



# UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

RECTORADO, VICERRECTORADOS Y DIRECCIÓN DE DESARROLLO ACADÉMICO

CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN EN  
EDUCACIÓN SUPERIOR

7, 8 y 9 DICIEMBRE 2016



# MEMORIAS

Titulo original:  
Memorias del Congreso Internacional de Innovación en Educación Superior

© **D**irección de Desarrollo Académico, 2017  
Av. América N23-41 y Mercadillo  
Teléfono: 3210-470  
virtual.dda.uce.edu.ec

Prohibida la reproducción total o parcial por medios electrónicos o mecánicos incluyendo fotocopias, grabación magnética y cualquier sistema de almacenamiento de información, sin autorización escrita del editor.

Se exceptúan de esta prohibición las citas breves en artículos de periódicos o revistas destinadas a reseñar esta publicación.

Primera edición: julio 2017

Compilación y edición:  
Lcda. Miriam Bastidas  
Lcdo. Diego Torres  
Lcdo. Freddy Chancusig  
MSc. William Aguilar

Quito-Ecuador

ISBN:

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

**AUTORIDADES**

**Rector**

Dr. Fernando Sempértegui Ontaneda, PhD.

**Vicerrector Académico y de Posgrado**

Dr. Nelson Rodríguez

**Vicerrector de Investigación, Doctorados e Innovación**

Dr. Washington Benítez, PhD.

**Vicerrector Administrativo y Financiero**

Econ. Marco Posso

**Director de Desarrollo Académico**

Dr. Edgar Játiva Mariño, MSc.

2016-2017

## ÍNDICE

### Contenido

AUTORIDADES.....	iii
ÍNDICE.....	iv
PRESENTACIÓN.....	xi
COMITÉ ORGANIZADOR.....	xii
INTERVENCIÓN RECTOR DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR .....	xiii

### CONFERENCIAS MAGISTRALES

Miércoles, 07 de diciembre 2016

LA INNOVACIÓN EN LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA.....	20
Carlos Alberto Velasco-Benítez, MD. MSc.	

Jueves, 08 de diciembre 2016

URGENCIA DE DISCUTIR EL PARADIGMA DE INNOVACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	33
Jaime Breilh, MD. MSc. PhD.	
EDUCACION EMANCIPADORA EN LA UNIVERSIDAD .....	52
Dr. Juan Durán Molina	
GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL ECUADOR.....	53
Dr. Marcelo Cevallos Vallejos, PhD.	
LA INNOVACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE UNIVERSITARIO.....	67
Dra. Joan Rubin	

Viernes, 09 de diciembre 2016

LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA ERA DE LA GLOBALIZACIÓN: EL CASO DE AMÉRICA LATINA .....	70
Dr. Ricardo H. Herrera, PhD.	
METODOLOGÍAS, PRINCIPIOS Y AGENDAS EN LA CONFIGURACIÓN DE REDES Y COMUNIDADES INVESTIGATIVAS: EL CASO DEL OBSERVATORIO DE EDUCACIÓN, INFANCIAS Y POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCATIVAS .....	73
Dr. Carlos Jairo Cabanzo Carreño	
INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL DOCENTE UNIVERSITARIO.....	83
Dr. Edgar Játiva Mariño, MSc.	
MODELO EDUCATIVO E INNOVACIÓN .....	88
Dr. Nelson Rodríguez Aguirre	

## PONENCIAS

ÁREA DE LAS CIENCIAS DE LA VIDA.....	92
--------------------------------------	----

Miércoles, 07 de diciembre 2016

CÓMO INFLUYE LA VINCULACIÓN DE LA SOCIEDAD EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL BIOQUÍMICO CLÍNICO.....	92
---	----

Eduardo Mayorga, Walter Remache, Wilmer Narváez

PROPUESTA DE REDISEÑO CURRICULAR PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.....	96
--	----

Dr. Carlos Ortega

MEDICINA Y CIRUGÍA DE ANIMALES DE COMPAÑÍA EN TIEMPO REAL.....	103
--	-----

Renán P. Mena, Dplo. MSc.

Jueves, 08 de diciembre 2016

PLANIFICACIÓN DE RECURSOS ACADÉMICOS PARA ENFRENTAR LA ERA DE LA INFORMACIÓN.....	107
---	-----

Franz Del Pozo

LA CARRERA DE FARMACIA Y SUS NUEVOS ESCENARIOS LABORALES.....	115
---	-----

Dra. Liliana Naranjo, Dra. Ketty Sacoto, Dra. Janeth Montalvo Jaramillo, MSc.

CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA Y LOS NUEVOS ESCENARIOS LABORALES .....	117
---	-----

Dra. Janeth Montalvo Jaramillo, MSc.

EL MODELO AGROECOLÓGICO DE PRODUCCIÓN PRIMARIA, ES ASUMIDO COMO POLÍTICA INSTITUCIONAL ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. ....	120
--	-----

Carlos Nieto Cabrera.

HERRAMIENTAS INNOVADORAS EN LOS LABORATORIOS DE LAS CÁTEDRAS DE ENSEÑANZA BÁSICA .....	123
--	-----

MVZ María Revelo C., Mg.

DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS .....	125
--	-----

MSc. Lorena Goetschel

Viernes, 09 de diciembre 2016

APRENDER HACIENDO. QUÍMICA A MICROESCALA Y EQUIPOS PARA QUÍMICA A BAJO COSTO .....	136
--	-----

Dr. Pablo Bonilla Valladares

IMPACTO GENERACIONAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS NUEVOS RETOS	
--	--

MSc. Byron Puga Torres.....	142
-----------------------------	-----

DANZA CONTEMPORÁNEA - MOTIVAR LA CREATIVIDAD .....	145
--	-----

Ing. Alba Yáñez Ayabaca

ÁREA FÍSICA Y MATEMÁTICAS.....	147
--------------------------------	-----

Miércoles, 07 de diciembre 2016

¿DÓNDE HABITAN LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE LA VIDA REAL? .....	147
---	-----

Mat. Hernán Benalcázar Gómez, PhD.

DESARROLLO LOCAL DE SOFTWARES PARA ENSEÑANZA DE CURSOS DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS.....	152
Dr. José Córdor Tarco	
INNOVACIÓN MEDIANTE CAMBIO DE METODOLOGÍA EN LA CÁTEDRA DE ELECTROQUÍMICA .....	159
Marco Rosero Espín	
USO DE YOUTUBE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA: UN CASO DE ESTUDIO .....	162
Carlos Francisco Terneus Páez, Amparito del Rocío Navas Padilla, Olga Teresa Sánchez Manosalvas	
Jueves, 08 de diciembre 2016	
DESARROLLO INSTITUCIONAL .....	170
Ricardo H. Herrera, PhD.	
IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE PRESENTADO POR J.G. KALBFLEISCH .....	173
Luis C. Castillo C.	
APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE BASADA EN PROYECTOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	177
César Augusto Chávez Orozco	
SUPERCÓMPUTO, SIMULACIÓN EN FÍSICO-QUÍMICA Y MULTIDISCIPLINARIDAD .....	186
Edward Jiménez, PhD.	
Viernes, 09 de diciembre 2016	
LA FÍSICA EXPERIMENTAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR COMO PROCESO EN LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO .....	192
PhD. Guillermo Terán Acosta	
EL USO DEL BLENDED LEARNING Y LA FORMACIÓN DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO .....	211
MSc. Jorge Balladares Burgos	
EL USO DEL WIKI COMO INSTRUMENTO DE INNOVACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, CASOS PRÁCTICOS.....	221
Pablo A. Araujo G.	
ÁREA DE LAS CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES Y ARTES .....	223
Miércoles, 07 de diciembre 2016	
TRANSFERENCIA DE APRENDIZAJE EN LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO PROFESIONAL EN LA EDUCACION SUPERIOR (PDP) .....	223
Christian P. Jaramillo	
MODELO DE PRÁCTICA PRE PROFESIONAL SISTÉMICO E INNOVADOR ORIENTADO A LA REVALORIZACIÓN DE LA MINGA.....	226
MSc. Gisela Torres Martínez, MSc. Sandra Bustamante, MSc. Moisés Logroño	
LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE .....	237
MSc. William Aguilar V.	

DEBATES ALREDEDOR DEL PROCESO DE REDISEÑO DE LA CARRERA DE ECONOMÍA (FCE UCE): DECONSTRUCCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA ECONOMÍA Y SU VALIDACIÓN SOCIAL .....	239
Giovanny Manosalvas Cornejo	
APLICACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA RECONSTRUIR ARTEFACTOS CERÁMICOS ARQUEOLÓGICOS .....	254
Dra. María Soledad Solórzano Venegas	
Jueves, 08 de diciembre 2016	
LAS CIENCIAS SOCIALES ANTE LAS TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR CONTEMPORÁNEA.....	262
Elfio Manuel Pérez Figueiras	
COEFICIENTE DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS SOCIALES (CEPS) .....	266
Fabián Tapia Novillo	
EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS DE EDUCACION AL DESARROLLO DEL TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	270
Arq. Sebastian Villalba	
EL AULA DE CLASE Y EL ENTORNO VIRTUAL: LA EXPERIENCIA DEL PROYECTO AULA.COM .....	274
Natalia Angulo Moncayo	
Viernes, 09 de diciembre 2016	
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL A TRAVÉS DEL ENTORNO SCRATCH EN EL APRENDIZAJE DE PROGRAMACIÓN. UNA EXPERIENCIA EN LA CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA.....	281
MSc. Omar Pérez	
EL DOCENTE UNIVERSITARIO ANTE LOS NUEVOS RETOS DEL BUEN VIVIR.....	286
MSc. Adriana Romero Sandoval	
ÁREA CIENCIAS DE LA SALUD HUMANA .....	297
Miércoles, 07 de diciembre 2016	
IMPACTO DEL USO DE TIC EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN MEDICINA.....	297
Dra. Amán Villarroel Marisol Elizabeth, Dra. Zapata Mora Marcia Leonor	
NUEVO MODELO ASISTENCIAL DOCENTE.....	301
Dr. Fernando Durán Lucio	
ARTICULADORES VIRTUALES.....	303
Dr. Iván García Merino	
MODELO APRENDIZAJE BASADO EN ESTRATEGIAS VIRTUALES (ABEV).....	306
Dra. Mercedes García, PhD.	
EDUCACIÓN SUPERIOR INCLUSIVA UN CAMINO A LA INNOVACIÓN .....	313
MSc. Lorena Albuja Narváez	

Jueves, 08 de diciembre 2016

LAS PRESENTACIONES DINÁMICAS EN POWER POINT..... 318

Dr. Carlos Velasco

LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS CULTURALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA PRÁCTICA DE LOS JUEGOS TRADICIONALES..... 323

Diego Orlando Andrade Puchana

UNA NUEVA VISIÓN PARA VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD ..... 331

Dra. Alicia Rodríguez

CALIDAD DE VIDA EN NIÑOS CON DIFERENTES PROBLEMAS DE SALUD BUCAL ..... 338

MSc. Alejandra Cabrera Arias

TEORÍA Y PRÁCTICA A TRAVÉS DE LAS TIC´s..... 348

Dra. Ana María León T.

INFLUENCIA DE LA DANZA NACIONAL EN EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS..... 353

MSc. Edison Analuiza A

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA VALIDEZ DE CRITERIO DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES COGNITIVAS EN LA PRÁCTICA BASADA EN EVIDENCIA K-REC EN ESTUDIANTES ECUATORIANOS DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA..... 361

MSc. Luis Felipe Arellano Franco, Sergiy Voznesensky, Luis Felipe Arellano Franco, Pedro Pablo Figueroa Andrade, Wilson Rubén Jarrín Jarrín

Viernes, 09 de diciembre 2016

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: UNA OPORTUNIDAD PARA APRENDER A APRENDER..... 366

PhD. Ángel Freddy Rodríguez Torres, MSc. Jorge Edwin Naranjo Munive

ENSEÑANZA DE CLÍNICA Y ATENCIÓN DEL PARTO EN EL CENTRO DE SIMULACIÓN ROBÓTICA..... 375

Dr. Angel Alarcón B.

VALORACIÓN DE FUERZA Y ÁREAS DE CONTACTO OCLUSAL CON T-SCAN III EN PACIENTES CON TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA FINALIZADOS..... 394

MSc. María Teresa Salazar Garcés

LA RÚBRICA COMO INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ..... 403

MSc. Jorge Parker Moreta

IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS, VISUALES Y COOPERATIVOS CONSTRUCTIVISTAS EN LA ASIGNATURA DE FISIOTERAPIA GERIÁTRICA QUE SE DICTA EN LA CARRERA DE FISIOTERAPIA DE LA UCE..... 407

Martha Fabiola Díaz Enríquez

SEGUIMIENTO AL SÍLABO COMO MÉTODO DE EVALUACIÓN DOCENTE EN LA CARRERA DE OBSTETRICIA..... 412

Dra. Paola Toapanta; Obst. Sara Céspedes; Dra. María Elena Acosta

PRESENTACIÓN PÓSTERS

RIESGO DE CAÍDAS EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DE SALUD NAYÓN DISTRITO 17-D05 – Dra. Calderón Layedra Lilian Rebeca..... 419

PREVALENCIA DE POLIFARMACIA EN EL ADULTO MAYOR Y RELACIÓN CON FACTORES SOCIOECONÓMICOS - Dra. Calderón Layedra Lilian Rebeca ..... 420

EMPLEO DE PARACETAMOL EN NIÑOS/AS DE 2 MESES A 5 AÑOS DE EDAD VACUNADOS EN EL CENTRO DE SALUD - Dra. Calderón Layedra Lilian Rebeca.....	421
LAS REDES SOCIALES Y SU PRESENCIA EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA: TWITTER Y SU UTILIDAD EN LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA – MSc. Andueza Leal Felix Daniel ..	422
DISEÑO INSTRUCCIONAL INTERDISCIPLINARIO: EMPRENDIMIENTO COMO EJE TRANSVERSAL – Dra. Helen Figueroa, Ing. Karlita Muñoz, Ing. Diego Zabala .....	423
PREVALENCIA DE ESTUDIANTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN A LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR EN EL PERÍODO ABRIL-AGOSTO DEL 2016 - MSc. Mayra Castro Benavides, Danny Veliz, Franklin Pazmiño.....	424

## GALERÍA DE IMÁGENES

Imagen 1. Día 1. Inauguración del evento a cargo de las autoridades universitarias.....	425
Imagen 2. Asistentes al Congreso de Innovación en Educación Superior.....	425
Imagen 3. Dr. Fernando Sempértegui PhD, Rector Universidad Central del Ecuador .....	426
Imagen 4. Dr. Edgar Játiva Mariño MSc, Director de Desarrollo Académico UCE.....	426
Imagen 5. PhD. Ana Lucía Ruano, Consejera del CEAACES .....	427
Imagen 6. Asistentes del Congreso de Innovación en Educación, Conferencias.....	427
Imagen 7. Asistentes del Congreso de Innovación en Educación Superior, conferencias.....	428
Imagen 8. Asistentes del Congreso de Innovación en Educación Superior, conferencias.....	428
Imagen 9. Asistentes del Congreso de Innovación en Educación Superior, conferencias.....	429
Imagen 10. Asistentes del Congreso de Innovación en Educación Superior, revisando el material proporcionado. ....	429
Imagen 11. Dr. Carlos Velasco MSc, conferencia en el Teatro Universitario .....	430
Imagen 12. Dr. Carlos Velasco MSc, conferencia en el Teatro Universitario .....	430
Imagen 13. Dr. Carlos Velasco MSc, conferencia con la temática “La innovación en la comunicación científica” .....	431
Imagen 14. Dr. Carlos Velasco MSc, conferencia con la temática “La innovación en la comunicación científica” .....	431
Imagen 15. MSc. Juan Cadena, ponencia en las instalaciones del Centro de Información Integral. ...	432
Imagen 16. MSc. Juan Cadena, ponencia “El proyecto de etnomatemática en la UCE.....	432
Imagen 17. Dr. José de Souza Silva, videoconferencia “La dimensión institucional de la innovación educativa” .....	433
Imagen 18. Dr. Fernando Durán, ponencia “Hospital de Calderón un nuevo modelo docente-asistencial”.....	433
Imagen 19. Dr. Fernando Durán, Centro de Información Integral.....	434
Imagen 20. Dr. Walter Remache, ponencia “Cómo influye la vinculación de la sociedad en el proceso de enseñanza del bioquímico clínico”. ....	434
Imagen 21. Dr. Walter Remache, Centro de Información Integral.....	435
Imagen 22. MSc. Christian Jaramillo, ponencia “Transferencia de aprendizaje durante programas de desarrollo profesional en la educación superior”.....	435
Imagen 23. MSc. Christian Jaramillo, Centro de Información Integral.....	436
Imagen 24. Día 2. Conferencias y ponencias del Congreso de Innovación en Educación Superior. ...	436
Imagen 25. Dr. Juan Durán Molina MSc, conferencia “Educación emancipadora en la Universidad”.....	437
Imagen 26. Dr. Juan Durán Molina MSc, Teatro Universitario.....	437

Imagen 27. Dra. Ruth Páez, Decana de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación...	438
Imagen 28. Dr. Marcelo Cevallos PhD, conferencia “Gestión de la innovación educativa en la educación superior del Ecuador” .....	438
Imagen 29. Dr. Marcelo Cevallos PhD, Consejo de Educación Superior, Teatro Universitario .....	439
Imagen 30. Dra. Joan Rubin, PhD de Estados Unidos, Teatro Universitario .....	439
Imagen 31. Dra. Joan Rubin PhD, conferencia “La innovación del proceso de aprendizaje universitario” .....	440
Imagen 32. Dra. Natalia Angulo Moncayo, ponencia “La experiencia del proyecto aula.com” .....	440
Imagen 33. Dra. Natalia Angulo Moncayo, Centro de Información Integral. ....	441
Imagen 34. Dr. Edward Jiménez, ponencia “Supercómputo, simulación en físico-química y multidisciplinaridad” .....	441
Imagen 35. Dr. Edward Jiménez, Centro de Información Integral” .....	442
Imagen 36. MSc. Lorena Goetschel, ponencia en el Centro de Información Integral” .....	442
Imagen 37. MSc. Lorena Goetschel, ponencia “Desarrollo de un producto alimenticio, incluyendo todos los pasos” .....	443
Imagen 38. Dra. María León Tapia, ponencia “Teoría y práctica a través de TIC’s” .....	443
Imagen 40. Dra. María León Tapia, ponencia en el Centro de Información Integral.....	444
Imagen 41. Día 3. Conferencias y ponencias del Congreso de Innovación en Educación Superior. ...	444
Imagen 42. Dr. Ricardo Herrera Lara, Universidad de La Frontera, Temuco-Chile. ....	445
Imagen 43. Dr. Ricardo Herrera Lara, conferencia “Las tendencias educativas en América Latina”. ..	445
Imagen 44. Dr. Carlos Jairo Cabanzo, conferencia “Metodologías, principios y agendas de la configuración de redes y comunidades investigadas; caso observatorio de educación, infancias y políticas públicas educativas”. ....	446
Imagen 45. Dr. Carlos Jairo Cabanzo, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia.....	446
Imagen 46. Centro de Información Integral, lugar donde se desarrollaron las ponencias del “Congreso Internacional de Innovación en Educación Superior”......	447
Imagen 47. Dra. Adriana Romero, ponencia dictada en el Centro de Información Integral.....	447
Imagen 48. Dra. Adriana Romero, ponencia “El docente universitario ante los nuevos retos del buen vivir”.....	448
Imagen 49. MSc. Martha Fabiola Díaz Enríquez, ponencia “Innovación pedagógica con compromiso social y comunitario en la asignatura de fisioterapia geriátrica”.....	448
Imagen 50. MSc. Martha Fabiola Díaz Enríquez, ponencia dictada en el Centro de Información Integral. ....	449
Imagen 51. Dr. Pablo Araujo, ponencia dictada en el Centro de Información Integral. ....	449
Imagen 52. Dr. Pablo Araujo, ponencia “El uso de wiki como instrumento de innovación en la educación superior, casos prácticos”. ....	450

## PRESENTACIÓN

La Universidad Central del Ecuador, vanguardia de la educación superior en el país, se encuentra en proceso de cambio e innovación en la capacitación de sus profesores a nivel internacional y nacional, en la producción científica y académica, en la vinculación con la sociedad, de manera integradora y respondiendo a sus verdaderas necesidades.

La Dirección de Desarrollo Académico de la Universidad Central ha implementado un programa permanente y sostenido de formación y capacitación del docente universitario, con el firme propósito de alcanzar la calidad en el proceso de aprendizaje que garantice profesionales de éxito, con acervo científico y comprometidos con la realidad nacional.

En este contexto del trabajo universitario presentamos el CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR, magno evento que procura proyectar su trabajo al ámbito nacional e internacional y decirles que la Universidad Central está activa, proyectando su quehacer a la comunidad para responder a las necesidades de la sociedad.

Bienvenidos al Congreso, seguros que al final sus expectativas serán cumplidas y que pensemos en volvernos a encontrar con nuevas innovaciones, que nos permitan caminar hacia la excelencia académica de nuestra Alma Máter.

Dr. Edgar Játiva Mariño, MSc.  
DIRECTOR DDA, UCE

## COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. Edgar Jativa Mariño  
COORDINADOR GENERAL

### COMISIÓN CIENTÍFICA

Dra. Isabel Fierro  
Ing. César Morales, MSc.  
Ing. Andrés de la Rosa, MSc.  
Dr. Freddy Rodríguez, PhD.  
MSc. Moisés Logroño

### PRESIDENTES DE SESIÓN

#### Sesión 1

Inauguración

#### Sesión 2

Presidente: Dr. Ramiro López Pullas  
Coordinadora: MSc. Blanca Proaño

#### Sesión 3

Presidente: Dr. Eduardo Aragón  
Coordinador: MSc. César Morales

#### Sesión 4

Presidenta: Dra. Isabel Fierro Coordinador:  
Dr. Freddy Rodríguez, PhD.

#### Sesión 5

Presidenta: Dra. Ruth Páez  
Coordinador: Dr. Juan Lara

#### Sesión 6

Presidente: MSc. Humberto González  
Coordinadora: MSc. Mariana Mena

#### Sesión 7

Presidente: Econ. René Puga  
Coordinador: Mat. Vicente Parra

### COMISIÓN ACADÉMICA

Dr. Fernando Rodríguez  
Dr. Juan Durán Molina  
MSc. William Aguilar  
Dr. Ángel Montaluisa  
PhD. Philip Altman  
Dra. Teresa Loma  
Dra. Alicia Freire  
MSc. Luis Cuéllar  
Ing. Marcelo Benítez  
MSc. Lenin Santacruz  
MSc. Carlos Nieto

### COMITÉ ADMINISTRATIVO

Lcda. Miriam Bastidas Bermeo  
Lcdo. Freddy Chancusig Ruiz  
Obst. Viviana Suasnavas  
Lcdo. Ronald Chasiloa  
Lcdo. Diego Torres  
Sr. Fernando Tutasi Caza

## INTERVENCIÓN RECTOR DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Dr. Fernando Sempértegui Ontaneda, PhD.

Hay que felicitar al director de esta nueva Dirección llamada de Desarrollo Académico, que consta en el nuevo Estatuto Universitario, por esta iniciativa importante que se realiza casi al finalizar el año, un año muy intenso de importante desarrollo institucional, aun en medio de una severa crisis de recursos financieros que también ha impactado algunas iniciativas de la Universidad Central.

Hemos vivido un tenso y yo diría casi un vértigo de trabajo en los dos años y medio últimos, con tantos imperativos que atender y algunos al mismo tiempo.

Siempre tengo que recordar que en marzo del 2014 nos habíamos quedado con 800 profesores menos por la jubilación de los titulares y estábamos abocados a organizar carreras en menos de tres semanas, algunas como las ingenierías que habían quedado prácticamente sin profesores. Por ejemplo, Ingeniería Civil, con dieciocho profesores, de más de un centenar, Arquitectura con veinticuatro profesores, también de más de un centenar, fue pues un momento crítico contratar ochocientos profesores en menos de tres semanas, también fue una tarea enorme que impidió una adecuada preselección de los candidatos a la contratación, de manera que corrimos los riesgos que eso implica, algunas contrataciones no fueron felices como habría sido deseable.

En fin, sin embargo, el momento crítico es movilizador de ideas creativas y yo diría que, en ese momento, en ese punto, surgió la internalización de la Universidad Central. Lo primero fue tender puentes para vincularnos a otras universidades de América Latina que podían respaldar el desarrollo de nuestras carreras que estaban en crisis con profesores de esas universidades y el ejemplo más interesante, el que resultó más productivo, fue el que firmamos con la Universidad Nacional Autónoma de México en el marco de ese convenio que lo suscribimos a fines de marzo del 2014, allá en México. Logramos que vinieran embajadas de profesores a impartir cursos intensivos en el pregrado de nuestra facultad de Ingeniería; cuatro grupos de profesores se han movilizado en los últimos semestres y ha sido una experiencia enriquecedora para nuestros alumnos. Ahora la facultad de Ingeniería ya convalece de manera sostenida, ya estamos con medio centenar de profesores titulares, se ha reducido sustancialmente la contratación en esa carrera y esperamos el próximo año hacer una convocatoria nueva para consolidar carreras como esa.

Más aún, la UNAM está trabajando cuatro programas de maestría con los profesores de Ingeniería Civil, porque estábamos sin ofertas de posgrado en las ingenierías. Desde hace años las ofertas de posgrado a profesionales en las ingenierías no habían sido precisamente una oferta importante de la Universidad Central y pagamos el precio porque no habían profesores ingenieros con grados en cuarto nivel, profesionales que participaran en los concursos, vamos a corregir eso y creo que lo que les estoy describiendo muestra cómo hemos debido caminar aceleradamente, pero la universidad ha crecido de manera significativa, ya ahora casi no tenemos profesores contratados en la Universidad Central, excepto en Medicina, por una peculiaridad y es que los médicos de hospital trabajan ocho horas en los hospitales y no pueden comprometerse con nuestra universidad sino de manera muy parcial, pero en el resto de la universidad ya domina abrumadoramente la planta titular de profesores. Por ejemplo, Arquitectura no tiene contratados, Odontología dos contratados, Administración de Empresas dieciocho contratados, Filosofía si no estoy equivocado menos de diez contratados, Ciencias Agrícolas creo que ni un solo contrato; en definitiva, más del noventa y cinco por ciento de la planta docente de la Central ahora es titular, y de la planta titular más de mil tienen tiempo completo y todavía en este semestre hemos utilizado tiempo completo para un mayor número de profesores. Y es interesantísimo,

si los profesores de tiempo completo se dedican solamente sus dieciséis horas a las aulas tenemos dieciséis mil horas semana para trabajo en clase, es decir, prácticamente no necesitamos contratos. Pero claro, algunos contratos son todavía necesarios porque tenemos trecientos profesores en programas de doctorado con licencias o con becas de la universidad y, como política de la universidad, cuando esos profesores realizan su tesis tienen reducción del setenta y cinco por ciento de la carga académica a fin de que puedan avanzar con sus tesis de manera exitosa, entonces hay que suplir las horas deducidas para esos profesores con profesores de contrato. Pero bueno, es una apuesta de la universidad, casi trescientos profesores en algunos escenarios, en algunos foros en los que he participado y he compartido esta experiencia de la Central realmente llama poderosamente la atención.

Cuando comenzamos nuestra gestión teníamos un Núcleo de once PhD, agrupados en lo que se llamaba Centro de Investigadores; once, ahora tenemos setenta y siete con el grado de PhD y trecientos en programas doctorales que van a obtener su grado de PhD. Ya la Universidad de Salamanca graduó la semana pasada uno de nuestros profesores, aquí, como PhD y por supuesto nos hemos aliado con las mejores universidades, con las que tienen más jerarquía, más prestigio. Continuaremos este próximo año con este programa para ofrecer oportunidad de doctorados a más profesores de otras facultades. Seguimos buscando convenios que favorezcan esta política de la Universidad Central del Ecuador y les invitamos a todos los profesores a mantenerse atentos a las ofertas. Cuando se suscribe un convenio de colaboración, por ejemplo, con Sao Paulo, con Nuevo México, etc., siempre nosotros estamos interesados en que todos los profesores afines se enteren de la oferta y puedan postular; la selección por supuesto no la hace la Central sino la correspondiente universidad con la que hemos firmado el convenio.

En fin, ustedes son partícipes de este trabajo universitario, porque ustedes son coautores o digamos mejor, son los autores principales, me refiero al profesorado y a los alumnos; por eso la Universidad Central está ahora sí marcando el paso en algunos aspectos. Por ejemplo, el Presidente de la república oyó al Rector de la Central que le planteó en un almuerzo hace quince días, la necesidad de que vetara el Código Ingenios y el Presidente de la república lo vetó. Ahora, qué es lo que reclamaba el Rector con relación al Código Ingenios, sobre todo dos aspectos principales: el primero es que este código establece un sistema de investigación e innovación y en ese sistema concede primacía a los institutos públicos de investigación no a las universidades. Por ejemplo, ese código prevé la organización de un instituto de la biodiversidad, instituto público que será el organismo que mantenga los genomas de las especies de flora y fauna de nuestra rica biodiversidad, un instituto público dependiente del Ejecutivo. Yo dije en ese almuerzo que estaba en total desacuerdo, puesto que las universidades tenían avances significativos en cuanto a recursos humanos calificados y a infraestructuras tecnológicas y debían ser las universidades el contexto en el cual se inscriban estos institutos, el veto del presidente recoge esa aspiración y señala, por ejemplo, que el almacenamiento de los recursos genéticos de la biodiversidad se hará en las universidades, entonces, el veto recoge a otro planteamiento de la Universidad Central que se refiere a los programas de posgrado. Le dije al presidente que tal vez él no conoce que la mayor universidad en posgrado de Ecuador es la Central, que tenemos casi cuatro mil profesionales en programas de posgrado, tenemos más alumnos en posgrado que la Andina y que la FLACSO, el presidente expreso que no lo sabía, pero le dije: la Central no cuenta con una sola beca para sus alumnos de posgrado y eso no puede ser, entonces surgió la discusión, y se dijo que los programas de posgrado e investigación deberían tener becas. Mi posición fue que los programas de posgrado que demandan mayor dedicación y dedicación exclusiva deberían tener programas de posgrado cuando emergen de universidades públicas; me preguntaron y le dije un ejemplo son las especialidades médicas, por ejemplo, de dedicación exclusiva, pues el médico también recoge esa aspiración y los programas de posgrado entonces tendrán mayor número de becas.

Finalmente, como por allí se planteaba que era incierto el desarrollo de los programas de nivelación para bachilleres por la crisis financiera, y por allí se decía que debería revisarse si los bachilleres deben pagar por los cursos de nivelación, yo dije claramente que me opondría radicalmente a esa revisión y pedí que se ratificara el principio de la gratuidad de la educación superior al menos hasta el tercer nivel y eso incluye los programas de nivelación, y así fue, se ratificó la gratuidad de la educación superior hasta el tercer nivel en las universidades públicas de este país, y ese fue también planteamiento del Rector de la

Central y hemos arrancado el programa de nivelación sin que los chicos bachilleres tengan que pagar ni un solo centavo, esa será política que defenderemos de manera definitiva, radical e ineludible en la Universidad Central del Ecuador.

Mucho imperativo simultáneo hacia la acreditación de las carreras que ha sido exitosa, nuestras carreras de manera sobresaliente han acreditado y están preparadas para acreditar las que están ya en el proceso: Enfermería, las de Educación y nuestras carreras son líderes, por lo menos de algunas redes de colaboración, redes interuniversitarias, eso es muy importante. La semana pasada participé en la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) en una reunión de rectores de la Red de Universidades para Investigación y se ha creado un organismo que agrupa a todas las universidades a fin de que puedan aportar recursos a proyectos de investigación.

Hay un obstáculo en las leyes que impiden que las universidades puedan aportar recursos financieros a proyectos de investigación compartidos en estas redes y se ha creado un organismo nuevo que permitirá hacer esto, el organismo tendrá su sede en la Universidad Central del Ecuador, esa es otra noticia importante.

Más imperativos, no teníamos nosotros un plan de desarrollo institucional cuando empezamos nuestro trabajo, nos abocamos a un trabajo muy intenso y definimos nuestro plan de desarrollo institucional que ha sido un poco la brújula orientadora de nuestro quehacer para buscar la recategorización. Este año hicimos una autoevaluación y este proceso importante de autoevaluación mostró un avance muy significativo de la universidad, un reposicionamiento importantísimo de la universidad, porque se han corregido algunas debilidades, algunas eran extremas debilidades, por ejemplo, en el campo de la investigación, y es bueno que la doctora Ana Ruano que representa al CEAACES nos haya dicho que el CEAACES aprecia los cambios significativos en estos campos que eran débiles en la Universidad Central de Ecuador, si ella lo dice como vocera del CEAACES eso es alentador, en realidad, porque aquí nada ocultamos.

Esa autoevaluación de este año muestra que estamos, digámoslo de manera franca, en las fronteras de la categoría A, o sea tocando el límite de entrada a la categoría A. Tenemos que empujar ciertas variables y de acuerdo con la estrategia que tenemos para el mes de julio estaremos plenamente en la A, plenamente, porque deben conocer todo, como yo conocí y fue traumático nuestra ubicación en este ranking que es discutible, habían unas escaleras desde la A toda la B hasta la C, cada barrita era una universidad, la barra de la Central era la última de la B, ahora estamos tocando la A, ese es el reposicionamiento, ese que se siente, realmente vibra la Universidad Central y tenemos un Estatuto que no había y que es nuestro marco de referencia para seguir trabajando.

Primero le asignamos importancia sobresaliente a la cultura de evaluación, la universidad tiene que autoevaluarse de manera permanente y sistemática no porque así lo establezca la norma o porque haya un organismo que comprueba y verifica los estándares de calidad sino porque debe ser cultura endógena un alto examen permanente y eso tiene que ver con el seminario que nos reúne el día de hoy, autoexamen permanente de lo que hacemos, autocrítica, mejoramiento constante, la excelencia es un llamado, es un señuelo de mejoramiento de trabajo, siempre estará por delante la excelencia, siempre tendremos que buscar lo inalcanzable, pero eso es movilizador, eso es lo que mantiene la atención de las colectividades de las instituciones de modo que necesitábamos nosotros en ese Estatuto crear la Dirección de Aseguramiento de la Calidad. Ahora tenemos una Dirección de Aseguramiento de la Calidad cada vez más profesional, hay un equipo que se ha tornado experto y que ha multiplicado ya su trabajo a núcleos de las carreras y de las facultades; es decir, se vive ya una atmósfera de calidad en la Universidad Central del Ecuador. Muy significativo que nosotros tomemos nuestra propia ruta de desarrollo universitario, no necesitamos tutelados para crecer, tenemos que ejercitar nuestra autonomía, y nuestra autonomía nos impone autoevaluarnos, preguntarnos si de verdad servimos con idoneidad a las expectativas de nuestro pueblo, porque es el pueblo ecuatoriano el que está en nuestras aulas, son los jóvenes que vienen de nuestra entraña popular y les debemos la mejor universidad, por eso

siempre debemos interrogarnos acerca de si estamos cumpliendo este cometido con ellos. Queremos que nuestros jóvenes sean líderes en sus campos, que promuevan una sociedad más justa, que la sirvan con lealtad y con ética, por lo tanto tenemos que crear aquí el contexto y las condiciones para que desarrollen su potencial para que realicen su sueño, es el deber de la universidad con su pueblo que está aquí, no está afuera, a veces pensamos que el pueblo hay que buscarlo afuera, cierto que el pueblo está afuera, madres y padres de familia que se desvelan por sus hijos que están aquí en nuestra universidad: cuarenta mil.

Seguimos entonces en esto del Estatuto. El Estatuto contempla también la Dirección de Desarrollo Académico que ahora la dirige el doctor Edgar Játiva; se llamaba Instituto de Capacitación de Docentes, ahora se llama Dirección de Desarrollo Académico, vamos a crecer en esta materia. Ciertamente es que el doctor Játiva ha trabajado muchísimo en estos talleres de capacitación pedagógica, sobre todo, pero ya los profesores, y ahora todos tenemos que abocarnos a una disposición de principios, grandes principios que señalan cuál es el norte de la Universidad Central como universidad histórica en la cual se miran las universidades. Porque es así. Tiene el deber de tener claridad en su calidad, en su desarrollo, es parte de nuestro ideario que la Central debe servir al desarrollo humano, entendido como las condiciones para que más y más puedan tener un proyecto de vida y realizarlo como concepto avanzado de la libertad y por lo tanto ese principio es coetario con la democracia y esta universidad debe servir a la causa del desarrollo humano y a la creación y preservación de formas cada vez más radicalmente democráticas, como entendemos la democracia, como diálogo, como discusión pública, como sociedad de derechos que acrecienta siempre sus derechos y los preserva, así es como tendremos la universidad, ese es el marco referencial que debe iluminar el trabajo, la creación de carreras, la investigación científica.

Necesitábamos un Vicerrectorado de Investigación, porque la investigación ha estado creciendo en la Universidad Central, se están multiplicando excelentes investigaciones y es necesario apoyar este esfuerzo de los profesores, cada vez hay mejores investigaciones que tienen repercusión social significativa. Hemos dicho en el CEAACES que la medida de una investigación debe ser su impacto, su resonancia social, cuánto sirve para solucionar problemas nuestros, no el número de citas de los artículos, porque es posible que los problemas nuestros no interesen mucho a los lectores de Europa y de Estados Unidos y que no nos citen, no queremos hacer investigación para que nos citen allá, sino para resolver problemas nuestros, por eso es importante la investigación y por supuesto hay que publicar lo que se investiga, porque si no se publica simplemente no entra en el juego de la discusión social; como dice la doctora Ana Ruano tenemos más trabajos y de buena calidad. Ella, como es una investigadora de jerarquía, pues, nos ha dado una calificación y le agradecemos doctora Ruano.

Se están haciendo buenos trabajos de investigación, el último congreso de sociología mostró la riqueza de trabajos en el campo de la sociología, trabajos científicos, que bueno, por algo se ha creado en la Universidad Central la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas que es una gran facultad que está ya aprobada por el Consejo de Educación Superior.

Entonces este Vicerrectorado nos hacía falta y, pues, esperamos que contribuya a consolidar la investigación científica en nuestra universidad.

Hicimos una convocatoria reciente para financiar proyectos de investigación, la convocatoria tiene dos componentes, el uno ofrece financiamiento a proyectos de gran calado, digamos así, y el otro ofrece apoyo financiero a los proyectos de tesis de doctorado de nuestros profesores. Nuestros profesores tienen beca para hacer sus doctorados, pero el doctorado implica un proyecto de investigación y frecuentemente allí comienzan los problemas para el doctorando que no encuentra quién le apoye para su investigación doctoral, pues, la Universidad Central les ofrece financiamiento para que puedan realizar sus tesis doctorales.

Creo que se han presentado setenta proyectos doctorales de tesis para financiamiento, ese es un buen número, es una muy buena señal. Como Rector creo que para el dos mil dieciocho habrá trecientos

proyectos doctorales ya en marcha o sea trecientas investigaciones de lo nuestro, de nuestros problemas, de nuestro contexto, trecientos proyectos doctorales, tal vez seiscientas publicaciones y habremos dado un salto increíble en materia de investigación científica, y estamos así internacionalizando a la universidad porque cada profesor que hace su doctorado en Salamanca, en Alicante, en Nuevo México, en Sao Paulo, en Chile, cada profesor crea un nexo de internacionalización, cuando tengamos aquí trecientos, cuatrocientos profesores estará muy internacionalizada la universidad y además todos esos profesores son bilingües, y si tenemos más profesores bilingües, más profesores y más alumnos leerán la producción científica mundial y utilizarán mucho más los accesos online.

El próximo mes de enero tendremos que volver a ensanchar la banda de nuestra universidad para que pueda soportar la entrada simultánea de diez mil computadoras, hemos concluido toda la instalación wifi de la Universidad Central y la próxima semana inauguraremos el Data Center en un bunker que queda en el subterráneo de la Facultad de Ingeniería Civil donde está el equipo más moderno, el centro nervioso más avanzado de cualquier universidad del Ecuador para sostener lo que se llama una ciudad inteligente: la Central, toda la conexión online, los accesos a redes bibliográficas, y el sistema de internet para la gestión administrativa.

Entonces en este desarrollo de contexto de política, bienvenido este seminario señor doctor Játiva, porque tenemos que discutir si vamos por el mejor camino, si hay que rectificar, creo que es importante que nos mantengamos siempre alertas, que podamos enriquecer los caminos por los que transitamos, la conducción que hacemos de la universidad.

Tenemos Consejo Universitario nuevo con cogobierno que no había desde el dos mil diez en la Universidad Central... pasamos un proceso electoral con muy pocos traumas porque esta universidad convive de una manera diferente, difiere sin lastimarse, disiente sin agredirse, una lección importante de democracia universitaria, tenemos profesores que representan a cada facultad y jóvenes estudiantes; que maravilla, un Consejo Universitario con el imperativo y el reto de encausar a esta universidad y de hacerlo de la mejor manera.

Queridas y queridos amigos de la Universidad Central del Ecuador, porque ustedes la hacen, con su entusiasmo, estoy muy contento de ver el teatro casi lleno, para un tema que merecía el teatro lleno, porque vienen ustedes a informarse y a discutir a examinar lo que estamos haciendo todos, si estamos sirviendo verdaderamente a la causa de nuestra universidad. Yo percibo que nuestra universidad es apreciada, he estado en algunos foros. Estuve en un foro de rectores, hace creo que tres o cuatro semanas, con motivo de los setenta años de la PUCE, estuvimos invitados algunos rectores a debatir el futuro de la universidad y pude sentir en el aplauso de los asistentes que la Central es muy apreciada, y yo no lleve barra propia, el aplauso decía que la Central es muy apreciada. Tengo que comunicarles también que el día de anteayer en Guayaquil hubo una reunión de rectores a la que lamentablemente no pude asistir, pensé asistir pues era una discusión previa sobre el Reglamento de Escalafón y Docencia y me comunicaron que salió a la luz el planteamiento del Rector de la Central que lo había hecho hace algún tiempo y es que en el Reglamento de Escalafón y Docencia se trunca la carrera porque el profesor que llega a la categoría tres como agregado ya no puede ser principal. Se ha recogido el planteamiento del Rector de la Central de que la carrera no se trunque, sino que el agregado tres pueda avanzar a principal.

Finalmente, la recategorización. Se ha recategorizado, creo que, señor vicerrector, a ciento veintinueve profesores hace unos tres meses, ¿verdad? Recategorizar desde nuestro punto de vista significa cumplir el reglamento hacerlo con transparencia y al profesor recategorizado entregarle su nueva categoría financiada. Recuerdo cuando yo fui recategorizado a profesor principal, recibí una carta de Consejo Universitario, esto ya hace años, una carta de Consejo Universitario que decía: le comunicamos que en sesión tal usted ha sido recategorizado, ahora usted es profesor principal, se le hará efectiva la recategorización cuando haya fondos; en mi caso transcurrieron cinco años. Hemos recategorizado con mejoramientos salarial simultáneo y en un año muy difícil. De la primera convocatoria, tengo en mi mesa, creo que ciento setenta, ¡ciento setenta nuevas recategorizaciones! Hemos comenzado ya a buscar

el financiamiento. Si todo va bien, pero no quiero asegurar nada, si todo va bien, esos ciento setenta y nueve nuevos profesores recategorizados tendrán efectivizado esta recategorización en el mes de enero del dos mil diecisiete con el salario mejorado. Para que las recategorizaciones fluyan queridos profesores es necesario que todo lo que ustedes produzcan pongan en su hoja de vida electrónica, si publican un libro, si publican un trabajo científico pongan en su hoja electrónica de la universidad, así podremos saber: primero, lo que producen y segundo, podremos empezar las recategorizaciones automáticas, pero cuando este sistema esté operando, hagan el favor de ponerse al día en esto de las actualizaciones.

Bueno esta ha sido la ocasión para hacer un pequeño informe de labores, creo que era importante casi al finalizar el año, espero que esta reunión sea muy productiva, rica en experiencias, hay invitados de jerarquía, doctor Játiva, invitados internacionales, hay que agradecer. Acabo de oír que el doctor Leonardo Bravo arriesgó para el financiamiento, hemos de reembolsar al doctor Bravo en la medida que podamos lo más pronto posible pero muchas gracias por la colaboración, haber hecho realidad esta reunión. Un aplauso para el doctor Leonardo Bravo. No sé si nos veamos antes de finalizar el año, pero espero que disfruten estas semanas con su familia, que vengan con mucho entusiasmo para el próximo año dos mil diecisiete a seguir en esta construcción perseverante de la gran universidad que es la Central, es que es una maravilla sentirse parte de la Central. Ayer estuve en la sesión solemne del Municipio, no le invitaban a la universidad a la sesión municipal, no había más rectores, era el único rector de la sesión del Municipio, ayer en la tarde. Pero había numerosísimos profesionales graduados en la Central, se acercaban todos a saludarme: señor Rector nosotros somos de la Central, que maravilla la Central está en todas partes es alma máter, nos enorgullece, vivimos para su causa y que en todas partes lata el espíritu de esta alma máter es alentador. Vivamos el espíritu de esta alma máter entonces queridas y queridos amigos en esta reunión y en las semanas que vienen, en los años por venir, que disfruten de buena salud, de entusiasmo con sus queridas familias, un abrazo del Rector. Muchas gracias.

**CONFERENCIAS  
MAGISTRALES**

**2016**

Miércoles, 07 de diciembre 2016

---

LA INNOVACIÓN EN LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

---

Carlos Alberto Velasco-Benítez, MD. MSc.  
(Presentación)

Universidad del Valle  
[carlos.velasco@correounivalle.edu.co](mailto:carlos.velasco@correounivalle.edu.co)  
Cali, Colombia

*El contenido de esta conferencia no se ve afectado por ningún conflicto de intereses.*

**Agenda**

- Comunicaciones científicas (CC)
  - ¿Qué hay antes de los resultados de las CC?
  - ¿Cuáles tipos de CC existen?
  - ¿A quién dirigir los datos de las CC?
  - ¿Dónde hacer difusión de las CC?
  - ¿Cómo realizar la difusión de las CC?

**¿Qué hay antes de los resultados de las comunicaciones científicas?**

- Individuo o grupo**
- Observar, palpar, percutir, auscultar

• **Pregunta**

- ¿Porqué? ¿Cómo? ¿Para qué? ¿Cuándo?

**Anteproyecto**

Introducción (Objetivos)  
Metodología  
Resultados  
Discusión  
Bibliografía  
Agradecimientos  
Impacto  
Cronograma  
Recurso humano  
Presupuesto

**Comité de Investigaciones**

Análisis estadístico

**Comité de Ética**

Consentimiento / asentimiento

**Ensayo clínico controlado**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Cuasi experimental o cualitativo**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Casos y controles**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Cohortes**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Prevalencia/Corte transversal/Encuesta**

IMAGEN NO INCLUIDA

**¿Cuáles tipos de comunicaciones científicas existen?**

Artículo original  
Reporte de caso

Revisión de tema  
Editorial / Carta al editor  
Comunicación breve  
Libro

**Artículo original**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Reporte de caso**

IMAGEN NO INCLUIDA

Revisión de tema

IMAGEN NO INCLUIDA

**Editorial**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Libro**

IMAGEN NO INCLUIDA

**¿A quién dirigir los datos de las comunicaciones científicas?**

IMAGEN NO INCLUIDA

**¿Dónde hacer difusión de las comunicaciones científicas?**

Revista  
Libro  
Radio  
Periódico  
Televisión  
Internet

**¿Cómo hacer difusión de las comunicaciones científicas?**

Conferencia  
Boletín / Folleto  
Cartel (*poster*)  
Video  
CD / USB  
Evento / Convocatoria

**Generalidades**

Idioma  
Medio de difusión  
Distribución  
Factor de impacto  
Normas editoriales  
Política editorial

**Conferencia**

*IMAGEN NO INCLUIDA*

**Boletín / Folleto**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Cartel (*poster*)**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Video *on line*

IMAGEN NO INCLUIDA

CD / USB

IMAGEN NO INCLUIDA

Evento / Convocatoria

IMAGEN NO INCLUIDA

### Resumen

- Comunicaciones científicas (CC)
  - Lo que hay antes de los resultados de las CC.
  - Los tipos de CC que existen.
  - A quién se dirigen los datos de las CC.
  - Dónde difundir las CC.
  - Cómo difundir las CC.

---

**URGENCIA DE DISCUTIR EL PARADIGMA DE INNOVACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

---

Jaime Breilh, MD. MSc. PhD.

(Presentación)

(Una mirada desde la epistemología crítica)

**Contenido**

- La innovación y sus desafíos.
  - Pensamiento crítico
  - Escenario histórico como referencia: el *progresismo*
- El ethos de la universidad: reflexión crítica y ética.
- Parámetros académicos de la innovación: excelencia, pertinencia.

**La innovación y el pensamiento crítico**

El pensamiento funcionalista reduce la innovación a lo tecnológico (instrumental), las universidades no podemos entramparnos en esa lógica.

Por qué: La base primordial de las revoluciones en el conocimiento científico han sido las **ideas emancipadoras, no los instrumentos.**

Por ejemplo: el proceso básico impulsor de la Revolución de Galileo, no fue su uso del telescopio, sino la incorporación de la teoría revolucionaria de Copérnico, ligada a la fuerza emancipadora del Renacimiento frente a la dogmática medioeval. (Bernard Cohen. *Revolution in Science*, 1985)

La fuerza innovadora de Espejo (Breilh, J. (2016). *Espejo, adelantado de la ciencia crítica (una "antihistoria" de sus ideas en salud) (1era ed., Vol. 5). Quito: Universidad Andina Simón Bolívar y Corporación Editora Nacional*)

- La ruptura polifacética de Espejo es una clara demostración del **peso innovador que puede lograr el conocimiento cuando su función es transformar una realidad y no simplemente describirla.**
- Su aporte a la ciencia más que mejoras en

**el manejo técnico asistencial sobre ciertas enfermedades como la viruela, se manifiesta en su visión integral sobre el origen social de los males de su tiempo** y la necesidad de la promoción, defensa y reparación de la vida en todos los espacios y dominios del convivir social.

- El sabio adelantado fue tal, gracias principalmente a su insaciable **sed de justicia que lo impulsó a emplear todos los medios a su alcance para criticar los fundamentos económicos, sociales, culturales y políticos de la sociedad**, construyendo una explicación que nos admira por la época y el espacio histórico en que fue producida.

**Lógica instrumental (medio-fin) ligada a noción hegemónica del progreso**

**La lógica del progreso empresarial subvierte los fundamentos de la vida** (Basado en Hanz Hinkelammert, H. 2016. *Conferencia a Congreso Intern. de Redbioética UNESCO, Alajuela: UTN, 2016*).

- **La lógica de acumulación económica infinita subvierte la lógica de la vida** y de la Tierra.
- **Racionalidad instrumental medio-fin** del "progreso" infinito.
- **Destruye la capacidad de la Tierra de sostener la vida.**
- **Substituye al sujeto (trabajo vivo) como eje, por la de producción de mercancías** (trabajo muerto).
- Trastoca la lógica de la vida la vida por la lógica de la muerte.
- **La acumulación de K como forma de reproducción social no es opción: destruye la Tierra y al ser humano.**

La visión tecnocrática como “gobernanza” del suicidio colectivo

IMAGEN NO INCLUIDA

Foto: “Cambio climático” (Obra Isaac Cordal – Berlín).

**Caso emblemático: la retórica de las cumbres de “Rio, 1992” y “Río + 20”**

**Discurso sobre Medio el “Ambiente” (Rio, NNUU, 3-14 junio de 1992) - I -**

1. Seres **humanos constituyen el centro** de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo **sostenible...**
2. Derecho soberano de **aprovechar sus propios recursos** según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar porque las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera.
3. Responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de **las generaciones presentes y futuras....**
4. **Parte integrante del proceso de desarrollo** y no podrá considerarse en forma aislada.

**Discurso sobre Medio el “Ambiente” (Rio, NNUU, 3-14 junio de 1992) - II -**

5. **Erradicar la pobreza** como requisito

- indispensable del desarrollo sostenible,
6. Prioridad a la situación y las **necesidades especiales de los países en desarrollo**, en particular los países menos adelantados y los más vulnerables.
  7. Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra.
  8. **Reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles** y fomentar políticas demográficas apropiadas.
  9. **Aumentar el saber científico** y la transferencia de tecnologías

**Balance negativo en esos 20 años**

- **Problemas ambientales y la inequidad social se agravaron** (práctica económica y política los convirtió en documentos inocuos).
- **Persiste antropocentrismo.**
- **Cultura unidimensional:** sometida a la lógica práctica del poder.
- Aporte: **prescripciones inoperantes / cosméticas.**

**Adhesión acrítica a fórmulas tecnicistas:**

Ej.: “Las metas de desarrollo del milenio”

- “A pesar de que se considera que las ‘metas del milenio’ jugaron un papel importante en el progreso contra la pobreza, el hambre y enfermedad, hay muy poca evidencia científica que respalde este punto de vista”.

(French, Delan. 2015. “Did the Millennium Development Goals Change Trends in Child Mortality?” *Health Economics*. doi:10.1002/hec.3218).

### **Lógica funcionalista acompaña las estrategias del poder**

**Juicio medio-fin (racionalidad funcional) no aplica para juzgar la conveniencia del progreso productivista del sistema K** (Hanz Hinkelammert, H.2016. Conferencia a Congreso Intern. de Redbioética UNESCO, Alajuela: UTN, 2016).

- Juicio medio fin, opción: “tomo Coca-Cola o Pepsi” no aplica al K.

- Reproducción que destruye Tierra (sustento) y ser humano (sujeto) no es opción: juicio vida-muerte) Lógica funcional al K es lógica del suicidio.

### **Sentido histórico del llamado “progresismo” en América Latina**

**La lógica hegemónica del productivismo como progreso** (i.e neo-productivismo extractivo y modernización del aparato público).

En América Latina, lo que se ha provocado con el llamado “progresismo” es un **proceso neoproductivista, sujeto a los condicionamientos históricos del extractivismo** en algunos casos compensado con un proceso **redistributivo** y que ahora vive momentos de regresión social y política.

### **TRANSICIÓN AL NEO-PRODUCTIVISMO CON GOBERNANZA (Hipótesis)**

IMAGEN NO INCLUIDA

Necesidad entonces de repensar el “progreso” y la innovación.

**Cambio profundo:** *proposición de formas alternativas que compiten abiertamente con la sustancia del orden establecido, nuevos modos de convivencia social: Reformismo, donde las nuevas formas sin despedirse del pasado apenas constituirán una modificación continuadora, un 'remanso de*

*utopía realizada', antes que una ruptura creativa".*

(Breilh, Jaime, and Fanny Herrera. 2011. *El proceso juliano: pensamiento, utopía y militares solidarios. Ibid., p.76* Basado en Echeverría ("La izquierda: reforma y revolución).

#### Reflexión: vías de innovación

IMAGEN NO INCLUIDA

Una reflexión crítica sobre la innovación académica tiene que romper con el reformismo (*modernización acrítica de la universidad*).

#### Innovación académica: pensamiento complejo

IMAGEN NO INCLUIDA

El escenario histórico como referencia  
(Contexto de la reflexión)

Contexto global: El capitalismo del siglo XXI: una economía de la muerte, una civilización de soledad y sociedades malsanas.

¿Cuáles son los *procesos críticos* o rasgos característicos del capitalismo del siglo XXI que colocan un desafío a nuestro trabajo desde las ciencias de la salud?

**Crisis del capitalismo del siglo XXI, crisis de la vida.**

¿Qué es entonces lo esencial de la crisis? (“BJ.” La ciencia y una civilización en crisis”. Belo Horizonte “2° Simposio de salud y ambiente” ABRASCO, 2014)

- ¿Qué es principalmente la crisis de la vida en el capitalismo del siglo XXI?
- En otras palabras: ¿Si el capitalismo siempre tuvo una esencia destructiva para la salud y el ambiente, en qué radica la singularidad del capitalismo de hoy?

Cuatro condiciones de la vida y la salud (criterios, condiciones de una vida saludable)

1. **Sustentabilidad:** capacidad de reproducción presente y futura de la vida (i.e sujeto social y naturaleza).
2. **Soberanía:** autarquía en la conducción del modo de vivir y sobre los medios.
3. **Solidaridad/organicidad:** civilización equitativa, lógica protectora del bien común; organización popular orgánica sobre los intereses estratégicos.

**4. Seguridad de la vida:** espacios y procesos saludables, protectores.

Mirándolo desde los principios de la vida y la salud (epidemiología crítica), son esas 4 condiciones de la vida las que son sistemática y profundamente afectadas en el capitalismo acelerado.

**Crisis de las 4 “s”**

Es un sistema que conforma su lógica, sus relaciones y su práctica dominante alrededor de la acumulación/concentración de riqueza.

Acumulación de capital ( $\Delta K$ ) = forma de reproducción social del sistema.

Aceleración y globalización de una economía de la muerte

**MECANISMOS DE ACELERACIÓN DE LA ACUMULACIÓN DE CAPITAL**

- Convergencia capital y usos productivistas de las tecnologías
- Despojo
- (Harvey, 2003)
- Shock

(Klein, 2008)



**Crisis extrema de la sustentabilidad**

**ANTROPOCENTRISMO**

(La vida como mercancía y lucro) (*"Nature as a source of commodities"*)

IMAGEN NO INCLUIDA

**Monopolios agroindustriales y mineros: contaminación y diversas formas de toxicidad (múltiple) de espacios y alimentos; toxicidad múltiple (trabajadores, comunidades, ecosistemas)**

Convergencia de capitales

*Uso tecnológico para apropiarse de la vida y aumentar la ganancia-destrucción de alimentación.*

IMAGEN NO INCLUIDA

Apropiación / concentración extrema y desperdicio de bienes de la vida (tierra, agua, genoma y en general de la biota).

Monopolio; concentración de riqueza: *pérdida de biomasa-biodiversidad*.

### Biodiversidad es mal negocio

- Monopolio (tierra) = monotonía ambiental (permite incrementar la renta diferencial).
- Renta diferencial.
  - **Costos “internos”:**  
Pequeños = costos altos; grandes costos bajos, pero en escasez, el costo mayor de unidades de menor rendimiento se impone como reguladores del mercado
- + **JB: Costos “externos”:** empresas no pagan altos costos de enormes “externalidades ambientales”

(Bartra, Armando. El capital en su laberinto: de la renta de la tierra a la renta de la vida. México, D.F.: Universidad Autónoma de la Ciudad de México: Editorial Itaca: CEDRSSA, 2006.) y Breilh Zapatta Los modelos agrarios, 2015.

### Uso irracional y agotamiento del agua en polígonos agroindustriales del mundo

California: principal región agroindustrial del mundo.

- **Los Angeles Times** editorial by the hydrologist Jay Famiglietti starkly warned: “**California has about one year of water left. Will you ration now?**”
- Uso residencial de agua: 4%
- Uso agroindustrial: 80%

### Los procesos monopólicos agroindustriales

- Matan el suelo: desmineralización; microbiota.
- Matan las plantas.
- Matan a los seres humanos: malnutrición.

### Crisis de soberanía

#### Base de Datos de Acaparamiento Transnacional de Tierras

(“Land grabbing”)

([http:// www. http://landmatrix.org/en](http://www.landmatrix.org/en))

Fin de la soberanía en la gobernanza.

Antes eran los gobiernos como mandatarios

de la soberanía de los países quienes llevaron a efecto las negociaciones. Pero en los años más recientes las **corporaciones decidieron dejar a un lado las apariencias y tomaron comando de las negociaciones internacionales** en sus propias manos (*Tratado Transatlántico de Asociación para Comercio -siglas en inglés TTPI, “Transatlantic Trade and Investment Partnership”- y Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica TTP Transpacific Partnership*).

### Control financiero de la OMS

- Según la propia OMS su presupuesto para el período 2012-2013 fue de 3959 millones de USD y que, además, según lo afirma un documento formal del propio Consejo Directivo de la organización el **18% del financiamiento provino de la Fundación Bill y Melinda Gates**, es decir, 713 millones de USD.
- Añadimos a eso los 3635 millones de USD del presupuesto de la Gates Foundation, Bill and Melinda Gates Foundation. Annual reports.

WHO. Programme Budget 2012-2013. [http://whqlibdoc.who.int/pb/2012-2013/PB\\_2012%E2%80%932013\\_eng.pdf?ua=1](http://whqlibdoc.who.int/pb/2012-2013/PB_2012%E2%80%932013_eng.pdf?ua=1)

Consejo Ejecutivo. 2011. “Financiación de la Organización Mundial de La Salud.” Organización Mundial de la Salud. EBSS/2/INF.DOC./2.

[http://awho.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EBSS/EBSS2\\_ID2-sp.pdf](http://awho.int/gb/ebwha/pdf_files/EBSS/EBSS2_ID2-sp.pdf).

### Crisis de solidaridad: civilización de la soledad

#### Perspectiva cultural hegemónica de la Modernidad Capitalista (*Echeverría, 2003*)

- Perspectiva *antropocéntrica* (JB:naturaleza mercancía)
- Progresismo consumista
- Urbanicismo (JB: artificialización lucrativa)
- Economicismo
- Individualismo
- JB: Cultura tecnocrática

### Crisis global de solidaridad

- Cara más visible es la **eclosión masiva y global de migraciones forzadas** provocadas por miseria y guerras de codicia.
- **Crisis del modelo europeo de integración**

(Maastrich: “Solidaridad entre los Estados miembro y sus nacionales”).

Crisis total de la vida, la bioseguridad y la salud.

**Impacto directo en salud de comunidades**

Reportes mundiales de la enfermedad renal crónica de las comunidades agrícolas.

**Enfermedad renal crónica de causas No Tradicionales**

Reportada en comunidades agrícolas de Centroamérica, Sri Lanka, Egipto, India, Nepal.

Tomado: Orantes C. Enfermedad renal crónica en comunidades agrícolas de El Salvador. Chalatenango: Conferencia en Curso Internacional UISP, Dic 1, 2016.

IMAGEN NO INCLUIDA

Polusion en puntos de muestreo

IMAGEN NO INCLUIDA

**Retardo del desarrollo psicomotriz de niños expuestos menores de 5a:**

- Niños de 3 a 23 meses: afectación destrezas motoras (30.1%).
- Niños >48 meses: resolución de problemas (73.4%); destrezas motoras finas (28.1%).

(Combinación de efecto agrotóxicos + deficiencia crianza y estimulación temprana).

**Comparacion con bajas y altas:**

Niños menores (3-23 m.) de comunidades bajas

más afectadas, del valle floricultor, con mayores porcentajes de retardo en todos los componentes, y los mayores en comunicación, destrezas motoras finas y gruesas, y destrezas sociales HANDAL, Lozoff, Breilh, Harlow. Sociodemographic and Nutritional Correlates of Neurobehavioral Development: A Study of Young Children in a Rural Region of Ecuador. Rev. Panam.Salud Pública 2007: 21.

**Químicos en 5000 productos de consumo infantil**

IMAGEN NO INCLUIDA

Informe Min. Ambiente (2006 basado en Fundación Salud Ambiente y Desarrollo (FUNSAD), La pequeña minería de El Oro: Impactos en el ambiente y la salud humana en la cuenca del Puyango, Sur de Ecuador. Investigación realizada con el apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo del Canadá (CIID). Octubre 2001.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Organoclorados encontrados en 70% de muestras (alfa y gamma clordano y DDE - metabolito del DDT).  
(UASB/UBC: TEG3, Prueba piloto, Cayambe, 2015).

$$(14/20) * 10^2 = 70\%$$

IMAGEN NO INCLUIDA

Aceleración inédita de la **acumulación** económica y la construcción masiva de **inequidad / exclusión** social y **deterioro ecológico**.

**El ethos de la universidad: reflexión crítica**

Noción de *ethos*.

Concepto griego adoptado, que se refiere al “**conjunto de rasgos y modos de comportamiento** que conforman el carácter o la identidad de una persona o una comunidad”; implica para nosotros la **eticidad o dirección moral** de dicha comunidad (RAE).

Las ideas sociales de una época tienen que juzgarse en consonancia con una base material y su sistema de relaciones, el “**panorama discursivo** y **ethos reflexivo** dominantes de la época” ...

Ciencias y la actividad académica universitaria no son una fuente de conocimientos como

mercancías, no son un instrumento funcional al poder hegemónico, ni son una herramienta de tibia gobernanza; son más bien instrumentos para repensar la civilización, para repensar y ampliar la justicia (“justiciabilidad”) y para operar prácticas liberadoras y efectivas.

**Necesarias**

Rupturas (*ethos de una ciencia responsable*).

Proceso (rupturas): la necesidad de *desaprender* y reconstruir mediante el pensamiento crítico ligado a una práctica emancipadora

Proteger el *ethos* histórico de la tradición universitaria latinoamericana del paradigma funcional.

**Giro tecnocrático en ethos científico de las universidades**

IMAGEN NO INCLUIDA

Ziman, John. 2002. *Real Science: What It Is, and What It Means*. Cambridge; New York, NY: Cambridge University Press.

**El pensamiento pos-académico:** *productivismo funcional, analfabetismo científico, ceguera jurídica.*

**“Ceguera académica” (universidades):**

Pensamiento tecnocrático y pragmático ligado a intereses estratégicos de grandes empresas y el poder relega la substancia de los problemas.

(Ziman, John. 2002. *Real Science: What It Is, and What It Means*. Cambridge; New York, NY: Cambridge University Press.)

El concepto de **analfabetismo científico** es discutido por *Harding* (93) quien sostiene:

“En la ciencia, tanto como en el arte y en la vida, **sólo aquello que es verdadero en la cultura es asumido como verdadero en la naturaleza**”.

*Harding, Sandra. 1993. “Eurocentric scientific illiteracy. A challenge for the World Community.” In The racial economy of science, edited by Sandra Harding, 1–29. Indianapolis: Indiana University Press.*

Consecuencias en el papel de las universidades ante la planeación.

**Los desastres desnudan la radical inequidad y también los sesgos clasistas del pensamiento técnico.**

*Zonas afectadas por terremoto del 16 de abril, 2016 / Portoviejo-Manabí, Ecuador.*

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: Imagen satelital: 20 abril 2016 INSOC (UASB-Ecuador)

**PREDIOS DESTRUIDOS Y SEGREGACIÓN DEL ESPACIO SEGÚN CLASES SOCIALES**

### **Classification Statistics**

<b>Count:</b>	<b>442</b>
<b>Minimum:</b>	<b>0,000000</b>
<b>Maximum:</b>	<b>0,940000</b>
<b>Sum:</b>	<b>179,190000</b>
<b>Mean:</b>	<b>0,405407</b>
<b>Median:</b>	<b>0,370000</b>
<b>Standard Deviation:</b>	<b>0,211207</b>

IMAGEN NO INCLUIDA

Predios destruidos y segregación del espacio según vivienda precaria

### Classification Statistics

Count:	442
Minimum:	0,120000
Maximum:	1,000000
Sum:	279,310000
Mean:	0,631923
Median:	0,600000
Standard Deviation:	0,236184

IMAGEN NO INCLUIDA

**Parámetros académicos de una innovación emancipadora**

*(replanteo de la excelencia y pertinencia de los programas y proyectos).*

Elementos de un espacio educativo

- Forma de entender el **objeto** del conocimiento (problemas de la realidad sobre los cuales se enfoca el conocimiento);
- Forma de comprender los **sujetos** que se reconocen como productores del conocimiento; y
- Concepciones sobre la **práctica** social de dichos sujetos.

Manera de entenderlas y combinarlas depende del paradigma pedagógico que las inspira

**El modelo funcional al poder**

- Sistema de acreditación según parámetros de una normativa funcional.

- Colusión con los intereses de grandes corporaciones

**El modelo autoritario y burocrático de universidad** *(Carvajal, 2016)*

- **Acoso a las universidades** bajo pretexto de la “calidad académica”.
- **Planeación vertical**, impositiva.
- **Situación en extremo hostil** al trabajo académico, por medio de un bombardeo **de formularios**, que deben ser completados sin discusión.
- Alejamiento de profesores en la plenitud de su vida intelectual y en el momento de su madurez.
- **Vulnera la dignidad de los universitarios para instaurar el autoritarismo** en el ámbito universitario y sometimiento a la arbitrariedad burocrática.
- Conjunto de procesos que responden a una concepción de la universidad que se inscribe

en la **ideología neoliberal, desarrollista y tecnocrática.**

Evaluación y acreditación  
(Carvajal, 2016)

- Reproducir el sistema de evaluación y acreditación de EUA, pero modificándolo para introducir el autoritarismo.
- La dictadura del *peer review* vinculado.
- Crear elefantes blancos en lugar de potenciar a las buenas universidades propias.
- Las entidades de rectoría devinieron en tribunales inquisitoriales.
- Movimiento en conexión con las necesidades de modernización del K y no del desarrollo

social.

**Calidad y pertinencia**  
(*Reflexión crítica*)

**Parámetros hegemónicos de excelencia**

- Investigaciones de gran escala con financiamiento externo
- Número de publicaciones científicas en revistas arbitradas (“peer review”) de alto impacto.

**SALUD (caso emblemático):** modelo científico farmo-bio-médico como supuesto paradigma de excelencia

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Calidad** o valor del conocimiento, no como principio o *a priori* absoluto, sino como un valor referencial.

Necesidad de esclarecer un **referente o criterio de validez** desde el que se piensa la calidad,

El criterio primordial es el “contrato social”, tácito o explícito, que la universidad ha establecido con la sociedad y sus necesidades de conocimiento.

El más grave error de la concepción burocrática sus evaluadores es que miran la calidad desde el escritorio, basándose en un *a priori* de parámetros absolutos y generalmente importados, sin entender que al igual que sucede con la obra artística, el conocimiento propio, genuino y de excelencia no se construye aplicando verticalmente normas impuestas, sino aplicando procesos y criterios de rigurosidad y ética académicas, surgidas de ese encuentro de las universidades con la realidad.

Como nuestra **realidad social denota una profunda inequidad** en el poder económico,

cultural y político de los distintos estamentos sociales, la **universidad de carácter público y democrático tiene que posicionarse con claridad** frente a esas desigualdades y trabajar desde la academia para su superación.

El **más alto valor o calidad** de la educación es su capacidad de acompañar y apuntalar el desarrollo propio con conocimientos, recursos técnicos y concepciones que aporten al avance colectivo e individual, no solo de los(as) estudiantes, sino de todos los sujetos que participan de la tríada del sujeto académico colectivo: docentes, estudiantes y administrativos, en estrecha relación con las comunidades de una sociedad.

#### **Pertinencia**

- La cualidad de la arquitectura curricular, de las actividades de los programas universitarios y sus productos de ser pertinentes respecto a las **exigencias** de la realidad propia y no al cumplimiento de exigencias abstractas, normativas e importadas.

## **LAS UNIVERSIDADES Y LAS CONCEPCIONES DE LA GESTIÓN DEL ESTADO**

IMAGEN NO INCLUIDA

“La única cosa que interfiere con mi aprendizaje es mi educación”

A. Einstein

## EDUCACIÓN EMANCIPADORA EN LA UNIVERSIDAD

**Dr. Juan Durán Molina**  
(Presentación)

¿Se moderniza al Ecuador por medio del comercio o se comercializa con el Ecuador por medio de la modernización?

- ¿Cómo lograr que la gente acepte formalmente la soberanía de una nación, cuando las mayorías de los individuos que la conforman están despojadas de los derechos fundamentales que constituyen tal soberanía?
- ¿Qué factores extraños logran convertir a una población en seres ajenos al cuidado de la cosa pública?
- ¿En qué forma es posible servirse de los sectores populares haciéndoles creer que se les sirve?
- ¿De qué forma las clases dominantes evitan que la gente conozca su propia fuerza?
- ¿Distorsionar el conocimiento de la realidad es una necesidad para los intereses creados, por cuanto el simple descubrimiento de la verdad es demasiado amenazador como para ser pensada?
- Mantener a la gente ocupada para que no piense.
- Introducir una serie de preocupaciones para dejar a las personas sin defensas.
- Fomentar la autculpabilidad.
- Crear “verdades” sustentadas en un sistema de poder.
- ¿La sociedad en que vivimos debe ser cambiada?
- ¿Por qué es preferible un tipo de vida y no otro?
- ¿Hasta dónde y en qué forma la educación debe colaborar con el orden social vigente?
- ¿Qué debe considerarse valioso en la educación?
- ¿Quiénes deben determinar los fines educativos?
- ¿Hasta dónde llega el poder transformador de la educación?
- ¿Es posible la neutralidad en la Universidad?
- ¿Se puede educar sin acudir al castigo y la represión?

“Educar no es simple trasmisión de saber o mera adaptación funcionalista a la sociedad estableci-

da, es formación del ser entero con una conciencia lúcida y activa, es cultura liberadora tratando de generar hombres nuevos, responsables y solidarios que luchan por vivir su vida, por pensar y hacer su historia”.

### Qué Hacer

- Recuperar la memoria colectiva.
  - Relacionar la acción con la reflexión.
1. Realizar procesos integrados de docencia, investigación y extensión.
  2. Definir las formas de gestión y organización institucional.
  3. Integrar los saberes.
  4. Debatir las formas de intervenir en la realidad.
- Permitir la participación de los estudiantes.

¿Qué tiene dueño la tierra? ¿Cómo así? ¿Cómo se ha de vender? ¿Cómo se ha de comprar? Si ella no nos pertenece, pues. Nosotros somos de ella. Sus hijos somos. Así siempre, siempre. Tierra Viva. Como cría a los gusanos, así nos cría. Tiene huesos y sangre. Leche tiene y nos da de mamar. Pelo tiene, pasto, paja, árboles. Ella sabe parir papas. Hace nacer casas. Gente hace nacer. Ella nos cuida y nosotros la cuidamos ...”

Eduardo Galeano

IMAGEN NO INCLUIDA

**GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR  
EN EL ECUADOR**

---

**Dr. Marcelo Cevallos Vallejos, PhD.**  
**(Presentación)**

**Avances, retos y nuevos desafíos**

Presidente de la Comisión Permanente de Universidades y Escuelas Politécnicas del CES

**La educación superior en el Ecuador**

Principales problemas del Sistema de Educación Superior en Ecuador en las décadas de 1990 y 2000

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Marco normativo y elementos para una planificación y gestión universitaria**

**Marco Constitucional**

**Art. 350.-** El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista;

**Ley Orgánica de Educación Superior**

la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Ley Orgánica de Educación Superior 2010, fortalece el rol del Estado**

IMAGEN NO INCLUIDA

17 universidades y escuelas particulares fueron suspendidas por falta de calidad.

**Creación de universidades y escuelas politécnicas por año**

IMAGEN NO INCLUIDA

Cierre de 125 institutos técnicos y tecnológicos.  
Cierre de 44 extensiones por falta de calidad (51%).  
Sistema de Educación Superior.

Número de instituciones que conforman el SES 2015

IMAGEN NO INCLUIDA

Distribución de la matrícula 2014

IMAGEN NO INCLUIDA

**Establecimiento de nuevos paradigmas**  
**Nuevo rol del profesor e investigador del sistema de educación superior**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Universidad generadora de conocimiento no solo transmisora del mismo**

IMAGEN NO INCLUIDA

¿Que significa ser Universidad en el siglo XXI?

Relación Universidad-Sociedad - Triángulo de Sábado (Años 60)

IMAGEN NO INCLUIDA

Relación Universidad-Sociedad Siglo XXI

IMAGEN NO INCLUIDA

UNIVERSIDAD SIGLO XXI

**Modelos de producción de conocimientos según Gibbons**

**Modelo 1**

Disciplinar  
Jerarquía académica  
Menos control de calidad  
Más individual

**Contexto:**

Normas cognitivas y sociales gobiernan la investigación básica o la ciencia académica.  
Producción de conocimiento, aunque no haya un objetivo práctico.

**Modelo 2**

Transdisciplinar  
Estructura aplanada  
Mayor control de calidad  
Más responsable y participativo

**Contexto:**

Utilidad rige la investigación.  
El conocimiento tiene por finalidad ser útil a alguien, sea en la industria o en el gobierno, o la sociedad en general.

**Enfoque sistémico: Universidad, relaciones internas y externas**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Relaciones sistémicas: investigación para el aprendizaje e investigación generativa**

IMAGEN NO INCLUIDA

## **RETOS Y DESAFÍOS**

### **Retos y desafíos nacionales Democracia cognitiva**

- Conocimiento para satisfacer necesidades, garantizar derechos y potenciar capacidades.
- Recuperar el sentido de lo público
- Para el acceso al conocimiento en todos los campos, contextos y territorios.
- Ruptura epistemológica.

### **La innovación social**

- Modelos de gestión sistémica.
- Planificación por dominios científicos, tecnológicos y humanísticos que articulen las funciones sustantivas.
- Plataformas interinstitucionales.

### **La pertinencia**

- Hacia el desarrollo de capacidades para la economía social del conocimiento.

- Conocimiento como recursos infinitos, bien público, con valor de uso, producido colaborativamente.
- Aprendizajes significativos y relevantes centrados en la experiencia de indagación, reflexividad y producción crítica y creativa de saberes para la resolución de problemas.

### **La calidad**

- Modelos estratégicos y prospectivos para garantizar la calidad de la educación superior como bien público y eje de la transformación de la sociedad.
- La consolidación del Sistema de Educación Superior.
- El desarrollo del proyecto nacional y la configuración de redes del conocimiento y académicas.

### **Retos y desafíos internacionales**

**Integración del espacio latinoamericano y caribeño de educación superior**

- Formación de grado y posgrado
- Modelos de gestión
- Modelos de evaluación de la calidad
- Formación del personal académico
- Redes
- Proyectos de investigación
- Proyectos de integración de bloques regionales de cooperación.

**Internacionalización**

- Redes del conocimiento y de gestión académica
- Movilidad
- Programas y carreras
- Conocimiento
- Soberanía del conocimiento y ciudadanía del saber.

**Consolidación de un espacio regional del conocimiento y del pensamiento latinoamericano**

- La epistemología del sur.
- Clúster de ciencias y tecnologías de frontera.
- Proyectos de integración de bloques regionales de cooperación.

**Ritmo vertiginoso de un cambio de época**

- Del conocimiento, de los contextos sociales, políticos, económicos, tecnológicos, culturales.

**Modelos de innovación social en las universidades**

Epistemología soberana, de ciudadanía del conocimiento e integración al clúster de las ciencias de fronteras enfatizando el valor de uso.

Uso y aplicación del conocimiento en todos sus campos, contextos y territorios.

Nueva organización del conocimiento y sus aprendizajes.

Cambios en la matriz cognitiva, productiva y se servicios y derechos del buen vivir.

**Colectivos de inteligencia social estratégica y redes**

Democracia cognitiva.

Talento humano y conocimiento como recurso infinito.

**Contextos**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Modelos de Gestión Sistémica - Planificación Sistémica**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Cadena de valor de la gestión universitaria**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Modelo de gobernanza para la innovación social**

IMAGEN NO INCLUIDA

### Modelos de gobernanza

IMAGEN NO INCLUIDA

### Normativa y seguridad jurídica

1. reglas claras para comprender y ejecutar las acciones;
2. unidad, coherencia y plenitud en la estructura normativa institucional;
3. la aplicación obligatoria para todos;
4. instancias decisorias producen normativa, instancias de gestión las ejecutan y retroalimentan.

**Organización por procesos y gerencia estratégica de la información**

1. Desarrollo de la mejora continua y eficiente.
2. Procesos homologados, procedimientos armonizados, indicadores de gestión compatibilizados.
3. Gestión sistémica e interconectada: trabajo colectivo responsabilidad individual.
4. Información clave para la toma de decisiones.
5. La función administrativa-financiera es de soporte y complementaria.

IMAGEN NO INCLUIDA

*IMAGEN NO INCLUIDA*

**Uso eficiente y transparente de recursos**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Desconcentrar no fragmentar.  | 5. Presupuestos de funciones sustantivas son protegidos e intranferibles.                |
| 2. Interdependencia no independencia.                                    | 6. Distribución de recursos en función de gestión de calidad y necesidades estratégicas. |
| 3. Rendición de cuentas y auditoría permanente e informatizada.          |  |
| 4. Procesos agregadores de valor y proyectos estratégicos centralizados, |  |

**¿Gestión financiera concentrada o desconcentrada en la Universidad?**

IMAGEN NO INCLUIDA

## Planificación académica

IMAGEN NO INCLUIDA

Retos pendientes para continuar la transformación y mejora de la educación superior

Desafíos para una Agenda ES

- Continuar incrementando el acceso a la educación superior en todos los niveles con calidad, pertinencia e igualdad de oportunidades.
- Mejorar la tasa de eficiencia terminal, con calidad y pertinencia, en todos los niveles de formación.
- Consolidar el gobierno y cogobierno en todos los niveles de decisión y fortalecer la cultura de rendición de cuentas y autonomía responsable.
- Ampliar la vinculación social de las IES desde un enfoque territorial y sectorial
- Construir un sistema de gestión del conocimiento que fortalezca la investigación, la innovación, la transferencia tecnológica y rompa

**Trayectoria del proyecto**

la dependencia cognitiva.

- Fortalecer la internacionalización de la educación superior y la inserción del Ecuador en la región y en el mundo.

**Economía social de los conocimientos, la creatividad de la innovación**

**INGENIOS**

**Objetivo**

Construir un sistema de gestión de conocimiento que permita e impulse el desarrollo de la actividad creativa e innovación socio-económica, facilite la transferencia tecnológica, democratice al acceso al conocimiento/ cultural y rompa la dependencia cognitiva generando valor agregado.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Articulación de los sistemas**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Articulación de los sistemas**

IMAGEN NO INCLUIDA

Transformar la universidad para transformar la sociedad.

## LA INNOVACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE UNIVERSITARIO

**Dra. Joan Rubin**

(Presentación)

Retos y recompensas de la auto-regulación

- He investigado las prácticas de aprendices expertos desde 1970.
- En 1997 desarrollé la teoría de Learner Self-Management (LSM).
- Desde 1990 he promulgado que el maestro sea facilitador de LSM en talleres por todo el mundo.
- Desde septiembre he sido entrenadora de los maestros del Centro de Idiomas, UCE.

### Auto-Regulación

- La teoría se desarrolló hace más de 30 años.
  - 1989 B.J. Zimmerman & D.H. Schunk (eds.) Self-regulated learning an academic achievement: Theory, Research, and Practice, (pp. 1-25).
  - 1990. Schunk, D.H. Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning. Educational Psychologist, 25, 71-86.
  - 1995 Butler, D.L. and Winne, P.H. Feedback and Self-Regulated Learning: A Theoretical Synthesis

Investigaciones muestran la variedad de beneficios en promover la Auto-Regulación de los estudiantes

- Aumenta la motivación del estudiante, especialmente auto-eficacia.
- Provee a estudiantes herramientas que pueden usar fuera del aula y les facilita estudiar fuera de clases independientemente.
- Mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes principiantes.
- Permite que los aprendices actúen como agentes en el proceso de aprendizaje.

### AUTO-REGULACIÓN DEL ESTUDIANTE

Es la capacidad de usar procedimientos y acceder a conocimientos y creencias para conseguir las

metas de aprendizaje en un medio ambiente que está siempre cambiando.

### PROCEDIMIENTOS

- Planificación
- Monitoreo
- Evaluación

Planificación: Metas inteligentes “SMART Goals”.

- Específicas
- Medibles
- Alcanzables
- Relevantes
- Estructuradas en el tiempo
- Metas de producto y de proceso

### Ejemplo de una meta “SMART”

- Meta del producto: Comprender información nueva de una materia científica.
- Meta del proceso: Aprender como leer materia científica.
- Evaluación de una meta de producto: Con qué habilidad entendieron la materia.
- Evaluación de una meta de proceso: Con qué habilidad hacen el análisis.

### Continuando con el ejemplo

- Alcanzable: Se puede combinar tanto una meta de producto como una de proceso.
- Relevante: Los estudiantes no solo tienen que aprender la materia sino también saber cómo leer material científico.
- Estructurada en el tiempo: Durante el semestre entero.

### Planificación: Análisis de una tarea

- Propósito de una tarea
- ¿Con qué fin estoy haciendo esta tarea?

- Clasificación de una tarea
- ¿Qué tipo de tarea es esta?
- ¿Qué conocimientos tengo de este tipo de tarea?
- Exigencias de una tarea

¿Dada la clasificación de la tarea, qué debo hacer para cumplir con ella?

¿Qué estrategias o acciones podría usar?

¿Qué conocimiento debo adquirir?

Diario de Antonio, un maestro.

*Ahora llego a la conclusión de que todas estas actividades podrían haber sido planificadas por mis alumnos.*

*En vez de darles instrucciones, podría haberles pedido pensar en:*

**El tipo de tarea que tenían que cumplir,**

*¿Qué acciones podían hacer para cumplir con la tarea?,*

Diario de Antonio, un maestro, continúa.

*¿Qué tipo de materiales o recursos podían usar para ayudarse a sí mismo?*

*¿Como usarían estos materiales?*

*¿Qué producto podrían crear para prepararse para sus presentaciones?*

### Monitoreo por un maestro

- Considerar qué problemas ocurrieron durante la lección.
- Considerar las reacciones de los estudiantes a las nuevas ideas.
- Considerar otras maneras para presentar las nuevas ideas.
- Asegurarse de que las tareas son relevantes.

### Ejemplo de monitoreo

“Encontré que algunos artículos eran demasiado largos, 20 páginas. A veces olvido lo que el autor había presentado previamente, así que en mi lectura, tengo que volver a las páginas anteriores para asegurarme de que conozco la relación entre cada sección del artículo. Para mí la estructura es muy importante cuando leo”.

### Evaluación hecha por un maestro

- Evaluar si alcanzaron a sus metas SMART.
- Considerar que más podrían hacer para llegar

a sus metas de producto y proceso.

- Considerar otras maneras para crear un andamiaje para que aprendan a auto-regularse.

NB: andamio = dando ejemplos, preguntando “por qué”, sugiriendo estrategias cognitivas.

### CONOCIMIENTOS Y CREENCIAS

- Conocimiento de estrategias
- Conocimiento previo
- Conocimiento de sí mismo
- Conocimiento de tareas
- Creencias sobre lo que es aprender

### Retos

A pesar de los muchos beneficios para los alumnos de poder auto-regular sus estudios, muchos profesores no conocen la teoría o No conocen cómo aplicarla en sus clases para facilitar un mejor aprendizaje.

### RETOS MAYORES

- El maestro como aprendiz.
- Las expectativas de los alumnos de cómo debe enseñar un profesor.

### EQUIPAJE COGNITIVO

- Teoría de la enseñanza - el rol del maestro.
- Sistema de creencias sobre en que consiste aprender.
- Falta de conocimiento sobre el proceso de aprender - ir de lo conocido a lo desconocido.

### EQUIPAJE COGNITIVO

- Experiencia personal con el proceso de enseñar y aprender.
- Cómo fue socializado en su propia casa.

### ALGUNAS SUGERENCIAS PARA ENFRENTAR LOS RETOS

- Animar a los maestros a repensar su equipaje cognitivo.
- Presentar los valores de auto-regulación a los maestros.
- Considerar con los maestros cuál es realmente el proceso de aprender.

**ALGUNAS SUGERENCIAS PARA ENFRENTAR LOS RETOS Contd**

- Considerar los elementos básicos de la motivación.
- Facilitar que los maestros adquieran el conocimiento y capacidades para promover auto-regulación.
- Animar su pensamiento creativo para integrar esta teoría en la práctica.

**Estrategias para maestros como aprendices de auto-regulación**

- Aumentar la consciencia del proceso de aprender.

- Modeling (dar ejemplos).
- Crear un andamiaje para el aprendizaje del maestro.
- Reconocer que se necesita mucho tiempo para que el maestro pueda usar auto-regulación en su enseñanza.
- Promover auto-evaluación del maestro.
- Proveer desarrollo profesional continuo.
- Crear una comunidad de maestros que quieran profundizar su conocimiento de cómo mejorar el aprendizaje de sus alumnos.

IMAGEN NO INCLUIDA

Rodgers, C. 2002. "Seeing Student Learning: Teacher Change and the Role of Reflection." *Harvard Ed. Review*.

*"Cuando la atención de un maestro está en el libro, en el plan de lección, tratando de obtener la respuesta correcta o preocupándose en dónde los estudiantes deben estar en vez de dónde están, en lugar de escuchar la manera en que los estudiantes están pensando, resulta que la atención del profesor no está en el aprendizaje".*

**Auto-regulación**

- Para que los maestros promuevan la auto-regulación, necesitarán oportunidades para adquirir y aplicar los principios de auto-regulación.
- Solamente después podrán los maestros ayudar a sus alumnos a llegar a ser más independientes y aprendices con más éxito en sus estudios.

Viernes, 09 de diciembre 2016

## LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA ERA DE LA GLOBALIZACIÓN: EL CASO DE AMÉRICA LATINA

**Dr. Ricardo H. Herrera, PhD.**

(Presentación)

Universidad de La Frontera

### **El contexto social del cambio en las universidades**

- Presiones para la reestructuración de las universidades se dan en todo el mundo (en todas las áreas e independiente de los regímenes políticos de los países donde existen).
- La asombrosa similitud se atribuye a similitudes epistemológicas.
- Sin embargo, las comunidades epistemológicas no funcionan en un vacío (los diagnósticos son internacionales).
- Las recetas provistas por organismos internacionales.
- Por lo tanto, no deberíamos obviar la influencia de la globalización en la educación superior.

### **La globalización**

- Los efectos negativos de la globalización en los países en desarrollo llevaron a ajustes estructurales.
- El centro de los ajustes estructurales es la drástica reducción del sector estatal y la reorientación de la producción agrícola e industrial hacia la exportación.
- Control de deficit fiscal, reducción del gasto público, política monetaria estricta, devaluaciones para permitir exportaciones, liberalización de salarios y precios.
- Cambio en el modelo de producción: desde la rigidez hacia la flexibilidad.
- Las universidades empiezan a ser vistas como proveedoras de innovación.

### **Sociedad del conocimiento**

- Ese proceso es concomitante con la sociedad del conocimiento.
- Paradojalmente, porque la globalización no ha elevado los salarios y es ubicua con los

impuestos, los Estados invierten menos en educación.

- Y aun cuando ha habido una democratización al acceso a la información, la variedad de canales (TV, Internet) es homogénea en contenido.
- El capitalismo se ha institucionalizado.

### **El capitalismo Institucional**

- Premisa: La convergencia de las reformas en ES en diferentes sociedades puede explicarse principalmente por el imperativo económico de hacerse competitivo en el mercado global.
- Desde esta perspectiva, las reformas son el resultado de un proceso de difusión cultural en que las estrategias fluyen de país en país a través de redes de expertos que importan alternativas desde una agenda política homogenizante.
- Pero también debemos considerar el contexto de las dinámicas de poder dentro del sistema económico mundial y en el rol de las transnacionales que tratan de entrar al diseño de las reformas en educación superior.

### **El capitalismo institucional**

- Ni solo difusión, ni solo fuerzas exógenas: No hay teoría de la conspiración.
- Lo que hay es un consenso internacional: Se han establecido nuevas agendas para la formación, la investigación y la TT.
- Las agendas se transforman en políticas con el apoyo del Banco Mundial.
  - No se debe subestimar su gran capacidad de análisis y diseño de políticas.
- Estas políticas se refuerzan y actualizan en la presencia de grupos corporativos en los cuerpos colegiados de las universidades.
- No olvidar el tema de la equidad:
  - En el acceso y en el aprendizaje.
- Docencia como sistema de reproducción y cambio cultural.
- Los desafíos de la investigación.

### **La reestructuración de los noventa**

- Los países latinoamericanos, como en todas partes del mundo, redujeron los subsidios a la oferta y los trasladaron a la demanda.
- Se introduce la competencia y la excelencia. La evaluación (acreditación) es una base importante para el financiamiento.
- La introducción de procedimientos de gestión, la planificación estratégica y el financiamiento condicionado; fueron todos subproductos de los nuevos procesos de evaluación.
- Lo anterior sentó las bases para un gran mercado de la educación superior.

### **El foco en América Latina**

- En las décadas recientes ha habido un crecimiento impresionante en la matrícula y universidades:
  - Mayor tasa de crecimiento en el mundo (260%);
  - Incremento de la privatización (de un 7% a un 50%).
- Las universidades públicas tienen menos presupuesto y sienten la presión para expandir sus fuentes de financiamiento privado
- El Estado tiene mayor control y asigna menos presupuesto
- Lo anterior contiene la paradoja de la privatización-control estatal como sello de las reformas en el continente

### **¿Reformar o privatizar?**

- Existe un fuerte énfasis en la eficiencia más que en la igualdad de oportunidades, y a los estudiantes se les considera consumidores y se les cobra altos precios por matrícula.

- La economía del conocimiento requiere de otro tipo de trabajadores.
- La competitividad no recae en trabajadores disciplinados, sino más bien en analistas simbólicos, capaces de identificar, resolver y ser mediadores estratégicos.
- Se requiere de universidades de clase mundial capaces de establecer los nexos entre conocimiento, industria, innovación, bienestar

### **Analistas simbólicos en América Latina**

- Se necesitan crear las condiciones materiales para que re-emerjan con fuerza las universidades públicas.
- No debería haber espacio para más privatización.
- Con inversiones razonables, con gestión y planeamiento en serio y políticas claras en ciencia, tecnología, ciencias sociales y humanidades; América Latina puede.

Bases instrumentales para la docencia en educación superior

### **Universidad y docencia**

- EDUCACION: Preservación y transmisión de la riqueza cultural y científica.
- INVESTIGACION: Expansión de las existencias científicas y teóricas a través de la REFLEXIÓN CRÍTICA.

### **VINCULACIÓN**

### La función docente

Proceso organizado, intencionado y sistemático a través del cual se promueven, se dirigen, se conducen o facilitan aprendizajes significativos y acreditables

Elementos para un diagnóstico de la calidad de la docencia universitaria

- Incapacidad para atender efectivamente las demandas del entorno
  - El problema de la complejidad.
  - Foco en el desarrollo humano.
  - Nuestras respuestas.
- La tradición racionalista.
- Más de lo mismo.
- Uso inapropiado de las tecnologías.

2.- *Esquema profesionalizante rígido, compartimentalizado y obsolescencia de nuestras proposiciones.*

- Los componentes de la identidad profesional: Saberes formales y autonomía.
- Hacia una reconsideración de las prácticas de formación.
- Las nociones de sentido común de conocimiento, enseñanza y aprendizaje.

### ¿Por qué cambiar?

“Cuando las instituciones no logran buenos resultados de investigación, es una lástima. Cuando no proporcionan una docencia de calidad, es un escándalo (y deberían cerrarse) UGC (1996): Higher Education in Hong Kong. A Report by the University Grants Committee.

Conjeturas equivocadas acerca del conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje

- **Que la gente transfiera, en forma predecible, el aprendizaje**
  - situación interaccional en el aula;
  - representación de contenidos externos;
  - contenidos rígidamente dependientes del contexto donde fueron enseñados.

Que los alumnos son recibidores pasivos del conocimiento, un recipiente en la cual el conocimiento es vertido.

- teoría de los esquemas;
- metáfora del tubo (Maturana);
- la información controlada por el receptor.

Que el aprendizaje es el refuerzo de lazos entre un estímulo y las respuestas correctas.

- Lo que se refuerza es la asociación entre una representación y la capacidad de retención en el alumno de la misma representación.

Que los alumnos son una pizarra limpia sobre la cual se fija el conocimiento.

- teoría de los esquemas;
- capital cultural disponible;
- diversidad cognoscitiva;

Que las habilidades y el conocimiento, para ser transferible a nuevas situaciones, deben ser adquiridos en forma independiente de sus contextos.

- flexibilidad cognoscitiva;
- múltiples representaciones.

Las nociones de sentido común acerca de conocimiento, enseñanza y aprendizaje

- Conocimiento como acumulación de representaciones de un mundo que se considera existente objetivamente.
- Enseñanza como los esfuerzos para fijar esas representaciones.
- Aprendizaje como la incorporación de representaciones que logran cambios en la conducta.

### Una mirada crítica a esas concepciones

- Si no se cambian las concepciones y comprensiones que subyacen a las prácticas y no se modifican las prácticas para cambiar las concepciones y comprensiones, las TIC, por ejemplo, serán una forma más sofisticada de tiza y pizarrón solamente.
- Complejidad y obsolescencia.

**METODOLOGÍAS, PRINCIPIOS Y AGENDAS EN LA CONFIGURACIÓN DE REDES Y COMUNIDADES INVESTIGATIVAS: EL CASO DEL OBSERVATORIO DE EDUCACIÓN, INFANCIAS Y POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCATIVAS**

**Dr. Carlos Jairo Cabanzo Carreño<sup>1</sup>**

(Ponencia)

<sup>1</sup> Docente Líder de investigación Facultad de Educación UVD, Corporación Universitaria Minuto de Dios. PhD(c) Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Correo electrónico: carloscabanzo@yahoo.com

**Resumen**

El Observatorio de Educación, Infancias y Políticas Públicas Educativas, es un proyecto de la Licenciatura en Pedagogía Infantil y la Facultad de Educación de Uniminuto UVD, que busca fortalecer el trabajo en redes, en el marco de transformación que plantean los espacios de interlocución con la sociedad y las comunidades científicas en Colombia. Inicialmente, se presentan un par de notas acerca de la naturaleza del Observatorio; luego se hace una breve referencia a la relación de las redes académicas, la formación de sujetos y el papel de la investigación y su razón de ser como construcción social y colectiva de sujetos sociales; posteriormente, se hacen un par de reflexiones en torno a la triangulación comunidad – investigación – ciudadanía; y, finalmente, se presenta una reflexión sobre el sentido de red desde la que el Observatorio quiere constituirse como ente generador de conocimiento colectivo y permanente.

**Palabras clave:**

Observatorio, comunidad, redes, investigación, sujeto social

**Abstract**

The Education, an Educational, Public Policies Observatory is a project of the Education UVD Faculty that looks for make stronger the work on social nets in the field of transformation of the dialogical spaces with society and research communities in Colombia. First of all, it shows a couple of notes about the Observatory nature; then, a short reference on the role of the academic nets and the social construction of the social subject associated to the collective foundations on the research as a team work; finally a brief

reference on the relationship between community – research – citizenship.

**Clue words:**

Observatory, community, nets, research, social subject

**Justificación**

El Observatorio de Educación, Infancias y Políticas Públicas Educativas, pretende, de un lado, dar cuenta del tema de las infancias y, del otro, generar espacios de reflexión y acción enfocados a la formación de sujetos educativos responsables en y desde sus acciones con la infancia, y el análisis de las políticas educativas en Colombia.

La impronta de proyección social de Uniminuto, demanda de la comunidad educativa en general la disposición de escenarios de participación a través de los cuales se dé cuenta de la constitución de múltiples formas de ser ciudadanos. En esta línea, desde su saber y sus prácticas, los profesionales pedagógicos están incursionando de manera importante como actores sociales relevantes en diseño, implementación y evaluación de las políticas del sector educativo, como agentes culturales en la perspectiva de construcción de Nación desde el campo investigativo.

El reto de fundamentar y promover comunidades y redes de conocimiento se debe plantear desde diversos enfoques y estrategias entendiendo el proceso educativo en la perspectiva de la creación, el compromiso y la responsabilidad social que asiste el proceso de formación de investigadores en comunidad.

Desde el Observatorio, se convoca a la comunidad universitaria a la apertura de espacios de reflexión

desde sus saberes, comprensiones y experiencias, en un ejercicio participativo mediante el cual se beneficie la sociedad en general y la institución de manera conjunta con sus educandos. Se tiene como objetivo puntual el de apoyar los procesos de formación en investigación orientados a la comunidad académica mediante el fomento y configuración de una comunidad de prácticas investigativas, que acompañe los procesos de formación del espíritu científico de las y los docentes como escenario de empoderamiento y reconocimiento académico y profesional.

### **Bases conceptuales**

Se responde al hecho de que, dentro del debate puntual sobre la relación entre infancia, educación y pedagogía, en la facultad viene haciendo un ejercicio de fortalecimiento de su quehacer académico y de su acervo investigativo que cuenta con una importante trayectoria fundamentada en el campo de relación permanente desde la pregunta por el papel de la investigación en interlocución con el saber pedagógico y el escenario educativo.

Inicialmente, se presentan un par de notas acerca del papel de la investigación y su razón de ser como construcción social y colectiva; posteriormente se hacen un par de reflexiones en torno a la triangulación educación, infancia y políticas públicas educativas; más adelante se escribe sobre los objetivos y los escenarios o campos de trabajo posibles; y, finalmente, se presenta una ruta metodológica de fortalecimiento a la línea atendiendo a la conformación de un marco de reflexión y producción de conocimiento colectivo y permanente.

Los pactos internacionales y nacionales que dan cuenta del marco jurídico y político sobre el cual se deben erigir las políticas sociales y educativas, son la impronta obligada para solventar el entramado de complejidades que para nuestro país trascienden a escenarios de las violencias, los conflictos y las inequidades orgánicas que requieren una pronta solución. El enfoque de análisis de las políticas públicas, para dar cuenta de estos escenarios en el campo educativo se configura como una oportunidad de encontrar lecturas variopintas de la construcción social de esta realidad.

Así, es evidente, que la política pública educativa en infancia es, como muchos otros, un escenario de tensiones que refleja una visión de sociedad, desarrollo y proyecto político desde el cual se van generando los posicionamientos de bloque de interés y hegemonías que promueven una forma de organización social determinada. Por lo tanto, la política educativa como parte de este campo, no es ajena al juego de pesos y contrapesos, tendientes a hacerse dominantes en la formulación de un ideario de nación y de país.

En consecuencia, los docentes, en su condición de actores sociales y discursivos están en la obligación de ser determinantes en la formulación, diseño e implementación de las políticas sectoriales e intersectoriales tendientes al mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de la sociedad en general, y a la transformación de la sociedad desde unas premisas equitativas y justas.

El campo educativo, como entramado complejo de prácticas, discursos, instituciones, relaciones de poder, producción de sentidos, está llamado a contribuir en la construcción de una mejor sociedad, fortalecidas desde el empoderamiento en la toma de decisiones alrededor del deber ser del sector educativo y sus escenarios conexos. De esta manera, como menciona Pulido (2012), es necesario interpretar el papel de los actores educativos teniendo en cuenta que: "(...) el tema docente ha sido abordado por las reformas educativas implantadas en la región en las últimas décadas de manera instrumental; es decir, considerando a los maestros como simples ejecutores de acciones diseñadas para incidir en el mejoramiento de la gestión de los sistemas y de las instituciones educativas, y no como actores autorizados y decisivos para incidir en las transformaciones requeridas para dotar a nuestros países de propuestas educativas adecuadas a sus necesidades" (Pulido, 2014, p. 1).

De esta manera, es evidente la necesidad de abarcar de manera sistemática, coherente y organizada algunos de los aspectos más relevantes que comprometen la labor de los educadores y su injerencia en el sector educativo con miras a posicionar coherentemente sus discursos, sus prácticas y sus cotidianidades como insumos principales en el diseño de las políticas públicas educativas en sus diferentes sectores.

“Debemos considerar que el objeto de estudio de la política educativa es la propia realidad socio-educativa en sus múltiples dimensiones, sin dudas que esta afirmación puede ser atribuible a la sociología de la educación, la pedagogía, la historia de la educación, entre otras, (...) estos campos teóricos construyen e intentan comprender la realidad educativa desde diversos ángulos de análisis” (Tello, 2012, p. 290).

Bien sea desde una dimensión empírico-analítica, histórico-hermenéutica o crítica social, la formulación y análisis de las políticas educativas, puede y debe trascender de la mera explicación de las políticas a la interpretación y transformación de los espacios en donde se construye. Por esto, las y los docentes cuentan desde los principios epistemológicos de las políticas públicas con un lugar de empoderamiento de su quehacer como dinámica de construcción de sujetos sociales y políticos con voz en la toma de decisiones sobre el sector educativo dirigido a la población infantil.

#### **La investigación como construcción social y colectiva**

El análisis, diseño, implementación y evaluación de políticas educativas, acudiendo a la perspectiva de las políticas públicas sitúa a las infancias como el sujeto primordial en la construcción de identidad y de nación. Así, la interlocución de los agentes educativos en general y de los docentes en particular, apunta a constituir el saber docente y pedagógico como un nicho de producción de conocimiento fundamental en la toma de decisiones de política educativa. Acudiendo a Tello se puede precisar que:

Definimos el campo de la política educativa como campo teórico, homologable al campo académico en términos de Bourdieu (2000; 2003), en tanto desde ese campo se produce conocimiento (investigación) se genera circulación de conocimiento (formación académica) y se desarrolla un uso o aplicación de ese conocimiento (la profesión), considerando que no necesariamente estos tres espacios son consecutivos (Tello, 2012, p. 290).

Se parte del supuesto de que la investigación, como fenómeno social, es artífice en la construcción de un escenario educativo colectivo a partir del fortalecimiento de sus valores y de la planeación y el trabajo en equipo. La práctica investigativa en

educación se configura como un saber constituido desde los valores y fortalezas de la comunidad científica que le es propia. Es decir, desde la perspectiva de una producción y reconocimiento de saberes situados en el contexto de la formación de docentes con un alto nivel de compromiso ético y político con su entorno social.

De esta manera, se piensa que la constitución de la línea en mención, permite la inserción de la comunidad académica en la apuesta por la resolución de temas nacionales, la evolución positiva de las prácticas académicas, la mejora en los procesos de lectura y escritura, el mejoramiento de los procesos de reflexión crítica alejada de visiones “parceladas”, “reemplazo de la línea vertical de autoridad”, disminuyendo la “atomización”, “socialización de saberes”, validando el concepto de universidad en términos de socialización e interdisciplinariedad, mejorando los procesos curriculares, académicos y administrativos que amplían la posibilidad de constituir áreas que pueden desembocar, incluso, en programas de posgrado. (Arcila, 1996)

Con la conformación de la línea de investigación en Educación, Infancia y Políticas Públicas Educativas, se tiende un puente de comunicación hacia los demás programas de la Facultad de Educación y otras instancias universitarias y sociales, mediante el apoyo y fomento de procesos investigativos sobre infancia desde articulada con los diferentes programas curriculares de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Se generan entonces, líneas, enfoques y temas de investigación para ser realizados articuladamente con estudiantes y docentes y administrativos, buscando con ello la meta de trabajo desde el derrotero del desarrollo humano y el desarrollo social sostenible:

Este gran campo de investigación pone el énfasis en la dignidad de la persona humana. Afines al campo son los dos principios kantianos básicos: a) Toda persona, todo ser humano es un fin en sí mismo, nadie puede ser medio para otros fines; b) Asume tal comportamiento ético que pueda constituirse en norma universal (Kant, 1787). El campo de investigación reconoce la singularidad de todo ser humano, así como el sentido comunitario del sí mismo, reconoce que devenimos humanos en la medida que convivimos con otros seres humanos. A la par que asume la singularidad de todo ser humano,

destaca por igual su pertenencia a la humanidad, su condición solidaria con la especie resalta la empatía que posibilita el ser distintos y únicos viviendo entre iguales. Así el desarrollo humano y el desarrollo social sostenible son dos lados de la misma moneda, son indisolubles. Resalta este campo como una vida vivida con sentido implica una apuesta por el servicio al prójimo, una apuesta por la solidaridad y la concordia (19).

Por esta razón, se hace necesario, poner a disposición unos fundamentos básicos, sobre los cuales se debe generar un proceso de investigación permanente, mediante la implementación de instrumentos y metodologías que permitan un acercamiento a estas dimensiones, teniendo en cuenta las características específicas de la Uniminuto en su calidad de ser universidad de docencia e investigación. Con esto, se busca promover y fortalecer el carácter investigativo y participativo en el proceso de construcción colectiva en la formulación y ejecución de una propuesta formativa y pedagógica con proyección y responsabilidad social como modelo para el desarrollo de políticas educativas en el país y en el mundo.

### Metodología de trabajo

La metodología de fortalecimiento de la formación investigativa dentro del observatorio parte de tres ejes fundamentales: primero entender que el semillero es un aporte a la construcción de conocimiento dialógico y autónomo desde las experiencias y prácticas de las estudiantes en medio de sus espacios de formación profesional; segundo, un conjunto de procesos ligados a la caracterización, sistematización comunicación e información de las experiencias entendiendo que la construcción de conocimiento se da en el marco de una comunidad de práctica y de conocimiento en donde se comparten significados e intereses comunes.

Y, tercero, el elemento reticular es fundamental, en atención a que la interlocución con otras comunidades fortalece y amplía los horizontes de trabajo investigativo al poner en cuestión las propias concepciones y disponer de interlocutores válidos y pertinentes en torno a las propias prácticas investigativas.

De esta manera, la investigación se vigoriza al permitir el fortalecimiento interno del grupo

de investigación y por otra parte el diálogo en perspectiva con otras miradas hace posible la permanente reconfiguración del campo de las políticas públicas educativas,

### La red académica investigativa como espacio de formación de sujetos políticos, sociales y culturales

Desde el Observatorio se parte del reconocimiento de la comunidad y redes académicas como sujetos políticos y sociales de peso en las decisiones que tocan fenómenos sociales de diversa índole. Se da en el contexto del surgimiento de nuevas dinámicas, interpretaciones y representaciones sociales que nutren el panorama de abordajes en torno al tema de las políticas educativas en infancia. Se trata de una estrategia para que docentes y estudiantes, en su condición de, líderes de investigación, generen un espacio de reflexión desde su perspectiva de ciudadanos y sujetos de derechos.

Se configura desde una perspectiva de ciudadanía acorde con la realidad multicultural y pluridiversa que permite la confluencia de representaciones y de imaginarios en torno a temas que tocan con un entorno cada vez más complejo, y que como tal debe ser objeto de diálogo y construcción colectiva permanente. Atendiendo al carácter dialógico y constructivo, desde los principios y supuestos conceptuales del trabajo en redes, el Observatorio es una propuesta que se mueve, invitando a la construcción creativa de espacios participativos en conjunción con la emergencia de nuevas subjetividades y nuevos retos. Estas nuevas formas de sujeto y subjetividad se orientan desde el principio de libertad que como manifiesta el sociólogo Hugo Zemelman, tienen la siguiente implicación:

“Desde el deseo de discutir la libertad del sujeto como necesidad de estar en la vastedad de sí mismo y de su mundo. Se busca reforzar la capacidad de mirar y de significar para crear nuevas circunstancias, yendo más allá de la angustia que nace de la precariedad de la existencia...se pretende transformar las verdades en un misterio que siempre estará más allá, como el espejismo de la tierra que invita a seguir incursionando para ir dejando por el camino la semilla de la nueva vida. Semillas de la mortalidad esperanzada, consustancias a la condición humana” (Zemelman, 2007, pp. 13-23).

De esta manera, el Observatorio quiere ser una comunidad de conocimiento, basada en la responsabilidad de generar sujetos sociales y políticos empoderados de su rol docente. Se necesita que, desde este horizonte de sentido, los licenciados y licenciadas edifiquen escenarios de comprensión en el campo de la educación y de la pedagogía, y que sean actores que tomen decisiones sobre las políticas públicas dirigidas a la población infantil.

**Comunidades investigativas: ciudadanía y espacios formativos**

La investigación, como escenario de participación social y política, es un nicho de construcción de ciudadanía, pues la emergencia de grupos, organizaciones, colectivos, dedicados a las labores académicas, ha abierto el panorama de acceso a los espacios en donde se toman las decisiones traduciendo las acciones de estos sectores sociales en una visibilización más real desde sus intereses e inquietudes.

Para el Observatorio, es necesario que la comunidad universitaria genere prácticas  
**Figura No. 1.** ¿Qué es una comunidad?

pedagógicas e investigativas, con la mirada puesta en la población infantil desde dos lecturas complementarias: la primera, desde la relación entre educación y políticas educativas teniendo en cuenta los enfoques y representaciones sociales que se tienen para abordar a la población infantil; y, la segunda, ligada al qué se debería hacer, para fortalecer estrategias participativas acudiendo a la premisa de que el oficio docente es un campo permanente de producción de discursos y saberes.

Una mirada holística de comunidad investigativa fortalece la interlocución de diversas interpretaciones y comprensiones sobre las políticas educativas ligadas a la población infantil. Se fortalecen de esta manera las agendas institucionales y, de manera principal, los docentes como diseñadores, implementadores y evaluadores de los planes sectoriales educativos tendientes a mejorar la inserción en prácticas de justicia social, equidad e inclusión educativa. Desde este lugar de enunciación, la comunidad se erige como un mundo de significados, intereses y formas de relación compartidas. (Ver figura 1).

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: elaboración propia con base en Torres, 2013

Y es que, la construcción de sujetos políticos y de las ciudadanía, remiten al terreno de indagar, entre otras, por las formas, imaginarios y prácticas que configura en la creación, articulación y reproducción de espacios de relaciones en que se genera. Por esto, resulta prioritario intensificar

la investigación sobre los factores y las lógicas que acompañan a la construcción de símbolos, significados, imaginarios y representaciones sociales sobre las infancias y las conformaciones de formas de ser ciudadano.

Por ello el abordaje de la ciudadanía, o de las ciudadanías, requiere una valoración alejada de los señalamientos y de premisas moralmente correctas o incorrectas. Se requiere un consenso que no es homogenización, se necesitan lecturas del presente para un trabajo presente y futuro; y quién más si no los docentes, en su condición de sujetos educativos de primer nivel de la sociedad para apoyar esta tarea.

En consecuencia, el componente formativo es transversal a toda la dinámica que se elabore para tal efecto. Entendiendo por formativo un proceso reflexivo, del cual hacen parte tanto los miembros de la comunidad como las de los sectores sociales con las que se esté realizando cualquier proceso de apropiación de experiencias significativas. Para la Facultad de Educación UVD de Uniminuto, la formación está ligada al enriquecimiento mutuo de propuestas, prácticas, experiencias y lecciones significativas que de manera dialógica, consensuada e incluyente propenda por la configuración de comunidades del conocimiento que apoyen la construcción de las políticas en torno a fenómenos sociales diversos.

En este sentido, la formación se aleja del concepto de moldeamiento o de instrucción, y se acerca más bien al del reconocimiento de los saberes de los diferentes grupos sociales; se inscribe en la línea de una práctica democrática que permite el ejercicio permanente de compartir experiencias con el insumo principal del reconocimiento de los otros y de las otras como interlocutores válidos en la fundamentación de imaginarios y percepciones consensuadas, pero al mismo tiempo diversas.

En esta propuesta del Observatorio, el concepto de formación está ligado al de ciudadanías -en plural- porque se entiende que dentro de un mundo tan diverso como el actual, la universalización de los discursos desconoce la complejidad como elemento de construcción de sentido y de sujetos de derechos y el conflicto como elemento deseable y dinamizador de la sociedad en su conjunto.

Así, los campos educativo y pedagógico se constituyen como fundamento de la ciudadanía y las ciudadanías. A propósito de esta postura, es que Torres sustenta desde Freire lo siguiente: “Siguiendo las tesis de Freire, podemos decir que la principal pregunta que se plantea actualmente a la educación es qué papel deben tener, de tener alguno, las instituciones y las prácticas educativas

en la constitución del pacto social que articula la democracia. Esta pregunta nos lleva al dilema de una cultura democrática: la construcción de un ciudadano democrático. Simple y llanamente, la democracia implica un proceso de participación en que todos los miembros son considerados iguales. No obstante, la educación incorpora un proceso en el que se enseña a los “inmaduros” a identificarse con los principios y las formas de vida de los miembros “maduros” de la sociedad. Por consiguiente, la construcción del ciudadano democrático supone adquisición cultural y también implica la articulación de principios de socialización pedagógica y democrática en individuos que no son tabula rasa a nivel cognitivo ni ético y tampoco están plenamente capacitados para ejercer sus derechos y obligaciones democráticas” (Torres, 2007, p. 28).

#### **Trabajo en redes: sentidos, significados y representaciones.**

El Observatorio pretende ser una red como entramado de organizaciones e instituciones desde el cual se fortalecen lecturas, interpretaciones y comprensiones en torno a la vida en comunidad y a las prácticas socioculturales ligadas al ejercicio educativo. Se configura como una red social en la medida en que es un espacio en el cual se cruzan una gran variedad de intereses, necesidades, conexiones y relaciones sociales ligadas a las políticas educativas.

En consecuencia, responde a una gama amplia y diversa de abordajes que se van superponiendo sin desdibujar cada una de las particularidades que la conforman. De esta manera, la red propuesta por el Observatorio, es un punto de encuentro que permite la participación de sectores diversos de la sociedad, y puede ser vista como parte de la multiplicidad de factores, variables y complejidades que la constituyen y estructuran de manera permanente. Wellman, menciona sobre el campo reticular y su papel en la sociedad que:

“la estructura social puede ser vista como una red en la que las intersecciones entre las mallas vendrían a ser las personas o los grupos y las mallas en sí vendrían a ser las relaciones entre estas personas y/o grupos. A través de estas relaciones puede fluir una diversidad de recursos. En la medida que la estructura de la sociedad es

visualizada como una serie de redes superpuestas y enlazadas entre sí, y que se cruzan entre ellas, se puede señalar que existen tanto personas como grupos relacionados de manera directa como indirecta, esto es, todas las personas están, en última instancia, relacionadas entre sí. De ahí viene la primera gran distinción de las relaciones diádicas que hace la teoría de redes: relaciones directas e indirectas” (Wellman, 1997, 50-52).

En esta línea, el Observatorio tiene en cuenta que las redes hacen parte de la estructura social, desde la perspectiva de ente político-social, y dirige sus esfuerzos hacia el trabajo sobre el tema particular en la perspectiva de aportar elementos que

**Figura 2.** Perspectiva de red del Observatorio

contribuyan al diseño, implementación y ejecución de políticas públicas en la Universidad, en Bogotá ciudad – región y en el país.

Como toda red que trasciende en temas específicos, pero al mismo tiempo desde enfoques diversos, se evidencia dos dimensiones que hacen parte de su naturaleza: el de las relaciones interpersonales, por un lado, y los tipos de lazos o vínculos específicos que pueden ser distinguidos al interior de las relaciones, por el otro. Es decir, se reconoce la existencia de un ejercicio representativo por parte de cada uno de sus miembros y al mismo tiempo la subjetividad de cada una de cada uno de quienes integran el tejido social universitario. (Ver figura 2).

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Paralelamente con el reconocimiento de los intereses individuales, prima el interés por la puesta en marcha de acciones tendientes a fortalecer la producción de conocimiento desde la participación voluntaria en red, lo cual permite la movilidad de las acciones individuales y colectivas generando así aproximaciones diversas a las dinámicas y a los fenómenos conexos que se quieran visualizar desde la especificidad de los abordajes y de los objetivos misionales de la universidad.

No se trata entonces de compartir un solo discurso de enfoques, metodologías y aproximaciones al fenómeno social; lo que sí es indispensable es que el lugar común sea la concepción de red, de trabajo en equipo, de trabajo colectivo. Que se compartan entre ellas (las diferentes

organizaciones e instituciones) su concepción de la estructura de la sociedad como entramados de múltiples relaciones concretas interpersonales o intergrupales y de las restricciones y posibilidades que se pueden dar en sus dinámicas concretas (Simmel, 1986).

En conclusión, queda claro que para el Observatorio se dan una serie de premisas fundamentales: primero, no existe un solo enfoque de trabajo investigativo, sino uno de producción social de conocimiento; segundo, que los diferentes colectivos, instituciones y organizaciones atienden a líneas conceptuales que pueden ser diversos; y, tercero, que las relaciones reticulares se deben a dinámicas diversas y complejas; lo cual es totalmente deseable.

### Resultados: campos de trabajo y experiencias

En el marco de construcción colectiva se han generado tres avances importantes: el primero tiene que ver con la construcción colectiva del campo discursivo desde el cual se dialoga con la comunidad académica y con la sociedad civil en donde se resaltan los temas de: a) Tendencias Epistemológicas y conceptuales en el campo de las políticas educativas en infancia; b) Análisis de políticas educativas en infancia en América Latina; c) Tendencias de las reformas educativas en América Latina, la política educativa en Colombia, Formulación y gestión participativa de políticas educativas; d) Políticas de formación de docentes en educación y pedagogía infantil; e) Historia de las prácticas educativas y pedagógicas dirigidas a población infantil; y, f) Políticas interculturales y transculturales en educación y pedagogía infantil.

El segundo escenario es la participación y visibilización de las propuestas de Semilleros de Educación, Infancias y Políticas Públicas Educativas, en torno a eventos. Los semilleros de la sub-líneas de investigación en Educación, Infancias y Políticas Públicas Educativas, participaron en el 2º Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación en Educación Virtual y a Distancia. El evento realizado por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, tenía como derrotero principal el de generar un espacio de interlocución con diferentes instituciones de educación superior atendiendo la invitación de seguir “Aportando desde la investigación en red para la consolidación de un mejor país!, visibilizar y presentar un panorama de lo que se realiza como trabajos de semilleros en proceso de formación inicial en el ámbito científico y formación inicial en investigación en estas modalidades educativas. Para ello, invita a participar tanto a estudiantes que son semilleros de investigación, como a otros grupos de estudiantes que inician su formación científica e indagación crítica en Programas de Educación Superior Virtual y Distancia” (UPTC, 2016).

El primero, participa socializando los logros del trabajo sobre “Análisis del lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el distrito y la praxis del mismo en los jardines infantiles de la Secretaría Distrital de Integración Social SDIS”, que tiene como meta realizar un análisis documental del lineamiento pedagógico

y curricular para la educación inicial en el distrito, en tres categorías políticas públicas para la primera infancia; conceptualización de infancia, primera infancia y enfoque o perspectiva en el cual está construido el documento y caracterización de la práctica pedagógica del lineamiento en los jardines infantiles de la Secretaría Distrital de Integración Social identificando el impacto social dentro de la comunidad a la cual se presta el servicio, para dar cuenta de la intencionalidad y el sentido del lineamiento en cuanto a calidad y pertinencia de la Educación Inicial en los Jardines Infantiles de la Secretaría Distrital de Integración Social (Rubiela González Ibáñez, Natalia Paola Pinilla Páez).

El segundo semillero participante, evidencia el interés por “Reconocer el rol que las Madres Comunitarias pertenecientes a la Asociación Nuevo Rincón ejercen en beneficio a los niños y niñas de estrato 1 y 2 de su comunidad”, y tiene como objetivos esenciales los de identificar el contexto en que se desarrollan las labores de las Madres Comunitarias, así como sus deberes, derechos y compromisos de frente a los niños y niñas que se encuentran bajo su cargo; analizar las necesidades que las Madres Comunitarias requieren en relación con su labor como apoyo al desarrollo integral de los niños y niñas; y, examinar a través de las directrices de la Asociación Nuevo Rincón la coherencia entre los estatutos y normas que rigen la labor de las Madres Comunitarias y su realidad en el diario vivir (Johanna Bareño, Yenny Castillo, Semillero de Educación, Infancias y Políticas Públicas).

El tercer campo de avance son los proyectos en curso que fortalecen la proyección social desde la investigación:

- Estado del arte de las políticas públicas educativas en Bogotá.
- Prácticas investigativas en la Licenciatura de Pedagogía Infantil.
- Análisis del lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el distrito y la praxis del mismo en los jardines infantiles de la Secretaría Distrital de Integración Social.
- Reconociendo el rol que las Madres Comunitarias, pertenecientes a la Asociación Nuevo Rincón, ejercen en beneficio a los niños y niñas de estrato 1 y 2 de su comunidad.

### Replicabilidad

Trabajo en redes académicas y sociales

- RECIEVAD
- RIGES
- Red Latinoamericana de Investigación en Políticas Educativas
- Red Iberoamericana de Docentes
- REDCOLSI

Espacios de formación docente como democratización del acceso al conocimiento.

a) Diplomado en «Formación de líderes en el análisis y construcción de políticas educativas en Infancias

Producto de los procesos de articulación del Observatorio con entes distritales, instituciones de educación superior -IES- y ONG que trabajan el tema de políticas educativas, se logra materializar un esfuerzo que permitirá a la Uniminuto, desde la impronta de la responsabilidad social universitaria -RSU- fortalecer las lecturas y acciones de política pública educativa que se da en torno a las infancias.

El Diplomado estará abierto para mediados del año 2017, y en él podrán participar todos aquellos miembros de la comunidad universitaria que lideren procesos y quieran fortalecer sus comprensiones desde una perspectiva holística.

b) Cátedra Virtual de formación de docentes en Infancias y políticas educativas

Se configura como un espacio de interlocución de los miembros de la comunidad universitaria desde ejes temáticos que permitan la generación de identidad, sentido de pertenencia y fortalecimiento de las relaciones sociales universitarias.

Este ejercicio incluye a las diferentes sedes a nivel local y nacional, y pretende convertirse en un puente de las iniciativas que aspectos como la investigación, proyectos sociales y culturales.

c) Cátedra Bogotá: Infancias, Territorios y ciudadanías.

Es un proceso de trabajo conjunto con diferentes universidades, y grupos académicos y semilleros de investigación, que trabajan en aras de consolidar el sentido de lo ciudadano, el reconocimiento de

los diferentes territorios urbanos y la apropiación y re-significación de los mismos en aras de que la ciudad toda se configure como un escenario formativo y lúdico para los niños y niñas de la ciudad y de su entorno. Inicia a mediados del 2017

### Conclusiones

El Observatorio de Educación, Infancias y Políticas Públicas Educativas de Uniminuto: proyecciones y agendas para la formación en investigación. El Observatorio de Educación, Infancias y Políticas Públicas Educativas de la Facultad de Educación UVD de Uniminuto, es un espacio de formación para la investigación que articula el esfuerzo de docentes y estudiantes que, a través de la figura de semillero, contribuyen a la lectura de la educación y las políticas educativas como un escenario propicio para la formación y la realización de actividades investigativas que comprometen a la población infantil de nuestro país.

El Observatorio se configura como un escenario en donde confluyen de manera permanente la reflexión y análisis de políticas educativas atendiendo a enfoques epistemológicos como el de Pierre Bourdieu y su perspectiva de campo en atención a que las políticas educativas se configuran como un lugar en donde se producen discursos que se institucionalizan y empoderan a una diversidad de agentes educativos.

De esta manera, el observatorio triangula tres escenarios: la formación para la investigación desde la perspectiva de semillero, el análisis de políticas educativas en infancia, y tercero la producción y socialización de la producción de conocimiento en torno a los espacios de formación de docentes de la Facultad de Educación UVD de Uniminuto.

### Referencias

Cabanzo, C. (2006). Ser maestro en Colombia. En. Notas de Bienestar. Bogotá: UPN - Bienestar Universitario.

Cabanzo, C. (2009). Entornos virtuales de aprendizaje como fortalecimiento de la Cátedra de Vida Universitaria en la UPN. Tesis de Grado de Especialización de Entornos Virtuales de Aprendizaje. Buenos Aires: Organización de

Estados Iberoamericanos.

Follari, R. (2001). Aspectos teóricos y metodológicos sobre evaluación de la función investigación en las universidades. Buenos Aires: CONEAU.

Libreros, D. (2002). Tensiones de la política educativa en Colombia. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Pinilla, P.; Cabanzo, C.; y col. (2007). El derecho a la educación en Bogotá en la perspectiva de los desafíos de segunda generación. Bogotá: Secretaría de Educación.

Pinilla, P. (2006). El derecho a la educación: La educación en la perspectiva de los derechos humanos. Bogotá: Procuraduría General de la Nación - Procuraduría Delegada para la Prevención en Materia de Derechos Humanos y Asuntos Étnicos-USAID.

Recuperado el 21 de agosto de 2016 de:  
<http://www.coneau.edu.ar/archivos/1322.pdf>

Pulido, O. (2001). "Gobernabilidad, gestión pública y política pública", Corporación Colombiana de Estudios Antropológicos para el Desarrollo (CEAD), Bogotá, noviembre de 2001.

Simmel, G. (1986). El individuo y la libertad. Barcelona: Ediciones Península.

Tello, C. (2012). Las epistemologías de la política educativa en Latinoamérica: Notas históricas y epistemológicas sobre el campo. Tomado de: REP - Revista Espaço Pedagógico, v. 19, n. 2, Passo Fundo, p. 282-299, jul./dic.

Torres, C. Revista Portuguesa de Educação, 2007, 20(1), pp. 7-45. CIED - Universidade do Minho. Recuperado el 1 de octubre de 2012 de <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpe/v20n1/v20n1a02.pdf>

Torres, A. (2013). El retorno a la comunidad. Problemas, debates y desafíos de vivir juntos. Bogotá: Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo - CINDE.

Wellman, B. (1997). El análisis estructural de las redes sociales: del método y la metáfora a la teoría y la sustancia. [Traducción del original en inglés de Eloy Neyra]. En: Debates en Sociología, Número 22 (1997). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Zemelman, H. (2007). El ángel de la historia: Determinación y autonomía de la condición humana. Barcelona: Anthropos.

## INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL DOCENTE UNIVERSITARIO

---

**Dr. Edgar Játiva Mariño, MSc.**

(Presentación)

### Misión

El Instituto Universitario de Capacitación Pedagógica estudia, desarrolla y difunde a la comunidad universitaria programas de formación docente en torno a un modelo de gestión, con métodos, instrumentos y técnicas que permitan mantener elevados estándares de calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### Visión

El Instituto Universitario de Capacitación Pedagógica de la Universidad Central del Ecuador, se proyecta con una formación integral de los actores que forman parte de la institución académica, como centro del proceso de aprendizaje multidisciplinario, mediante la capacitación permanente en temas relacionados con la pedagogía y la didáctica.

### Objetivo

Aportar al desarrollo académico de la Universidad Central del Ecuador en camino a la excelencia, mediante la actualización y formación permanente de los conocimientos para aportar a los desafíos que enfrenta la institución para formar profesionales con alto nivel de conocimiento que enfrenten con éxito las necesidades del país y de la sociedad

### Objetivos específicos

- Facilitar a los docentes de la institución diferentes programas de participación y formación docente.
- Formar en diferentes herramientas didácticas para mejorar su práctica profesional en el aula.
- Desarrollar habilidades para generar nuevas estrategias de aprendizaje para evidenciar resultados de aprendizaje.
- Implementar procesos formativos para formador de formadores, especializaciones,

maestrías y PhD en Docencia Universitaria.

- Generar nuevos proyectos de capacitación profesional que respondan a las necesidades de la institución y los nuevos reglamentos vigentes.
- Desarrollar nuevos mecanismos de gestión académica y administrativa de la UCE.
- Asesorar a las unidades académicas en planificación curricular, syllabus, métodos y evaluación del aprendizaje
- Diversificar los servicios de la actualización docente mediante la utilización de redes informáticas.
- Investigar los procesos de enseñanza aprendizaje de la Institución y la implementación de nuevas metodologías de conformidad a las tendencias actuales de enseñanza.
- Conformar una red interna y externa pedagógica.
- Proyectar nuestro quehacer a nivel nacional e internacional

### Productos

- Alcanzar una profesionalización docente en 4 años.
- Resultados y propuestas de innovación educativa y pedagógica.
- Planes de capacitación pedagógica para docentes universitarios.
- Cursos especiales con la participación de docentes nacionales y extranjeros de altas calificaciones.
- Diseño, organización y desarrollo de congresos nacionales e internacionales sobre temas de su competencia (modelos educativos y pedagógicos, desarrollo de la educación, planificación curricular, métodos didácticos, etc.).
- Asesoría en el área de su competencia a otras direcciones académicas y administrativas de la Universidad Central, y a las distintas facultades y carreras.

**Docentes de la institución por Facultad**

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: Planeamiento Universitario

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

## Presentación del Plan de Perfeccionamiento Docente Universitario

### Marco legal

a) El Reglamento de Escalafón Docente, en el Capítulo II.- Perfeccionamiento del Personal Académico.- Art. 79 Garantía del perfeccionamiento académico.- dice: “A fin de garantizar el perfeccionamiento del personal académico, las universidades y escuelas politécnicas públicas, elaboraran el plan de perfeccionamiento para cada periodo académico. Los institutos y conservatorios superiores públicos contarán con un plan de perfeccionamiento, presentado por los rectores de dichas instituciones aprobado por la Senescyt”.

Para acceder a los programas de perfeccionamiento, la institución de educación superior pública considerará las demandas del personal académico, así como los objetivos y fines institucionales. Como parte de los programas de perfeccionamiento docente, entre otros se considera:

1. Los cursos u otros eventos de capacitación y/o actualización realizados tanto en el país como en el extranjero;
2. Los cursos en metodologías de aprendizaje e investigación;
3. Los programas doctorales que realicen el personal académico titular agregado y auxiliar;
4. El período sabático, conforme al art. 58 de la LOES; y
5. Los programas postdoctorales.

Los programas de perfeccionamiento se ejecutarán a través de becas, ayudas económicas, licencias, permisos, comisiones de servicio, entre otros. Las condiciones y los montos de las ayudas económicas serán definidas por el órgano colegiado académico superior de la institución de educación superior, los mismos que deberán ser planificados y constarán en su presupuesto institucional.

### Mecanismos

El perfeccionamiento académico se llevará a cabo mediante el presente plan que se encuentra detallado y estructurado cronológicamente.

El presente plan contempla:

Perfeccionamiento interno: Esta actividad se desarrollará al interior de la universidad y con la posibilidad de ser acreditado luego de un período formativo.

Perfeccionamiento externo: Esta actividad se desarrollará en instituciones externas a la universidad y puede o no conducir a la obtención de grado académico. Se distinguen tres tipos: de graduación especialista, (Magíster o Doctor), postdoctoral y participación en eventos nacionales e internacionales.

### Inversión

El financiamiento del plan de perfeccionamiento docente será incluido en el presupuesto de la UCE.

## Plan de Perfeccionamiento Docente

### Componente pedagógico

Este componente contempla los criterios que propician el desarrollo del proceso de enseñanza y de aprendizaje, promoviendo el aprendizaje contextualizado y significativo de los estudiantes

### Componente psicológico

El saber emocional es una competencia imprescindible en docencia universitaria significa conocer, entender y respetar a las personas con quienes compartimos el quehacer educativo que constituye un modelo de aprendizaje socio-emocional de gran impacto para los alumnos.

### Componente tecnológico

Brinda nuevas herramientas que se centren en el aprendizaje utilizando estrategias didácticas basadas en la interacción, la inmersión, el trabajo colaborativo, la interactividad y la participación activa del estudiante.

### Componente redacción

Procedimientos de búsqueda de información y organización del texto, ortografía, sintaxis.  
Gestión educativa

Revisar el modelo organizacional vigente nos posibilitará, por un lado, detectar y analizar sus puntos neurálgicos, así como las premisas y las creencias sobre las que se basa; y, por otro, ponerse en condiciones de reflexionar sobre los requerimientos, desafíos y oportunidades que se le presentan actualmente a los sistemas educativos

**Componente pedagógico**

**Obligatorios**

- Curso Actualización y formación docente.
- Curso Metodología de trabajo en el aula.
- Curso Evaluación educativa.
- Curso Planificación en el aula.
- Curso Proceso de la innovación educativa.
- Curso de Metodologías de la investigación educativa.
- Curso inicial de formación docente noveles.

Valor Curricular 40 horas

**Opcionales**

**Componente psicológico**

- Curso de Inteligencia emocional – coaching.
- Curso de Estilos y dificultades en el aprendizaje.

**Componente tecnológico.**

- Curso Tecnologías de la información y comunicación básico.
- Curso Tutorías virtuales.
- Curso Plataforma educativas.
- Curso Tecnologías de la información y comunicación avanzado.
- Curso Tecnologías de la información y comunicación nivel medio.
- Complementarios

**Componente redacción**

- Curso de escritura académica.
- Curso de Técnica de la palabra y destrezas educativas.
- Curso de Metodologías para la revisión de documentos académicos.

**Componente gestión educativa**

- Curso sobre Gerencia educativa.
- Curso de Calidad y procesos educativos.

Cursos 40 horas

**Programa de Formador de formadores**

**Pedagógico**

- Andragogía (5 horas)
- Epistemología (5 horas)
- Modelos pedagógicos (10 horas)
- Trabajo colaborativo (10horas)
- Manejo y procesos de trabajo en equipo (10 Horas)
- Evaluación del aprendizaje (20)
- Metodologías educativas (20 horas)

**Psicológico**

- Procesos cognitivos, afectivos y psicomotores (10 horas)
- El aprendizaje, estilos y dificultades (10 horas)

**Gestion educativa**

- Legislación educativa (5 horas)
- Gestión de los aprendizajes (10)
- Liderazgo educativo (5 horas)

Total 120 horas

**Componente disciplinas básicas**

- Matemática - software matemático
- Estadística - software estadístico
- Programación de proyectos (Project)
- Diseño de proyectos
- Marco lógico
- Diseño de presupuestos públicos
- Formulación proyectos inversión pública – formato Senplades
- Formulación proyectos investigación – formato Senescyt

**Gestión del conocimiento**

- La comunicación científica
- La redacción científica
- La propiedad intelectual - marco jurídico
- La gestión de patentes
- Publicaciones indexadas

## MODELO EDUCATIVO E INNOVACIÓN

**Dr. Nelson Rodríguez Aguirre**

(Presentación)

Universidad Central Del Ecuador

- Contexto: sistema mundo.
- Universidad en crisis.
- Dos alternativas: Universidad de rango mundial /universidad nacional.
- Principios rectores del modelo educativo.
- Dinámica del modelo educativo.
- Obstáculos y alternativas para la innovación pedagógica.

### El CONTEXTO: el Sistema Mundo

- Sociedades en crisis.
- Individualismo, malestar psíquico y moral.
- Crisis ecológica, ética, económica, política = policrisis.
- Globalización neoliberal = privatización de los servicios públicos.
- Formación disciplinar = subdesarrollo intelectual y moral.
- La ciencia en crisis = crisis de paradigmas.

### Universidad en crisis

- Universidad tradicional y hegemónica.
- Jerarquizada, burocrática y autoritaria.
- Mira solo su contexto inmediato.
- Universidades mercantiles que trabajan la deslocalización.
- No forma personas, solo profesionales.
- No investiga, solo reproduce conocimientos.
- La vinculación y la responsabilidad, ausentes o mecánicamente adheridos a la academia.
- La universidad va "... perdiendo rápidamente sus nociones de calidad, estándares y excelencia y volviéndose cada vez menos capaz de distinguir entre las ideas inteligentes y las ideas estúpidas"  
(Searle, 2002, pág. 150).

### DOS ALTERNATIVAS

- Universidad de rango mundial.
- Universidad nacional pertinente.

### Universidad de rango mundial y capitalismo académico

- Para construir sociedades de conocimiento, el sistema de enseñanza terciaria debe ser de alto rendimiento y comprende todos los modelos institucionales, que en su conjunto deben producir la variedad de trabajadores calificados que el mercado laboral necesita.. (Banco Mundial, 2002).
- La producción de conocimiento queda inserta en una lógica de valorización del capital y de rentabilidad económica, en aras de una mayor competitividad dentro del marco de una economía global.
- En el sistema de la educación terciaria, según el B.M. las universidades de investigación desempeñan un papel fundamental en la formación de profesionales, especialistas de alto nivel, científicos e investigadores que la economía necesita, y en la generación de nuevos conocimientos en apoyo del sistema nacional de innovación.
- En este contexto, para el B.M., la prioridad para los gobiernos es que sus principales universidades sean de rango mundial.

### ¿Cómo acceder al rango mundial?

- Hay que estar en los primeros puestos de uno estas dos clasificaciones (i)THES-Suplemento de Educación Superior del Times- que selecciona 200 o, (ii) el de la Universidad Jiao Tong de Shanghai (SJTU) que los hace con 500 universidades.
- Se prioriza la investigación que está en publicaciones, citas y exclusivos premios internacionales (como los Premios Nobel y las Medallas Fields).
- Internacionalización de profesores y estudiantes.
- Tamaño medio, autonomía académica a nivel de equipos y departamentos.
- ¿Cuántas universidades de América Latina están entre las 50 primeras universidades o de rango mundial?

### Universidad nacional pertinente

- ¿Que es una universidad nacional pertinente? La que:
- Genera ciencia tecnología e innovación para resolver los problemas locales y nacionales.
- Contribuye mediante la formación profesional a que nuevo conocimiento se añada a las actividades creadoras de bienes y servicios de una sociedad concreta.
- Está profundamente enraizada en la cultura y en el entramado social que posibilita el proceso de creación, transferencia y aplicación del conocimiento tecnológico, es decir en un sistema de innovación (SI), (OEI, 2014).

### Universidad nacional pertinente (2)

- Trabaja en la descolonización.
- Es glo-local y se articula a redes internacionales de manera efectiva.
- Sistematiza, divulga y actúa con las epistemologías propias.
- Crea cultura e identidad = descolonizar las mentalidades y subjetividades.

### Modelo educativo de la UCE: Principios rectores

- Científico-técnico-innovador en formación de profesionales de calidad y pertinencia;
- **Humanista** con respeto a los derechos humanos y la necesaria relación intercultural y con otros saberes, bajo una visión solidaria, laica y el desarrollo de la educación pública. Humanista con respeto a las expresiones filosóficas, artísticas, culturales y a la utopía humana;
- **Libertario**, que la educación superior se desarrolle en un ambiente de libertad, autonomía con responsabilidad social, de justicia social y democracia, como condición para la transformación social;
- **Nacional**, producto de la diversidad y la interculturalidad, con una decidida integración latinoamericana y una clara inserción en la globalidad.

**Integrador** de DOCENCIA-INVESTIGACIÓN-VINCULACIÓN para generar conocimiento e **innovación social**, que comprenda, entienda y resuelva los problemas complejos de la sociedad, a la luz de un pensamiento complejo.

### Dinámica del modelo educativo de la UCE

- Intensificación del sistema de cátedras.
- Sistemas educativos inter-facultad; inter-carreras, que combina grado y postgrado.
- Comunidades de APRENDIZAJE: la revolución cultural y el rescate de los factores endógenos.
- Comunidades epistémicas: la revolución cognitiva y el impulso al desarrollo de pensamiento crítico.
- Fortalece el trabajo en equipo de profesores estudiantes
- Promueve y estimula innovadoras pedagogías para romper la “torre de cristal”.

### Obstáculos para la innovación pedagógica

- Organizaciones que no aprenden, están caracterizadas por:
- Razonamientos defensivos, que son los responsables de impedir nuevos aprendizajes.
- Paradigma positivista: exclusividad en el conocimiento racional o formal.
- Atribuir a causas externas los problemas que obstaculizan el aprendizaje.
- Planificación académica rígida (control burocrático).
- Ausencia de espacios para la creatividad y la innovación.

### Alternativas para lograr la innovación pedagógica

Practicar un nuevo modelo de aprendizaje, para:

- Poner en crisis el “paradigma maestro mental subyacente”. (Las reglas tácitas son responsables de los bloqueos para un nuevo aprendizaje).
- Manejar y estimular los enfoques disciplinarios asociados con los transdisciplinarios para vincular el aprendizaje tácito y explícito.
- Trabajar en equipos basados en el trabajo autónomo de los estudiantes y profesores (confianza y respeto mutuo).
- Superar los espacios y tiempos rígidos.
- Generar espacios de libertad y creatividad de los que emerge la innovación.

### Bibliografía básica:

- Arocena, R. 2015. La universidad para el desarrollo y la generación del conocimiento. [aut. libro] Organización de Estados Iberoamericanos. Horizontes y desafíos

estratégicos para la ciencia en Iberoamérica. Buenos Aires: OEI.

- Blanco, I. y V. Quezada. 2016. La gestión académica, criterio clave de la calidad de la gestión de las instituciones de educación superior. [www.ucv.ve/file/user\\_upload/vrac/documentos](http://www.ucv.ve/file/user_upload/vrac/documentos). [En línea] 24 de mayo de 2016.
- Bourdieu, P. y Passero, J.C. 2003. Los herederos. Los estudiantes y la cultura. Buenos Aires: Siglo XXI, 2003.
- Brunner, Jose Joaquín. 2009. La universidad, sus derechos e incierto futuro. Revista Iberoamericana de Educación, No 49, págs. 77-102.
- Castells, Manuel. 2000. La era de la información, Vol.1, La sociedad red. Madrid: Alianza Editorial, 2000.
- Clark, B.R. 1983, The Higher Education System. Academic Organization. Cross National Perspective, págs. 28-71.
- CRES. 2008. Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe. [En línea] 4-6 de junio de 2008. <http://www.sisi.uba.ar/novedades/DeclaracionCRES2008.pdf>.
- Didriksson, A. 2015. El futuro anterior. La universidad como sistema de producción de conocimientos, aprendizajes e innovación social. Adrián Acosta Silva ... [et.al.]. - 1a ed. Los desafíos de la universidad pública en América Latina y el Caribe. Buenos Aires: CLACSO, 2015, págs. 381-412.
- Fernández, E. 2009. El sistema-mundo del capitalismo académico: Procesos de consolidación de la universidad emprendedora. Barcelona: s.n., 2009. págs. 1-26.

#### **Workshop Territorios al Límite**

##### **Proyectos:**

#### **Investigación - Vinculación para la Innovación en la Educación Superior**

“Mirar el pasado para comprender el presente y proyectar el futuro”

Pensamiento DIPAC

*(Docentes Investigadores del Patrimonio Cultural UCE)*

IMAGEN NO INCLUIDA

#### **DIPAC – UCE**

#### **Docentes Investigadores del Patrimonio Cultural UCE**

##### **Metodología:**

Tomada del marco teórico de David Kolb, “aprendizaje basado en la experiencia”. Se ha propuesto una educación innovadora de trabajo en campo donde participan una serie de actores.

##### **Principios:** Actuar articuladamente (networking)

1. Comunidad
2. Estudiantes
3. Inter-universidades
4. Inter-facultades UCE
5. Enfoque interdisciplinario
6. Visión nacional e internacional
7. Cofinanciación

##### **Actores:**

1. Unesco
2. Ministerio de Cultura y Patrimonio
3. Instituto de Patrimonio y Cultura
4. Universidad Central del Ecuador
  - Fac. Arquitectura y Urbanismo
  - Fac. de Comunicación Social
  - Figempa
  - Fac. de Agronomía

- Fac. de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática
- Fac. Artes
- 5. Universidad Tecnológica Equinoccial
- 6. Fac. Arquitectura y Urbanismo
- 7. Fundación Zaldumbide Rosales
- 8. Cooperación Internacional

Un modelo de gestión innovador en el ámbito académico

**Unidad 1:** Análisis de los bienes patrimoniales de la UCE para la propuesta de campus universitario patrimonio de la humanidad.

**Componente 1:**

Valores paisajísticos. Proyectos investigación.

**Componente 2:**

Colecciones UCE: Herbario, geología, arqueología, laboratorios.

**Componente 3:**

Metro (Estación UCE). Proyecto investigación semilla.

**Componente 4:**

Archivo Histórico y Archivo General UCE.

Investigación en acción, empresa pública, FAU - UCE - Reciclado de hormigón.

**Unidad 2:** Bahía de Caráquez

**Componente 1:**

Centro Histórico

**Componente 2:**

Escuela Taller Restauración Casa Americana

**Componente 3:**

Reciclado de hormigón

Desarrollo sostenible en el ámbito rural a través del networking internacional y nacional.

**Unidad 3:** Paisaje Cultural Zuleta.

**Componente 1:**

Construcción adobe, sistema de albañilería integral, cal.

**Componente 2:**

Ambiente Paisaje cultural geoparque Imbabura.

**Componente 3:**

Productividad, talabartería, muebles madera, bordadores, apicultura.

**Componente 4:**

Sociedad.

**ADOBE**

## CÓMO INFLUYE LA VINCULACIÓN DE LA SOCIEDAD EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL BIOQUÍMICO CLÍNICO

Eduardo Mayorga, Walter Remache, Wilmer Narváez

(Ponencia)

Determinación de indicadores de salud en las personas que acuden a los centros de acopio de lácteos en la zona rural de Cayambe.

### Introducción

Según Monsalve S., (2014). “El trabajo de campo es y será siempre la forma más real de enfrentarnos con los problemas nutricionales, por ello, es necesario, tener las herramientas necesarias para poner en práctica el conocimiento y poder sugerir o marcar pautas para el mejoramiento de la comunidad.

Esta práctica es la culminación del **desarrollo comunitario**, pues aquí es cuando se aplicará lo aprendido de manera interdisciplinaria junto con la inteligencia y creatividad del alumno”.

En el siglo anterior, el perfil profesional del bioquímico clínico constituía un trabajo exclusivamente de laboratorio y cuyo objetivo principal era la **producción de datos analíticos**. Hoy este modelo se ha modificado, ya que el bioquímico no sólo aporta datos, sino que contribuye a la **prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades** de los seres humanos y a la preservación de la salud (Buchta, et al. 2004).

### Perfil de los profesionales bioquímico clínicos

- Integrar el equipo de salud con un aporte de alto nivel, calidad y confiabilidad para la prevención, diagnóstico y seguimiento de las enfermedades, con la evaluación de la calidad interna de su trabajo y la repercusión externa de sus resultados.
- Ejecutar e interpretar análisis en las áreas de: bioquímica clínica, hematología, enzimología, microbiología, parasitología, inmunología, y genética; pruebas analíticas toxicológicas y de interés forense, con un

lenguaje común con el médico acerca de las novedades en el diagnóstico.

- Administrar laboratorios clínicos que cumplan con la normativa legal nacional e internacional en la implementación de sistemas de control de calidad, con la finalidad de alcanzar la acreditación que asegure un trabajo eficiente, idóneo y confiable.

**Desempeñarse como innovador del laboratorio de diagnóstico clínico**, participando en la instalación, operación y dirección de dichos laboratorios, con aplicación de la bioseguridad en relación con materiales peligrosos, tóxicos e infecciosos.

**Desempeñarse como asesores y/o consultores** que generen ideas creativas para promover el desarrollo de los laboratorios clínicos y la solución a problemas en las técnicas de diagnóstico

**Participar y desarrollar la investigación científica** en áreas de estudios clínicos y epidemiológicos, en el seguimiento de variadas enfermedades como las inmunológicas, genéticas y otras, además de apoyar en estudios de problemas ambientales.

### Objetivos

**Desde el punto de vista del proceso enseñanza aprendizaje**, relacionar los estudios teóricos realizados por los estudiantes de la carrera de Bioquímica Clínica con actividades propias de la profesión en el medio laboral externo para que de esta manera el futuro profesional adquiera la experticia suficiente y poder desenvolverse cuando salga a ejercer su profesión.

Aplicar todos los conocimientos recibidos de manera inter y trans-disciplinaria en el trascurso de la formación teórico-práctica del estudiante de Bioquímica Clínica.

La participación del estudiante de los últimos

semestres en diagnosticar, prevenir y reducir la prevalencia de enfermedades crónicas y recurrentes en la población rural y como objetivos específicos se definen:

- Actualizar los indicadores de salud en la población.
- Reducir la incidencia de enfermedades crónicas y recurrentes en la población.
- Mejorar los índices de morbimortalidad.

### Metodología

Organización estructurada en áreas de simulación de la realidad.

Estudiante de curso superior como responsable (área de datos y encuestas, área uro-análisis, área coproanálisis, área química sanguínea y área hematología).

Química sanguínea desarrollan el proceso pre-analítico.

La metodología de trabajo del área de datos y encuestas es documental descriptivo transversal y de campo, en base a encuestas en las cuales se busca determinar las siguientes variables, entre otras: información de hábitos de actividad física, de alimentación y malos hábitos (cigarrillo, alcohol, etc.).

La metodología de trabajo es igualmente experimental ya que se realiza medidas antropométricas como: determinación de talla, peso, diámetro abdominal, presión sanguínea y frecuencia cardíaca.

De igual forma se obtiene datos por uro-análisis, copro-análisis, química sanguínea (en cada proceso se corre controles estandarizados de valores normales y patológicos de acuerdo a los métodos que se utilizan) y hematología.

### Procesos auxiliares

Responsable de logística, calidad y mantenimiento de equipos, materiales y reactivos.

Eje transversal, se desarrollan reuniones de planificación, seguimiento y evaluación, las mismas que están a cargo de los profesores responsables.

### Resultados

Ambiente real, dinámico y activo de una estructura que corresponde al de un laboratorio clínico profesional

Mejor comprensión del conocimiento teórico y su relación con la praxis.

Puesta en práctica de habilidades, valores y principios, en especial: organizacional ya que el estudiante toma conciencia del tiempo de análisis y de entrega de resultados; de trabajo en equipo, ya que debe coordinar con los diferentes grupos que se encuentran laborando; de responsabilidad ya que debe determinar la confiabilidad e incertidumbre de los resultados obtenidos, evaluar en su conjunto la correlación de los mismos.

El aprendizaje mediante la experiencia estructurada en un sistema real aumenta de manera significativa las destrezas, actitudes y conocimientos de los estudiantes involucrados.

El estudiante experimenta una convivencia de trabajo intensivo, con presión de tiempo y situaciones inesperadas que debe resolver de manera solvente.

La experiencia desarrollada genera compromiso y vínculo con la realidad, la misma que no es posible alcanzar en el aula y laboratorio.

El impacto que provoca este proyecto logra que los estudiantes dejen el aula e insertarlos en el campo real donde además de aplicar los conocimientos científicos aprenden a tratar con el paciente y no solo con muestras muchas veces preparadas para el efecto, en esta actividad el estudiante aprende situaciones que difícilmente se van a dar en el aula.

**Tabla 1.** Se registra el número de análisis realizados en los semestres 2015-2016 y 2016-2016

Grupos	Fechas	Hematocrito	Hemoglobina	Glucosa	Urea	Creatinina	Colesterol	Triglicéridos	Colinesterasa	Acido Úrico	Uroanálisis	Corpoanálisis
1	26/09/2015	57	57	57	0	57	57	57	0	57	56	51
1	03/10/2015	52	52	52	0	52	52	52	0	52	54	45
2	17/10/2015	27	27	27	27	27	27	27	0	27	27	24
2	13/11/2015	43	43	43	43	43	43	43	0	43	43	43
3	14/11/2015	41	41	41	41	41	41	41	14	41	43	40
3	28/11/2015	48	48	48	48	48	48	48	0	48	50	49
4	12/12/2015	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	43
4	19/12/2015	50	50	50	50	50	50	50		50	50	50
5	23/01/2016	38	38	38	38	38	38	38	24	38	38	38
5	19/02/2016	28	28	28	28	28	28	28	17	28	28	28
1	18/02/2016	59	59	59	59	59	59	59	10	59	59	52
1	27/02/2016	39	39	39	39	39	39	39	12	39	40	35
4	9-10/07/2016	129	129	129		129	129	129	0	129	129	129
1	16/17/07/2016	100	100	100	100	100	100	100	0	100		
Total		759	759	759	521	759	759	759	125	759	665	627

### **Replicabilidad**

se puede reproducir en cualquier zona rural que disponga de una estructura organizacional que les permita auto-convocarse y que tenga la conciencia para la toma de decisiones favorables, para mejora y bienestar de su salud como, por ejemplo: en los usuarios de canales de riego, socios de cooperativas agrícolas.

### **Conclusiones**

El recurso tecnológico de la didáctica permite que el estudiante desarrolle mejor los conocimientos y que tenga una perspectiva diferente de la enfermedad.

Nuevo paradigma estratégico de trabajo en pro de la salud como es la prevención a través de la educación y de los análisis de diagnóstico de los principales factores de riesgo.

Generar un enfoque interdisciplinario, en el que participen carreras complementarias de la salud.

Se complementa con la práctica profesional de residencia en hospitales y casas de salud.

Es necesario incursionar en conocimiento saberes pedagógicos que permita comunicarse de manera clara y eficaz con la población.

Adquirir la experiencia necesaria para poder enfrentar los retos de una profesión como es la del bioquímico clínico.

Esta actividad junto con las prácticas pre-profesionales constituye su primer trabajo.

### **Bibliografía**

Buchta C. Listovsky G., Griemberg G. (2014) Acta Bioquím Clín Latinoam; 38 (4): 499-504.

Monsalve S. (2014). RED INNOVA CESAL. Estrategias para la formación interdisciplinar en las áreas de ciencias de la salud. Tomado de dirección URLM.[www.innovacesal.org/micrositio\\_redic.../redic\\_2014\\_4\\_rep\\_gpo\\_salud\\_interdis.pdf](http://www.innovacesal.org/micrositio_redic.../redic_2014_4_rep_gpo_salud_interdis.pdf)

Mejía, O. R.; García C. A; García, G. A. (2013). Técnicas didácticas: método de caso clínico con la utilización de video como herramienta de apoyo en la enseñanza de la medicina. Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud, vol. 45, núm. 2, mayo-agosto, pp. 29-38.

**PROPUESTA DE REDISEÑO CURRICULAR PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**Dr. Carlos Ortega**

(Presentación)

**Oportunidades y desafíos académicos**

Agricultura: “Ciencia y arte de obtener mediante el uso correcto y económico de los recursos

naturales, productos vegetales y animales con el objetivo de brindar bienestar y salud al hombre” (León, 1962).

Pregunta	Respuesta
Nombre actual de la carrera	Ingeniería Agronómica
Área de conocimiento	Agricultura
Sub área de conocimiento	Agricultura, silvicultura y pesca
Carrera a rediseñar	Agronomía
Campo amplio	Agricultura silvicultura pesca veterinaria
Campo específico	Agricultura
Campo detallado	Producción agrícola y ganadera
Nombre propuesto para la carrera	Agronomía
Titulación	Ingeniero Agrónomo
Tipo de formación	Ingeniería
Modalidad de estudio	Presencial
Modalidad de aprendizaje	Presencial
Número de períodos ordinarios	10
Número de semanas por período académico	16
Número de horas por período académico ordinario	800
Períodos extraordinarios adicionales	NO
Promedio de estudiantes	1 000

**Objetivo general**

- Formar profesionales capaces de gestionar eficientemente:
- Los ecosistemas,
- El diálogo de saberes,
- El vínculo con la comunidad,
- Los métodos de producción agropecuarios

sustentables, al tiempo que ambientalmente amigables o agroecológicos,

- Obtención de alimentos y materias primas de origen vegetal, que garanticen la soberanía y seguridad alimentaria, la agroindustria y las exportaciones,
- Contribuir con la mejora de la calidad de vida de la población.

**Objetivos específicos**

Vinculado a:	Descripción
A la pertinencia	Formar profesionales con empoderamiento del entorno agro productivo y socio ambiental, con actitud y aptitud holística para aportar a la sostenibilidad de la producción agroecológica primaria, local y nacional.
Vinculado a:	Descripción
A la ciudadanía integral	Formar seres humanos íntegros e integrales, con conocimientos teórico-prácticos; vinculados y sensibles con las realidades local y nacional, para ejercer principios ético-ambientales y humanistas, en la utilización de los recursos naturales, valoración de los saberes ancestrales y respeto a la interculturalidad; en armonía con el Plan Nacional del Buen Vivir.
Vinculado a:	Descripción
A los aprendizajes	Formar profesionales con las habilidades y destrezas necesarias para investigar, innovar, validar y difundir conocimientos científicos y saberes ancestrales, para la transformación y mejoramiento de la realidad agropecuaria, económica y social del país, en el marco de una agricultura ambientalmente amigable.
Vinculado a:	Descripción
Al conocimiento y los saberes	Formar profesionales comprometidos con la búsqueda, asimilación, generación y aplicación de conocimientos, que les permita aportar en los campos social, ambiental y económico, encontrando soluciones a los problemas contemporáneos de la gestión de los agroecosistemas.

**¿Agricultura orgánica o agroecología?**

- Producción orgánica = aquella producción.
- Proceso productivo agropecuario y agroindustrial en el que solo se utilizan determinadas sustancias establecidas en un protocolo.
- Se busca obtener un producto química y bacteriológicamente sano, producido sin afectar al ambiente con residuos tóxicos y que no implique riesgos para la salud del consumidor.

- La agroecología es un planteo mucho más amplio, con mirada integral sobre el ecosistema.
- La agroecología plantea la producción agropecuaria buscando tecnologías que permitan producir en forma sustentable y saludable de acuerdo con los dictados de la naturaleza, respetando la diversidad biológica y cultural.
- Muchos productos orgánicos no son agroecológicos.

- Los productores orgánicos “importan” a sus fincas estiércoles, abonos orgánicos, residuos vegetales, lo cual no tiene nada de ecológico. Marcas especializadas proveen insumos para la agricultura orgánica, desde semillas hasta empaques.
- La agroecología plantea el uso de recursos de la propia finca, disminuyendo en todo lo posible la dependencia de insumos externos.

**Pertinencia**

- Objetivo 7. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.
- Lineamiento 7.2.f Fortalecer la aplicación de la normativa para la conservación, recuperación y protección de los recursos genéticos, de la agrobiodiversidad y especies silvestres relacionadas, a fin de reducir la erosión genética y garantizar la soberanía alimentaria.
- Lineamiento 7.10.j Diseñar mecanismos e incentivos para los sistemas productivos agropecuarios e industriales, basados en principios agroecológicos y en el uso de tecnologías y energías limpias que disminuyan la huella ecológica.
- Lineamiento 7.12.j Fomentar la innovación y la sustentabilidad en el sector agropecuario, para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria, así como la prevención del ingreso de especies invasoras, mediante el acceso a sistemas productivos sustentables, la bioseguridad, el uso de tecnologías apropiadas y la cohesión del tejido social, que dinamicen la economía social solidaria.
- Objetivo 10. Impulsar la transformación de la matriz productiva
- Política 10.4. Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.
- Lineamiento 10.4.a. Fortalecer la producción rural organizada y la agricultura familiar campesina, bajo formas de economía solidaria, para incluirlas como agentes económicos de la transformación en matriz productiva, promoviendo la diversificación y agregación de valor y la sustitución de importaciones, en el marco de la soberanía alimentaria.

- La de Agronomía de la Universidad carrera Central, tradicionalmente ha tenido vinculación, con los sectores populares y con los actores de la agricultura familiar, especialmente en la Sierra de Ecuador.
- Gran parte de los estudiantes proviene de sectores de escasos recursos económicos y, además, de familias actoras de la agricultura familiar.
- Lineamiento 10.4.b Fortalecer la institucionalidad y establecer mecanismos para viabilizar el tránsito progresivo hacia patrones de producción agrícola basados en principios agroecológicos, que contribuyan a aumentar la productividad y los niveles de ingreso, así como la diversificación productiva y generación de valor agregado.
- Lineamiento 10.4.c Impulsar la experimentación local, el desarrollo y acceso al conocimiento, el intercambio de técnicas y tecnologías, la capacidad de innovación social, la sistematización de experiencias e interaprendizaje, para mejorar los procesos productivos, especialmente de la agricultura familiar campesina, de la economía popular y solidaria y las Mipymes en el sector rural.
- Lineamiento 10.4.g Impulsar la democratización social y ambientalmente responsable del acceso a la tierra, su uso eficiente, productivo y rentable en los procesos productivos, con mecanismos para una inserción sostenible en el mercado, aplicando estrategias diferenciadas, de acuerdo a las realidades territoriales.
- Lineamiento 10.4.h Fortalecer las organizaciones comunitarias y disminuir la formación de minifundios y la precarización de la tierra, debido principalmente al fraccionamiento por herencias, a través del acceso al crédito y la organización de formas asociativas, comunitarias, mancomunadas, bajo principios solidarios.
- Lineamiento 10.4.i Incrementar la cobertura y el acceso equitativo al riego e impulsar la cogestión de los sistemas de irrigación, aprovechando las formas organizativas y saberes locales, para garantizar la soberanía alimentaria.
- Objetivo 11. Asegurar la soberanía y de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.

- Política 11.5 Impulsar la industria química, farmacéutica y alimentaria, a través del uso soberano, estratégico y sustentable de la biodiversidad.
- Lineamiento 11.5.h Implementar plantas industriales con transferencia de tecnología para el Ecuador, para la producción de bioplaguicidas, biofertilizantes, y bioestimulantes líquidos y sólidos, para la agricultura y el control de vectores.
- Horizontes epistemológicos.
- La agricultura es un sistema altamente complejo, conformado por multitud de

parámetros que interactúan tanto al nivel ambiental como los relacionados con las actividades humanas. -Von Wirén-Lehr 2001.

- Núcleos básicos

#### **Ciencias fundamentales**

- Métodos para la innovación agropecuaria
- Ciencias de la vida.
- Ciencias de la Tierra y el espacio.
- Ciencias agrarias.
- Ciencias económicas.
- Ciencias del comportamiento.

IMAGEN NO INCLUIDA

#### **Retos de la profesión**

- Globalización => desarrollo regional desde una base sistémica.
- Era del conocimiento => formar talento con base teórica ajustada a la nueva realidad.
- Adquisición del bioconocimiento mediante la investigación y tecnología sostenibles.
- Se enfatiza en la conservación, recuperación y potenciación de recursos genéticos y diversidad cultural.

- Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos desarrollando tecnologías amigables para la producción de alimentos saludables y nutritivos.
- Generar fuentes alternativas de energía mediante cultivos biocombustibles, a partir de cultivos y suelos no aptos para la producción de cultivos alimenticios (uso de plantas nativas no comestibles y la gestión de los recursos suelo y agua).
- Transferir tecnología integrando los sectores productivos, comerciales e industriales,

fortaleciendo las cadenas productivas, la asociatividad para el cambio de la matriz productiva, mediante procesos de vinculación con la sociedad.

- América Latina debe enfocarse según el IICA en una agricultura:
- Con perspectiva agroecológica, orgánica o convencional, con base en conocimientos tradicionales, que constituyen una de las fortalezas del sector agroalimentario regional.
- Articulada con los mercados, con una fuerte tendencia regional a la biotecnológica y nanotecnología
- Productora de bienes y servicios de calidad, y una industria alimentaria competitiva en productos alimentarios de alto valor.
- Regional, con mayores grados de integración tecnológica y con alianzas de nivel mundial.
- Que gestiona cada vez mejor los distintos tipos de riesgos; una agricultura de seguros y de coberturas financieras y cambiarias.

**A.L. se enfoca hacia los siguientes campos, que le permitirán el desarrollo agropecuario requerido para enfrentar los desafíos del nuevo siglo**

- Investigación
- Agrobiotecnología y bioseguridad

- Energías renovables
- Nuevos usos de la agricultura
- Agroecología
- Gestión del conocimiento y TIC para la innovación

### **Planificación curricular**

- Conocimientos para construir el objeto de estudio
- Objeto de estudio
- Qué transformar
- Qué estudiar en la formación profesional
- Metodologías para transformar los problemas

### **Infraestructura y equipamiento**

- Mejoramiento de las sedes de estudio
- Readecuación y repotenciación de las sedes CADET y CADER
- Readecuación de aulas y laboratorios
- Readecuación de biblioteca
- Readecuación de cubículos docentes
- Readecuación del área administrativa
- Gestión para construir un edificio en el CADET, a fin de realizar en sus 100 ha la formación teórico-práctica
- Mejora de la planta docente.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

MEDICINA Y CIRUGÍA DE ANIMALES DE COMPAÑÍA EN TIEMPO REAL

Renán P. Mena Dplo. MSc.

(Presentación)

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia –  
UCE / Quito-2016

“Hacer cambios en las universidades, es como  
remover cementerios”

Ortega y Gasset

Innovación en la Educación Universitaria en  
America Latina

Centro Interuniversitario de Desarrollo  
(CINDE, 1995).

**Epistemológicamente**

- Necesidad de innovar en la educación superior.

**Innovación en nuestras universidades**

- Capacidad de las universidades para innovar.
- Estrategias de cambio en la docencia
- Creatividad e innovación

**¿Que es innovar en educación?**

INNOVACIÓN EDUCATIVA: cambio deliberado y permanente en el tiempo que introduce modificaciones significativas en el sistema de transferencia de conocimientos, actitudes, valores y destrezas, actuando sobre alguno o sobre todos los componentes de la función docente, con el fin de incrementar la calidad de su ser y de su operación (OIE, 2015).

IMAGEN NO INCLUIDA

**Dificultades y consecuencias**

- Postura rígida de los docentes universitarios, Subutilización de los pocos recursos obtenidos (Senge, 1995).
- Los estudiantes, tanto cuantitativa como cualitativamente, son muy diferentes; y los contenidos de la enseñanza son también
- más versátiles y obligan a una permanente revisión y transformación.
- La innovación en la docencia es lenta y dificultosa, por la inercia y por el acendrado patrón pedagógico que ha imperado por varias generaciones.
- La realidad externa tiene una dinámica propia y autoacelerada.

**Desarrollo acelerado**

**Desmotivación, apatía, indiferencia del estudiante universitario “profesional”**

**Estrategias establecidas Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

- Audio - Oral
- Visual
- Visosonora
- Experiencia en condiciones simuladas
- Experiencia en condiciones reales

**Medicina veterinaria de animales de compañía en tiempo real**

**Proyecto Clínica Veterinaria**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Situación actual clínica veterinaria UCE 2014**

IMAGEN NO INCLUIDA

Hospital Veterinario Docente UCE

IMAGEN NO INCLUIDA

Áreas y servicios

Octavo semestre

IMAGEN NO INCLUIDA

Planificación curricular hacia la especialidad

Noveno semestre  
Clínica (Optativa)

Voluntariados (Club)

**Octavo semestre**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Programa de rotativos en hospitales veterinarios de referencia**

- Rotaciones nocturnas en el Hospital Veterinario All Pets, en horario de 19h00 a 06h00, en donde realizan actividades de apoyo y de aproximación diagnóstica en los pacientes.

**Evaluación Experiencia Nuevo Modelo**

- Desarrollo de nuevas competencias en el egresado de la FMVZ-UCE.
- Mejor capacidad resolutive.
- Respuesta eficiente en los programas de posgrado.
- Inclusión al mercado laboral.
- Cambio de imagen de la Clínica Veterinaria de la universidad.

Jueves, 08 de diciembre 2016

## PLANIFICACIÓN DE RECURSOS ACADÉMICOS PARA ENFRENTAR LA ERA DE LA INFORMACIÓN

---

**Franz Del Pozo**

(Presentación)

Email: [fdelpozo@yahoo.com](mailto:fdelpozo@yahoo.com)

### Preguntas

### Objetivo

- Proyecto internacional de desarrollo de un ERP académico.

- ¿Es posible apalancarse en la tecnología para realizar una planificación académica efectiva?
- ¿Existen procesos académicos de referencia de clase mundial?

### La Universidad y su entorno

IMAGEN NO INCLUIDA

### Modelo de la Triple hélice

IMAGEN NO INCLUIDA

Misión de la educación superior contemporánea, sus desafíos en LATAM.

- Formación de profesionales altamente calificados.
- Construir un espacio abierto para el aprendizaje permanente.
- Investigación científica, mediante la cual genere y difunda el conocimiento.
- Contribuir a comprender, interpretar, preservar, reforzar, fomentar y difundir las culturas nacionales, regionales, internacionales e históricas, en un contexto de pluralismo y diversidad cultural.
- Protección de los valores de la sociedad.
- Contribuir al desarrollo de todos los niveles educativos.

#### La importancia de las TICs

- El uso de las TICs sigue extendiéndose cada vez más, como una herramienta de apoyo a las actividades de las organizaciones
- La Secretaría de Informática de la Presidencia de la República, ha instado a las universidades a participar en el desarrollo de proyectos informáticos que mejoren la eficiencia de las organizaciones.

#### El problema

- Gestión de recursos:
  - Financieros
  - Recursos humanos
  - Adquisiciones
- Administración de la infraestructura física
- Gestión de proyectos
- Planificación académica
- Autoevaluación y acreditación
- Aseguramiento de la calidad

#### Para...

- Corregir funcionalidad de los sistemas
- Añadir nueva funcionalidad
- Requerir nuevos reportes

#### Y sobre todo...

- Integrar los sistemas integrados

#### Lo que conlleva una gran inversión de...

IMAGEN NO INCLUIDA

#### Casi siempre con resultados no esperados

Sistemas de planificación de recursos empresariales

IMAGEN NO INCLUIDA

#### ¿Qué es un ERP?

- La práctica de consolidar los esfuerzos de planificación, fabricación, ventas y marketing de una empresa en un único sistema de gestión.<sup>1</sup>
- Combina todas las bases de datos entre los departamentos en una sola base de datos a la que todos los empleados pueden acceder.<sup>2</sup>
- ERP automatiza las tareas relacionadas con la ejecución de un proceso empresarial.<sup>1</sup>

Fuentes: Tomado ERP de Cowell et al. (ppt)

IMAGEN NO INCLUIDA

1 <http://www.cio.com/summaries/enterprise/erp/index.html>, viewed September 19, 2002

2 CIO Enterprise Magazine, May 15, 1999.

**Evolución de los ERP**

IMAGEN NO INCLUIDA

Source: [http://www.intelligententerprise.com/020903/514feat2\\_1.shtml](http://www.intelligententerprise.com/020903/514feat2_1.shtml), viewed September 19, 2002.

IMAGEN NO INCLUIDA

**¿Cómo trabajan los ERP?**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Macroprocesos de un ERP**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Antes de implementar un ERP**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Después de implementar un ERP**

IMAGEN NO INCLUIDA

### Algunos beneficios

- Disminuye los costos de producción y de gestión de inventario.
- Mejora el servicio a los clientes.
- Planea y pronóstica la demanda de producto.
- Permite anticipar los costos.
- Asegura que los materiales requeridos estén disponibles cuando se necesitan.
- Mejorar el flujo de procesos.
- Reducir inventarios.
- Datos ordenados para un mejor análisis y toma de decisiones.
- Información al cliente adecuada y validada.
- La empresa obtiene mayor competitividad en forma sostenible.
- Bajan los costos totales en la cadena de suministro.
- Acortan los tiempos de producción.
- Coordina demanda, abastecimiento y producción.
- Mejora la calidad del producto.
- Incrementa la confiabilidad de las fechas de entrega comprometidas.

### Algunos ERPs

Caso: ERP en Nestlé, ahorró más de \$371 millones en los primeros 4 años y \$586 millones en los 7 años.

### Casos de éxito de los ERP

- Alcoa es una empresa estadounidense, la tercera más grande productora de aluminio en el mundo detrás de Rio Tinto-Alcan, y Rusal.
- Operaciones en los 5 continentes
- Ingresos \$ 26 billones aprox.
- Más de 10.000 usuarios en su ERP.
- BASF, es la empresa química más grande del mundo superando a Dow Chemical Company y a DuPont, así como la primera con más ingresos por ventas en 2008.
- Operaciones en los 5 continentes.
- Ingresos por \$34 billones.
- Más de 35.000 usuarios en el ERP.
- Colgate-Palmolive, es una empresa multinacional presente en 222 países y demarcaciones territoriales dedicada a la fabricación, distribución y venta de productos de higiene bucal, higiene personal y limpieza del hogar.
- Operaciones en los 5 continentes.

- Ingresos por \$17 billones.
- Más de 15.00 ERP

...pero la academia no es una industria.

### ¿Qué beneficios ERP Académico?

- El concepto de automatización de procesos que sean flexibles, adaptables, con poco mantenimiento y en poco tiempo.
- Estandarizar los procesos académicos.
- Administrar los recursos.
- Gestionar de forma integral e integrada los procesos académicos y administrativos.
- Planificar prospectivamente.

### ERP Académico

Una solución inteligente para la planificación y gestión de los recursos académicos.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Nuestro proyecto ERP Académico

“¿Qué es?”

Es una solución de administración académica para las instituciones de educación superior.

100% parametrizable

1. Planificar y administrar de mejor manera los recursos académicos.
2. Mejorar los procesos académicos a estándares internacionales.

**“¿Para qué?”**

3. Optimizar los costos asociados a la administración académica.
4. Transparentar la administración.

¡Plataformas Móviles!! - Funciona!!! - Conceptos verificados

En constante mejora, soporte a largo plazo prestaciones y funcionalidad.

**“¿Por qué?”**

Personalice, cree nuevos reportes, y cubos de información.

- Análisis de información
- Inteligencia de negocios
- Información para la toma de decisiones

Dinamismo, adaptabilidad, mejoras, crecimiento

**“¿Para quién?”**

**Modelo de desarrollo**

Cooperativo - Nueva forma de Administrar

1. Universidades
2. Politécnicas
3. Institutos
4. Instituciones que manejen sistemas internacionales por créditos

**¿Qué procesos se automatizaron?**

En nuestro ERP

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**ERP académico**

- Multi IES, multi campus
- Planeación académica
- Gestión de proyectos
- Inteligencia gerencial
- Gestión del organigrama institucional
- Programación de eventos
- Gestión de comunicaciones
- Reportes gerenciales
- Email Marketing
- Integración con plataformas virtuales de aprendizaje

- Manejo del currículo
- Resultados del aprendizaje
- Aseguramiento de la calidad
- Generador de encuestas
- Generador de exámenes y evaluaciones
- Gestión de ayudas financieras
- Control de pagos
- Ficha médica
- Admisión
- Matriculación
- Registro estudiantil
- Notas
- Generación y administración de horarios
- Portafolio docente
- Gestión del personal docente
  - Ficha del docente
  - Administración de cargas horarias
  - CV digitalizado
  - Evaluación
- Gestión del personal administrativo
  - Ficha del personal
  - CV digitalizado
- Evaluación
- Gestión de servicios complementarios
  - Restaurantes
  - Residencia Universitaria
  - Transporte
  - Servicios de apoyo
- Proceso de graduación
- Seguimiento de graduados
- Gestión de infraestructura
- Seguimiento y control de la Investigación
- Gestión de acreditación institucional
- Biblioteca
- Procesos clásicos del ERP:
  - Planeación
  - Gestión de proyectos
  - Finanzas
  - Recursos humanos
  - Adquisiciones
  - Ventas
  - Manufactura
  - Logística

**Algunos ejemplos de nuestro ERP académico**

**Matriculación**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Gestión de proyectos integrado**

IMAGEN NO INCLUIDA

- Manejo de múltiples calendarios
- Gestión de eventos
- Administrador de tareas integrado
- Ficha del estudiante
- Ficha del profesor
- Ficha del personal administrativo
- Gestión de la biblioteca básica y avanzada
- Aseguramiento de la calidad
- Gestor de encuestas
- Reportes para la toma de decisiones
- Resultados del aprendizaje y Rúbricas de

evaluación

- Los resultados del aprendizaje definidos para el curso se asignan para cada alumno matriculado en la clase.
- Durante la preparación de la evaluación, el instructor puede diseñar una evaluación e identificar el resultado que evaluará la evaluación.
- Después de evaluar una evaluación, un instructor puede determinar si los objetivos de aprendizaje se han cumplido.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

#### Conclusiones

- ¿Es posible apalancarse en la tecnología para realizar una planificación académica efectiva?
  - Sí. Dos opciones:
- Sistemas modulares “Integrados” Re integrados.
- ERP que unifiquen todos los procesos de las IES.
- ¿Existen procesos académicos de referencia de clase mundial?
  - Sí. Especialmente en USA y Europa

existen procesos estandarizados e institucionalizados que sirven como referentes

- Factores claves de éxito
- Alto compromiso de las autoridades, docentes y personal.
- Entrenamiento sostenido.
- Disposición al cambio.
- Calidad y exactitud de la información.
- Infraestructura tecnológica adecuada.
- Procesos definidos / mejores prácticas.
- Re ingeniería.

## LA CARRERA DE FARMACIA Y SUS NUEVOS ESCENARIOS LABORALES

---

*Dr. Liliana Naranjo, Dr. Ketty Sacoto, Dra. Janeth Montalvo Jaramillo, MSc.*  
(Presentación)

### Visión de la carrera de Química Farmacéutica

La carrera de Química Farmacéutica tiene como misión, formar un profesional de la salud, humanista, técnico y científico; experto en el uso y aplicación de medicamentos, productos naturales y afines a nivel industrial, asistencial y regulatorio. capaz de ejercer con ética y compromiso social las funciones de su competencia mejorando la calidad de vida de la población y del medio ambiente.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

### Misión de la carrera de Química Farmacéutica

Ser una carrera de presencia nacional e internacional, respondiendo en su formación humanista, técnica y científica, demostrando su capacidad a nivel industrial, asistencial y regulatorio; que satisfagan y solucionen problemas de la salud de la población, manteniendo siempre la calidad del medio ambiente.

### Currículo de la formación del Q.F.

1. formación básica
2. formación humanística
3. formación profesional
4. optativas
5. vinculación con la comunidad
6. prácticas preprofesionales.

### Formación teórico práctica

- medicamentos de uso humano
- medicamentos de uso animal
- productos sanitarios
- productos naturales
- fórmulas magistrales y preparados oficiales
- medicamentos homeopáticos
- Cosméticos

### Áreas de ejercicio profesional

- industrial
- asistencial
- normativo

IMAGEN NO INCLUIDA

### Industria farmacéutica

IMAGEN NO INCLUIDA

### Actividades

- diseño de fármacos y otros productos afines
- control de materia prima
- análisis físico químico y microbiológico de producto terminado
- estabilidad
- preparaciones magistrales
- extracción y caracterización de metabólicos secundarios en plantas
- elaboración de extractos
- determinación de la toxicidad aguda, subaguda y crónica
- screening farmacológico

### Atención farmacéutica

IMAGEN NO INCLUIDA

- dispensar medicamentos en los ámbitos oficial, hospitalario e industrial
- emitir consejo terapéutico
- promover el uso racional del medicamento
- identificar, evaluar problemas relacionados con medicamentos.

### Asuntos regulatorios

- preparar dossier para registro sanitario
- buenas prácticas de distribución
- buenas prácticas de almacenamiento
- asegurar la calidad de medicamentos a nivel de establecimientos farmacéuticos.

### Escenarios de aprendizaje

- aulas de la facultad
- aulas virtuales
- laboratorios
- planta piloto de tecnología farmacéutica
- industrias, establecimientos farmacéuticos y hospitales públicos y privados (prácticas preprofesionales)

Nuevo escenario de aprendizaje.

- atención farmacéutica
- farmacoterapéutica
- farmacología

**CARRERA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA Y LOS NUEVOS ESCENARIOS  
LABORALES**

*Dra. Janeth Montalvo Jaramillo, MSc.*

*(Presentación)*

**Justificación**

- La misión de la práctica farmacéutica es suministrar medicamentos y otros productos con información y consejo para que el paciente haga el mejor uso de ellos, obteniendo finalmente mejoras en su salud y calidad de vida.
- La formación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas en la carrera de Química Farmacéutica tiene enfoque teórico – práctico enmarcado en valores.
- Si bien las actividades son realizadas en su mayoría en los laboratorios de la facultad a través de prácticas, simulaciones o sociodramas que asemejan la realidad, hay muchas habilidades que solamente se desarrollan en los ámbitos de trabajo.
- Las asignaturas Atención Farmacéutica y Farmacoterapéutica en el semestre abril-agosto 2016 fue en el Hospital General Docente de Calderón, en donde el estudiante tuvo contacto directo con los servicios hospitalarios, con otros profesionales del equipo de salud y con pacientes ambulatorios y hospitalizados, poniendo en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las aulas.
- El trabajo en el hospital estuvo enmarcado tanto en la parte administrativa como asistencial.

**Metodología**

1. Planificación de las actividades a realizarse en el hospital.
2. Reuniones con docentes y profesionales involucrados de la Facultad de Ciencias Químicas y el Hospital General Docente de Calderón, para consensuar las actividades que desarrollarán los estudiantes.
3. Inicio del semestre. Inducción al ambiente hospitalario.
4. Desarrollo de clases teóricas y rotación

por las diferentes dependencias de la farmacia del Hospital General Docente de Calderón.

5. Fin de semestre.
6. Evaluación de las actividades teóricas y prácticas desarrolladas.

**Resultados**

- La incursión en este nuevo entorno laboral de dos asignaturas de la carrera Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Químicas deja un balance positivo.
- Los estudiantes pusieron en práctica los conocimientos teóricos recibidos a lo largo de su formación universitaria.
- La interacción con el paciente ambulatorio y hospitalizado ayudó a desarrollar habilidades asistenciales en los estudiantes.
- La relación con otros profesionales de la salud en el hospital fortaleció las habilidades de comunicación e interrelación.
- Las charlas impartidas por los profesionales del Hospital General Docente de Calderón, facilitó el trabajo de los estudiantes.

**Farmacia magistral**

- La farmacia magistral elabora formulas oficiales, oficinales y magistrales como: cremas blandas y humectantes, protectores solares y cremas de úrea además de modificar y ajustar las concentraciones de ciertos medicamentos de acuerdo a los requerimientos de los pacientes.
- “La predisposición y metodología de enseñanza por parte de nuestro tutor (MSc. Ramsés Hernández) ha sido bien recibida, captando cada una de las explicaciones del porqué y para qué se realiza cada acción, lo cual resulta muy enriquecedor para nosotros como estudiantes y potenciales aspirantes a desempeñar estos cargos.

Además, se comparte un ambiente laboral agradable”.

### Estadística

- “Diariamente llegan un sinnúmero de historias clínicas que deben ser organizadas por su código numérico, acción que es ejecutada por los estudiantes de la carrera de Química Farmacéutica, ahorrando tiempo al personal, acelerando su organización. Posteriormente los estudiantes inician un proceso de familiarización con el contenido de las historias clínicas fortaleciendo sus conocimientos e interpretando las posibles razones del tratamiento asignado al paciente por parte del médico, involucrando de esta manera al estudiante en el área asistencial”.
- “En este servicio se aprendió la recolección, validación, consistencia, consolidación, análisis y difusión de la información estadística de salud a los usuarios internos y externos, según las normas establecidas del hospital”.
- “La experiencia ha resultado positiva pues es una manera de consolidar los conocimientos adquiridos durante el período estudiantil proveyendo de mayor seguridad al estudiante cuando se encuentre desempeñando sus actividades profesionales en el ámbito asistencial”.

### Farmacia de consulta externa

- Unidad encargada de la dispensación de medicamentos prescritos a pacientes ambulatorios atendidos en el servicio de consulta externa, servicio de diálisis y hospitalización del Hospital General Docente de Calderón.
- Los medicamentos a dispensar se encuentran almacenados en un área específica, ubicados en orden alfabético y de acuerdo a su forma farmacéutica.
- Participación activa en la asistencia al paciente, en la dispensación y seguimiento farmacoterapéutico, cooperando con el médico y otros profesionales sanitarios a fin de conseguir resultados que mejoren la calidad de vida del paciente.

### Gestión de dispositivos médicos

Unidad encargada de hacer el control de la cantidad de dispositivos que dispone el hospital y los pedidos de los dispositivos que hagan falta tomando en cuenta las diversas proformas que fueron dejadas por los proveedores y de entre todas esas escoger aquellos que sean de calidad.

- “La rotación por la dependencia de dispositivos médicos fue de gran aprendizaje debido a las múltiples enseñanzas impartidas por el Lic. Lisandro Fernández que estuvo a cargo”.

### Hospitalización de cirugía

El pase de visita inicia a las 7 de la mañana. Durante ésta el farmacéutico se dedica a informar acerca de los medicamentos disponibles en la farmacia para la prescripción médica y también comprueba que los medicamentos que están siendo administrados no presenten interacciones.

- “El aprendizaje en el servicio de cirugía de hospitalización fue enriquecedor y nos permitió tener una visión del importante rol que cumple el farmacéutico y su relación con los demás miembros del equipo de salud”.

### Servicio de Medicina Interna

- Como farmacéuticos dentro de este servicio se realiza la revisión de historia clínicas, se hace la revisión del coche de paro, se revisan los medicamentos de cadena de frío (fecha de apertura, caducidad y stock) y dentro de las visitas médicas se interviene en caso de que existan interacciones entre medicamentos, para informar si se ha agotado el stock o para aconsejar el reemplazo por otro de igual eficacia, pero de mayor seguridad.
- “Gracias a las enseñanzas impartidas por el bioquímico farmacéutico a cargo, la estadía dentro de este servicio fue agradable, ya que se aprendió no solo del servicio sino también otros conocimientos, con nosotros, como breves explicaciones y respuestas claras frente a nuestras dudas”.

IMAGEN NO INCLUIDA

#### **Servicio de Pediatría**

- El pase de visita a los pacientes se realiza a las 7:00 a.m. en presencia del médico especialista, los internos y residentes de medicina, enfermeras y la presencia del Bioquímico Farmacéutico junto con los alumnos de la carrera de Química Farmacéutica de la Universidad Central del Ecuador.

Este servicio nos ha dejado una experiencia muy grata, ya que nos ha permitido ampliar nuestros conocimientos, así como darnos la oportunidad para tratar de forma directa con el paciente. Además, hemos formado parte del equipo de salud con el que ha sido posible intercambiar conocimientos y opiniones teniendo como objetivo común, brindar bienestar al paciente

#### **Replicabilidad**

- Esta actividad puede ser replicada en otras asignaturas profesionales del eje asistencial de la carrera de Química Farmacéutica y en otras carreras de la facultad como es Bioquímica Clínica y

Química de Alimentos en los ámbitos de su competencia.

#### **Conclusiones**

- El objetivo de conocer nuevos escenarios laborales fue cumplido, al trasladar el desarrollo de las asignaturas Atención Farmacéutica y Farmacoterapéutica en el semestre abril-agosto 2016 al Hospital General Docente de Calderón.
- Los estudiantes de octavo y noveno semestres pusieron en práctica los conocimientos teóricos recibidos en la facultad a lo largo de su formación universitaria.
- Desarrollaron habilidades en su interrelación con los profesionales de la salud del hospital y pacientes ambulatorios y hospitalizados.
- Los estudiantes realizaron una evaluación del trabajo realizado en el hospital evidenciando satisfacción por el nuevo reto con esta actividad extra mural.
- Dados los resultados positivos, se deberán buscar otras oportunidades en las diferentes unidades de salud de la Zona 9, Distrito Metropolitano de Quito

## EL MODELO AGROECOLÓGICO DE PRODUCCIÓN PRIMARIA, ES ASUMIDO COMO POLÍTICA INSTITUCIONAL ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

*Carlos Nieto Cabrera*  
(Presentación)

cnieto@uce.edu.ec

La **agroecología** es una propuesta de cambio de paradigma agroalimentario.

### ¿Qué puede hacer la academia para apoyarla?

**Ecuador, emisiones de GEI** (Senplades, 2010)

- El crecimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> entre 1994-2003 fue del 4% anual, pero el crecimiento anual promedio del PIB para ese período fue del 2,7%.
- Esto no solamente indica que la economía emite más, sino que es más ineficiente.
- El 70% de las emisiones de CO<sub>2</sub> son causadas por el cambio de uso del suelo (Sáenz, 2007a).

Ecuador continental. Clasificación agroecológica. Fuente: MAGAP-MAE (2015)

**Acuerdo de París o COP 21** (diciembre 12 del 2015) 170 países firmaron.

Artículo 2.

- a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C, con respecto a los niveles preindustriales.
- b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del CC y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de GEI, de un modo que no comprometa la producción de alimentos.

IMAGEN NO INCLUIDA

Ejemplos de dependencia alimentaria de Ecuador para otros productos diferentes al trigo (t/año).  
Fuente: Cultivos agrícolas; INEC, ESPAC.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Agroecología. Visión conceptual

Agroecología es la ciencia que trata de la gestión sustentable de los RR.NN. escasos, en busca de la sostenibilidad de la UPA.

La agroecología es una ciencia que combina los conocimientos ancestrales con los modernos de la ecología y de la agronomía

La ecología se refiere a la funcionalidad de los ecosistemas, la agroecología a la funcionalidad de los agroecosistemas.

### La controversia o dilema de la agroecología

La agroecología combina los objetivos de la conservación con los objetivos de la producción.

La agroecología es diversidad, es complejidad.

La agroecología es una ciencia holística, que mira el todo y rompe con el paradigma de la agronomía clásica, reduccionista, que mira las partes.

La agroecología no es un sistema de cultivo ni menos una forma alternativa de uso de insumos

**La agroecología no es solamente para la AFC, no para un segmento de mercado**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

### Soportes de la agroecología (visión parcial):

1. Conocimientos ancestrales y de vanguardia: **holismo, teoría sistémica, trofobiosis, sostenibilidad, resiliencia, límites, cosmocentrismo.**
2. Tecnologías y herramientas tecnológicas: insumos orgánicos y biológicos, MIPE, labranza reducida, herramientas apropiadas, bpp. Policultivo y sus variantes, parcela compleja, permacultura. Saf y sus variantes, cadenas productivas, reciclaje. servicios ambientales. Ecoturismo y sus variantes.
3. Gestión de recursos escasos y aprovechamiento de los abundantes: optimización y uso eficiente de los recursos escasos. Maximización de los abundantes. Conservación productiva. Ues; Uea, Ee, ecoeficiencia; capacidad de carga; gestión del microclima.
4. Qué hace o deja de hacer la academia por la agroecología.
5. ¿La academia abrazó a la R. Verde,

- porque venía empaquetada?
6. ¿La academia vivió el facilismo de la prueba de adaptación y/o validación en lugar de la verdadera investigación?
7. ¿La academia no se atreve abrazar el modelo agroecológico por conveniencia, desconocimiento temor al fracaso, temor al cambio?
8. La academia ve a la agroecología como una asignatura no como un nuevo paradigma productivo.

### Que propone la FCA por la agroecología

En la FCA, el modelo agroecológico es **política institucional** (Visión, Misión y Acción de las carreras).

**Luego.** Todas las asignaturas: profesionalización, prácticas preprofesionales, de vinculación y de titulación deben guardar coherencia con la política institucional.

**La decisión es:** construyamos la cultura de la agroecología en la FCA, comencemos por

auto capacitarnos. No podemos transmitir un conocimiento del que no estamos convencidos  
**El nuevo profesional.** Debe recibir un conocimiento compacto de una sola dirección. Los contradictores o escépticos debemos por lo menos aceptar el debate.

**La FCA tiene ventajas comparativas y competitivas para impulsar la agroecología**

El CADET y CADER deben convertirse en el mediano plazo cada una en UPA agroecológica. La FCAG tiene historia y marca para vender. La FCAG pretende y puede ser referente nacional e internacional del nuevo modelo o paradigma. Para eso se sugiere salir del discurso y acción contradictorios

**La propuesta es avanzar paso a paso, lo importante es empezar**

**Reflexión FINAL**

Si la agricultura convencional no salió a la luz por ser alternativa de alguna otra; entonces por qué la agroecología debe ser alternativa.

Busquemos para la agroecología su identidad propia y avanzaremos.

HERRAMIENTAS INNOVADORAS EN LOS LABORATORIOS DE LAS  
CÁTEDRAS DE ENSEÑANZA BÁSICA

MVZ María Revelo C., Mg.  
(Presentación)

**Antecedentes**

\*Estudiantes percibieron la experiencia virtual como útil para el desarrollo aprendizaje independiente (Franklin et. al., 2001).

\*Datos sugerían en aprendizaje de los estudiantes a través de disecciones simuladas vs. disecciones reales en ranas (Boothby, 2009).

¿Ecuador?

- “Mata Perros”
- En el artículo, La educación científica con sentido (2007), American Educational Research Association:

“Visualizaciones ayudan a los estudiantes a aprender de mejor manera que usar textos”.

FMVZ – UCE: Utilizar disecciones virtuales como una tecnología de visualización.

**Innovar**

- “CAMBIAR LAS COSAS”
- ¡Para bien!

**Manuales de procedimientos**

**Biblioteca ósea “Osario”**

**Colección Placas histológicas**

- ¿Qué tiene de innovador?

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Plataformas virtuales**

- Recurso didáctico económico

- Estudio exclusivo en cadáveres donados por clínicas veterinarias o instituciones como PAE.
- Dejando atrás las prácticas de eutanasia.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

- LIBRES (autonomía estudio)

**Motivación**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Laboratorio multimedia**

- Vean
- Sientan
- Vivan
- ¡CAMBIO!
- PLASTINACIÓN

IMAGEN NO INCLUIDA

## DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

*MSc. Lorena Goetschel*  
(Presentación)

### Contenido

- Datos generales sobre la Facultad de Ciencias Químicas y la carrera de Química de Alimentos.
- Contexto general de la situación nutricional del Ecuador.
- Necesidades y tendencias en el mercado de alimentos.
- Desarrollo de productos alimenticios en la clase de Química de Alimentos.

### “Datos generales sobre la Facultad de Ciencias Químicas y la carrera de Química de Alimentos”

### Facultad de Ciencias Químicas Universidad Central del Ecuador

- Se inició como Escuela de Farmacia en la Facultad de Medicina y en 1918 se convirtió en la Escuela de Bioquímica y Farmacia dentro de la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales.
- En el año 1949 se transformó en la Facultad de Ciencias Químicas y Naturales.
- En el año 1967 se convirtió en la Facultad de Bioquímica y Farmacia.
- En el año 1970 se crea la Escuela de Química.
- En el año 1985 la Facultad cambia su nombre a Facultad de Ciencias Químicas, que se mantiene hasta la actualidad.

### Campo laboral del Químico de Alimentos

### Misión:

“Formar académicos y profesionales Bioquímicos Clínicos, Químicos, Químicos de Alimentos y Químicos Farmacéuticos, con sentido crítico y humanista; promover la investigación científica y tecnológica y contribuir a la solución de problemas del país, en las áreas de sus competencias”.

### Carreras:

- a) Química
- b) Bioquímica Clínica
- c) Química y Farmacia
- d) Química de Alimentos

### Competencias del egresado de Química de Alimentos

- Investigar, desarrollar, mejorar e implementar nuevas fuentes de alimentos, métodos de conservación y aplicación de ingredientes alimentarios.
- Garantizar la calidad física, química y biológica de los alimentos convencionales y funcionales, aditivos, auxiliares tecnológicos y demás insumos en materias primas, producto en proceso, y producto terminado con el mayor y mejor valor nutritivo.
- Comprender y aplicar la normativa alimentaria.
- Realizar análisis físico, químico, bioquímico, sensorial y microbiológico de alimentos.

Una de las actividades del Químico de Alimentos en la industria es el área de

*IMAGEN NO INCLUIDA*

Contexto general de la situación nutricional del Ecuador

El Ecuador está en una etapa de transición nutricional

*IMAGEN NO INCLUIDA*

Problemas nutricionales en el Ecuador

IMAGEN NO INCLUIDA

Principales causas de mortalidad en el Ecuador

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: INEC  
<http://www.ecuadorencifras.com/>

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: MSP- INEC – Principales resultados ENSANUT (2011-2013)

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: MSP- INEC – Principales resultados ENSANUT (2011-2013)

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: MSP- INEC – Principales resultados ENSANUT (2011-2013)

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: MSP- INEC – Principales resultados ENSANUT (2011-2013)

*IMAGEN NO INCLUIDA*

Fuente: MSP- INEC – Principales resultados ENSANUT (2011-2013)

*IMAGEN NO INCLUIDA*

Fuente: MSP- INEC – Principales resultados ENSANUT (2011-2013)

### Otros datos sobre el estado nutricional de la población

- Consumo de frutas: 20% de la población lo hace diariamente y verduras 17% (AE 2010).
- 2 de cada 10 niños sufre deficiencia de vitamina A (varios estudios).
- Calcio: 35% de la ingesta adecuada en

adolescentes de colegios fiscales y 60% en colegios particulares (2002).

- Zinc: 29.6% ingesta inadecuada. International Zinc Nutrition Consultative Group Technical 2004.

### Necesidades y tendencias en el mercado de alimentos

Recomendaciones nutricionales (USA) sobre el consumo de nutrientes

IMAGEN NO INCLUIDA

### Desafíos a nivel industrial

Desafíos en la reformulación de alimentos:

- Debe centrarse en la fuente alimentaria que influye en el consumo.
- Sustituir un ingrediente por otro que no afecte en gran medida las propiedades organolépticas (ingredientes sustitutos).
- Ofrece la posibilidad de mejorar nutricionalmente el producto (vitaminas, minerales, fibra, etc.).
- Adaptación de la tecnología.
- Inocuidad del alimento.
- Ofrecer productos para regímenes especiales.

*Food Today.- Boletín del Consejo Europeo de información sobre la alimentación, diciembre 2010.*

### Desafíos a nivel industrial

Algunas formas de reformular los alimentos y los aspectos a considerar:

- **Ingredientes saludables:** añadir "dosis" de vitaminas (estabilidad) minerales (biodisponibilidad e interacciones), fibra soluble e insoluble, probióticos, etc.
- **Sal:** reducción gradual, utilizar sustitutos o ingredientes que potencien el sabor.
- **Grasas:** aportar calorías y vitaminas liposolubles,

sabor, textura. Su sustitución está basada en proteínas y carbohidratos (papa, maíz, huevo, soya, leche).

- Grasas saturadas y trans por insaturadas: consistencia.
- **Azúcar:** aporta sabor, volumen y características organolépticas, se sustituye por otros ingredientes (carbohidratos-agua) y edulcorantes (mucho más dulces que el azúcar). Boletín del Consejo Europeo de información sobre la alimentación, diciembre 2010.

### Desafíos a nivel industrial

Recuperación de alimentos ancestrales

¿Cómo se alimentaban nuestros antepasados?

¿Cuál era su estado nutricional?

Maíz, quinua (alimento madre), cuy, llama, papas, amaranto.

### Desafíos a nivel industrial

Recuperación de alimentos ancestrales

**El Ecuador es rico en alimentos ancestrales que gozan de excelentes propiedades nutricionales como:**

- Quinoa
- Amaranto
- Camote
- Mashua

- Oca
- Ulluco
- Mortiño

Innovaciones en el Ecuador

IMAGEN NO INCLUIDA

Qué aprecia el consumidor

IMAGEN NO INCLUIDA

Omega 3 y salud cardiovascular

IMAGEN NO INCLUIDA

Salud y desarrollo cerebral

IMAGEN NO INCLUIDA

Salud ósea

IMAGEN NO INCLUIDA

Alimentos especiales

IMAGEN NO INCLUIDA

Desarrollo de productos en la clase de Química de Alimentos

### Clase de Química de Alimentos

- Estudiantes toman esta materia en 8vo semestre.
- Su formación es muy completa en cuanto al análisis y caracterización de alimentos. También han tomado un primer nivel de Tecnología de alimentos I.
- Durante este semestre toman materias complementarias como Inocuidad, Análisis de Alimentos, Nutrición.
- Conocen los fundamentos de su profesión, pero aún falta la aplicación práctica.
- En esta materia se estudia: composición de cada grupo de alimentos, valor nutricional, reacciones y cambios durante el procesamiento.

### Proyecto dentro del período académico

- Contenidos teóricos.
- Al inicio del semestre se explica los fundamentos del desarrollo de nuevos productos alimentarios y la elaboración de etiquetas de alimentos procesados.

- Estudiantes presentan la propuesta escrita de su producto en el primer hemisemestre, la que incluye el desarrollo y selección de 3 ideas.
- Al final del segundo hemisemestre presentan el producto terminado a un grupo de consumidores quienes califican varios aspectos: novedad, funcionalidad, valor nutricional, precio, y lo evalúan sensorialmente. Estas calificaciones constituyen la nota final.

#### Proceso de desarrollo de nuevos productos:

- 1 Generación de 3 ideas
- 2 Selección del producto
- 3 Diseño preliminar
- 4 Construcción del prototipo (pruebas)
- 5 Diseño definitivo del producto

#### 1 Generación de la idea

Definición de productos que cubren ciertas necesidades y que sean factibles de realizar. De ahí que la fuente de generación de nuevos productos es:

IMAGEN NO INCLUIDA

#### 2 Selección de ideas

Las ideas generadas en la primera fase pasan por un triple filtro:

IMAGEN NO INCLUIDA

### 3 Diseño preliminar

Propuesta teórica del producto con sus especificaciones:

- Nombre del producto
- Marca
- Presentación
- Ingredientes (beneficios nutricionales)
- Empaque

### 4 Construcción del prototipo (pruebas)

Se realizan pruebas de elaboración del producto hasta lograr las características deseadas.

Se pueden realizar varios prototipos para conocer

mediante pruebas de evaluación sensorial la preferencia del mercado.

El producto debe ser sometido a ensayos de estabilidad \*

### 5 Diseño definitivo del producto

- Se define las características definitivas del producto, proceso y empaque.
- Se definen la normativa que aplica y los métodos analíticos que se pueden aplicar para analizar su calidad.
- Se desarrolla la etiqueta.
- Se definen los costos reales del producto.

**CLASE 2016-2016**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

### Qué queda por hacer

- Brindar herramientas para mejorar la investigación-acción aplicada a este proceso.
- Realizar talleres de emprendimiento con los estudiantes y buscar posibles fuentes de financiamiento.

- Contactar interesados en nuevos productos.
- Definir la política de propiedad intelectual de la UCE sobre estos productos.

*Viernes, 09 de diciembre 2016*

---

**APRENDER HACIENDO. QUÍMICA A MICROESCALA Y EQUIPOS PARA QUÍMICA A BAJO COSTO**

---

*Dr. Pablo Bonilla Valladares*

*(Presentación)*

**Lineamiento**

- Antecedentes
- Objetivos
- Resultados
- Conclusiones

**Agradecimientos**

- Hace 7 años aproximadamente se realiza una visita con la invitación del Dr. Alejandro Baeza y su equipo de microanalítica de la UNAM.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Antecedentes**

En la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador se inicio la enseñanza-aprendizaje en el área de la química analítica e instrumental mediante la realización de trabajos a microescala. La finalidad era por un lado reducir cantidades de uso de reactivos y disminuir la generación de desechos y por otro lado construir pequeños aparatos que nos permitan realizar análisis químicos básicos utilizando materiales disponibles en el medio o que incluso se puedan reutilizar.

**Objetivos**

- Enseñar o introducir conceptos a micro escala en la Facultad de Ciencias Químicas sobre Química Analítica y desarrollar técnicas para armar equipos a bajo costo con materiales simples.

**Agitador magnético**

**Montaje de electrodos**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Montaje de aparatos**

**Para potenciometría**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Montaje microcelda**

**Montaje total**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Potenciometría clásica**

IMAGEN NO INCLUIDA

Otro equipo de fácil elaboración

IMAGEN NO INCLUIDA

**Método tradicional**

- Volumetría clásica

IMAGEN NO INCLUIDA

*IMAGEN NO INCLUIDA*

**OBJETIVOS**

Difundir estos conceptos y procesos en otras unidades académicas de segundo y tercer nivel.

IMAGEN NO INCLUIDA

**CURSO IMPARTIDO A DOCENTES SECUNDARIOS**

IMAGEN NO INCLUIDA

## OBJETIVOS

- Disminuir costos, generación de desechos y tiempo basándose en los conceptos básicos de Química Verde al aplicar el micro escalado y reutilización de materiales.

## Resultados

Año 2007-2010.

Divulgación de los temas en la Facultad de Ciencias Químicas.

Formación de primeros profesores con estos conceptos: 4

Clases y conferencias magistrales dirigidas a estudiantes: 4

Número de estudiantes formados con los conceptos teórico-prácticos: 120

Profesores asistentes: 10

Divulgación en Colegio Menor de la UCE

Estudiantes: 40

Profesores asistentes: 4

Año 2010-2014

Cursos de enseñanza teórico-práctico para técnicos docentes de Unidad de Química: 2

Técnicos docentes asistentes: 8

Cursos de formación para docentes secundarios: 1

Docentes secundarios asistentes: 20

Año 2014-2017

Conceptos de química a micro escala introducidos en los pênsum de estudios de Química Analítica

de la Facultad de Ciencias Químicas de la UCE. Estudiantes beneficiados: 400 aproximadamente. Prácticas a micro escala dentro de guías prácticas de laboratorio

Ahorro aproximado de reactivos: 75% de las cantidades utilizadas en procesos a escala normal. Este proceso creó interés por parte de los estudiantes lo que generó y aún genera el planteamiento y realización de tesis de grado cuyos resultados han sido publicados en una revista indexada y se ha elaborado docenas de prototipos de equipos a pequeña escala y propuestas innovadoras para el armado y elaboración de nuevos modelos.

## Conclusiones

- La química a micro escala es bastante confiable en la obtención de datos y muy similar en algunas aplicaciones incluso superiores a las técnicas analíticas a escala normal. Adicionalmente se tiene ventajas inherentes como son: bajo consumo de reactivos, fácil manejo de los aparatos, fácil construcción y bajo costo de los mismos. Pero tienen uno de los factores mas importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje el cual se sintetiza en la siguiente frase: "Aprender haciendo".

## Agradecimientos

- A los estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas por su valiosa colaboración.

## IMPACTO GENERACIONAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS NUEVOS RETOS

*MSc. Byron Puga Torres*  
(Presentación)

### Escuela de Medicina Veterinaria

- 12 de mayo de 1934 (Ministerio de Agricultura por Decreto Ejecutivo).
- Facultad de Ciencias Agrícolas y Medicina Veterinaria.

### Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

- 11 de julio de 1978 (Resolución HCU).
- Primer Decano. Dr. Luis Caba.
- Campus en la parroquia de Uyumbicho.

### Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - 2013

- Cantidad de docentes: 46
- Promedio de edad: 51,4 años
- Entre 25 – 29 años: 0 (0,00%)
- Entre 30 – 39 años: 7 (15,22%)
- Entre 40 y 49 años: 13 (28,26%)
- Entre 50 y más años: 26 (56,52%)
- Cantidad de docentes: 46
- Tercer nivel: 26 (56,52%)
- Maestría: 13 (28,26%)
- PhD: 7 (15,22%)

### Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - 2016

- Cantidad de docentes: 45
- Promedio de edad: 41,6 años
- Entre 25 – 29 años: 2 (4,44%)
- Entre 30 – 39 años: 21 (46,67%)
- Entre 40 y 49 años: 11 (24,44%)
- Entre 50 y más años: 11 (24,44%)
- Cantidad de docentes: 45
- Tercer nivel: 10 (22,22%)
  - En estudios de maestría: 5 profesores
  - Maestría: 26 (57,78%)
    - Nacional: 11 (42,31%)
    - Extranjero: 15 (57,69%)
    - En estudios de PhD: 20
  - PhD: 9 (20,00%)
    - Extranjero: 9 (100,00%)

### ¿Qué opinan los estudiantes?

- Qué opinión tiene sobre el cambio generacional de la planta docente de la facultad:
  - Positivo: 95,83%
  - Negativo: 4,17%
  - ¿Quién aplica mejor la pedagogía?:
    - 30 - 39 años: 41,67%
    - No depende de la edad: 33,33%
    - 50 o más años: 16,67%
    - 40 – 49 años: 8,33%
- Los pros del cambio generacional:
  - Información actualizada: 47,06%
  - Clases dinámicas y uso de tecnología: 35,29%
  - Interactuar en clases: 11,76%
  - Visión nueva y globalista: 5,88%
- Los contras del cambio generacional:
  - Falta de experiencia como docentes: 68,18%
  - Prácticas: 27,27%
  - Estrictos y arrogantes: 4,55%

### Técnicas utilizadas

- Pocas clases magistrales
- Trabajo en equipo
- Tecnología
- Ferias y casas abiertas
- Vinculación con la sociedad
- Artículos científicos
- Aulas virtuales
- LO QUE HAGO APRENDO
- TECNOLOGÍA MODERNA

### Seguimiento a graduados: Problemas 2013

- Administración de empresas, Economía pecuaria, Proyectos agropecuarios, Extensión pecuaria: 33%.
- Industrias pecuarias (higiene y tecnología de la leche y carne, mercadeo y comercialización): 18%.
- Medicina y cirugía (grandes y pequeñas especies – Fauna silvestre): 15%.
- Básicas (Anatomía, Fisiología, Farmacología,

- |   |  |
|---|--|
| Patología, Microbiología, Inmunología, Bioestadística): 15%.                          | Estudiantes de la era digital – Beneficios |
| ➤ Medicina preventiva (Salud Pública, enfermedades infecciosas y Parasitología): 10%. | - Rol protagónico del estudiante.          |
| ➤ Producción (Nutrición, Reproducción, Genética y Zootecnia): 8%.                     | - Alumno estudiante, no discípulo.         |
|   | - Modelo educativo centrado en estudiante. |
|   | - Aprendizaje mutuo.                       |

**Seguimiento a graduados: 2016**

- Medicina y cirugía (grandes y pequeñas especies – Fauna silvestre): 30%.
- Producción animal (Nutrición y Zootecnia): 28%.
- Industrias pecuarias (higiene y tecnología de la leche y carne, mercadeo y comercialización) y Salud Pública: 14%.
- Administración de empresas, Economía pecuaria, Proyectos agropecuarios, Extensión pecuaria: 13%.

**ENFOQUE SISTEMÁTICO de Educación Superior**

IMAGEN NO INCLUIDA

¿Qué retos tenemos?

- GESTIÓN DE LA CALIDAD
- Para hablar de calidad no importa el sector en el cual se revise, aplica para todos y su objetivo es el mismo “Hacer las cosas bien desde el principio y superar las expectativas de los clientes”.
- Sistema Kaizen – mejora continua.
  - Análisis de procesos.
  - Identificación del problema.
  - Definición de la corrección y solución.

- Plan para evitar cometer el mismo error.
- Generar un estándar.
- Control de calidad total.
- Sistema Just in Time.
- Despliegue de políticas.
- Actividades de grupos pequeños.

**Otros retos**

- Círculos de calidad

IMAGEN NO INCLUIDA

- **Círculo Deming**

Gráficamente la secuencia en la cual se debe aplicar estos 4 pasos es la siguiente:

IMAGEN NO INCLUIDA

DANZA CONTEMPORÁNEA - MOTIVAR LA CREATIVIDAD

Ing. Alba Yáñez Ayabaca  
(Presentación)

Experiencia concreta con los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Turismo Ecológico. Facultad de Ciencias Agrícolas.

**Antecedentes**

**NO INCLUIMOS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE en los contenidos académicos**

“Alude a uno de los procesos cognitivos más sofisticado del ser humano, todo apunta a que se encuentra influida por una amplia gama de experiencias evolutivas, sociales y educativas y su manifestación es diversa en un sinnúmero de campos”.

(Esquivias Serrano, 2004).

“Habilidad para cuestionar asunciones, romper límites, reconocer patrones, ver de otro modo, realizar nuevas conexiones, asumir riesgos y tentar la suerte cuando se aborda un problema”

(ValquiVidal, 2009).

“El estado de conciencia que permite generar una red de relaciones y conexiones mentales para identificar, plantear y resolver problemas de manera relevante y divergente”.

(Guilera Agüera, 2011).

En las estrategias creativas el estudiante adquiere un protagonismo mayor que en las metodologías tradicionales.

**Metodología**

- Períodos semestrales 2015-2016.
- Se establecieron grupos de trabajo
- Representaciones teatrales, títeres, danza.

“Un niño es altamente creativo hasta que empieza a ir a escuela”. Stanly Czurlis Director of art education New York State College for teachers

(Guilera Agüera, 2011).

- ¿Cómo mejoro el aprendizaje del alumno?
- ¿Cómo reafirmo los conocimientos adquiridos?
- ¿Cómo motivo la participación del alumno en clase?

**La motivación**

- Es suficientemente fuerte, la mente creativa advierte más fácilmente la diversidad de enfoques y la multiplicidad de vías alternativas para acceder al objetivo.
- Influye positivamente en la fluidez mental.
- Los enemigos mortales de la motivación son el cansancio, el rechazo social y los fracasos continuados.

(Guilera Agüera, 2011).

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

## Resultados

IMAGEN NO INCLUIDA

### Evaluación docente

- Trabajo en equipo
- Solidarios
- Sensibles
- Afirmación del conocimiento

### Evaluación estudiantes

- Críticos
- Solidarios
- Participativos
- Socializadores

- La enseñanza creativa se caracteriza precisamente por ser activa, motivadora, dinámica, implicativa. “El aprendizaje creativo hace referencia al conocimiento construido con la implicación activa del sujeto, desde su planificación hasta su internalización, caracterizado por la motivación intrínseca, estar centrado en el discente, carácter abierto del proceso y la autoevaluación” (S. de la Torre, 1993, p. 272).

---

**¿DÓNDE HABITAN LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE LA VIDA REAL?**

---

*Mat. Hernán Benalcázar Gómez, PhD.*

*(Presentación)*

**Plan**

- Aportes de la matemática.
- Modelos matemáticos.
- Métodos de solución de problemas.
- Simulación numérica. Enfoque metodológico.
- Investigación y desarrollo.

**Aportes de la matemática (1)**

- Aporte socio-cultural: la mayor cantidad de personas tenga una formación mínima para comprender procesos de cambio.
- Medio de comunicación de información cualitativa y cuantitativa entre personas, instituciones, estados.

**Aportes de la matemática (2)**

- Aporte a la formación y desarrollo de la persona.
- Aporte a las otras ciencias, las ingenierías, la industria y el comercio.
- Aporte en la calidad de vida de los pueblos.
- Aporte filosófico.

**Lenguaje de las ingenierías, las ciencias, la industria y el comercio (1)**

- Simbología y notaciones apropiadas para expresar leyes y principios mediante fórmulas, ecuaciones algebraicas, ecuaciones diferenciales ordinarias, en derivadas parciales, minimización de funcionales lineales, no lineales, etc.
- Representaciones gráficas de funciones reales 2d, 3d, curvas y superficies 2d y 3d, flujos, mapas, etc.
- Representaciones e interpretaciones gráficas de datos.

**Lenguaje de las ingenierías, .... (2)**

- Elaboración de métodos, algoritmos o procedimientos de cálculo.
- Elaboración de estructuras matemáticas.
- Elaboración de modelos matemáticos y métodos de solución de los mismos.
- Elaboración de teorías matemáticas puras y aplicadas.

## Sistemas dinámicos (1)

IMAGEN NO INCLUIDA

**Sistema:** conjunto de elementos, de objetos o de componentes en interacción dinámica, organizada en función de un objetivo o que actúan para cumplir una tarea, un fin o están agrupados por su finalidad.

**Tipos de sistemas:** vivientes, materiales, abstractos.

### Estructura de un sistema dinámico

- Fronteras del sistema (separa el interior del exterior).
- Elementos o componentes enlistados por categorías y jerarquía.
- Reservorios, fuentes o acumuladores (donde yacen los elementos del sistema).
- Red de comunicación de energía, información, materia entre los elementos del sistema.

### Modelos matemáticos (1)

De manera general, los modelos matemáticos consisten en un conjunto de relaciones matemáticas, de ecuaciones matemáticas, de relaciones lógicas que representan aproximaciones de interacciones de elementos, objetos o componentes de un sistema dinámico, de una realidad en función de un objetivo, propósito o tarea.

Los modelos matemáticos son aproximaciones de la realidad.

### Modelos matemáticos (2). Ecuaciones.

- Algebraicas.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias.

- Ecuaciones algebraico-diferenciales.
- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
- Ecuaciones integrales.
- Ecuaciones íntegro diferenciales.
- Ecuaciones estocásticas.
- Combinaciones de las anteriores.

### Modelos matemáticos (3). Funciones

- Funciones reales de una variable.
- Funciones vectoriales.
- Funciones reales en varias variables.
- Funciones vectoriales en varias variables.
- Funcionales en espacios de dimensión finita discretos o continuos.
- Funcionales en espacios de dimensión infinita.
- Funciones lógicas.

### Modelos matemáticos (4)

- Minimización de funcionales en espacios de dimensión finita con y sin restricciones (programación lineal, no lineal).
- Minimización de funcionales en espacios de dimensión infinita con y sin restricciones (problemas de cálculo de variaciones, control optimal).

### Algunos métodos numéricos (1)

- Mínimos cuadrados para construir funciones en una y varias variables a partir de datos experimentales.

- Splines para construir funciones en una y varias variables a partir de datos experimentales.
- Diferencias finitas para aproximar soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

#### Algunos métodos numéricos (2)

- Método de elementos finitos para aproximar soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, para procesamiento de imágenes, entre otros.
- Otros métodos: volúmenes finitos, elementos de frontera, métodos espectrales, subdivisión de dominios, etc.

#### Algunos métodos numéricos (2)

- Métodos de minimización de funcionales diferenciables y no diferenciables, con y sin restricciones: descenso más profundo, gradiente conjugado, entre otros.
- Métodos iterativos de solución de sistemas de ecuaciones lineales: SOR, MINRES, GMRES.
- Métodos iterativos de solución de sistemas de ecuaciones no lineales: método de Newton.
- Métodos de programación dinámica.
- Solución de problemas.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

#### Soluciones de problemas

**Teórica:** Su aplicación es muy restringida.

**Experimental:** cuando no es costoso, no es de riesgo, es posible realizar experimentos.

**Simulada:** cuando es de riesgo, no es posible realizar experimentos, demasiado costosa. Es la nueva herramienta del ingeniero.

**Empírico:** usualmente no fundamentados en leyes y principios previamente establecidos.

**Mixto.**

**Metodología**

#### Simulación numérica

La simulación numérica por computadora consiste en la ejecución de un programa computacional diseñado específicamente el mismo que requiere de un conjunto de datos para ser procesados y que nos da resultados de la solución aproximada que se interpreta visualmente de acuerdo al problema concreto que se ha planteado.

Para la realización de la simulación numérica se requiere de la elaboración de modelos matemáticos, numéricos y computacionales.

### Algunas áreas de aplicación

- Problemas de desarrollo urbano.
- Problemas ambientales.
- Problemas en biología y la medicina.
- Economía y finanzas.
- Problemas en el sector industrial del país.
- Desarrollo de las ingenierías.
- Problemas de comunicación.
- Estudios sociales.
- Desarrollo de la matemática.

### Estructura de un programa computacional para simulación

#### Metodología

- Aplicaciones de simulaciones geométricas en: diseños de automóviles, trenes, barcos, submarinos, aviones, transbordadores espaciales, drones, etc.
- Propiedades de materiales en las industrias de la construcción, del automóvil, aeroespacial, náutica y naviera, de alimentos, etc., están vinculadas con simulaciones en mecánica de materiales.
- Diseño de puentes, sistemas de alcantarillado, diques, represas, puertos y aeropuertos están fundamentados en modelos, cálculos matemáticos, simulaciones numéricas.
- Transporte de sedimentos en ríos y estuarios, calidad del agua, salinidad, erosión, entre otros. son analizados con modelos matemáticos y simulaciones numéricas.
- Problemas de vibraciones en estructuras.
- Procesamiento digital de imágenes y animación.
- Modelos matemáticos de problemas de tráfico y transportes.
- Modelos matemáticos de crecimiento urbano.
- Problemas de suministro o consumo (agua, electricidad, etc.).
- Estimaciones de servicios (salud, educación, seguridad pública, etc.).
- Problemas de paisaje y reforestación.

#### Modelos matemáticos y realización de simulaciones numéricas en:

- Estudios de propagación de enfermedades infecciosas, crecimiento de poblaciones. Propagación de plantas invasoras.
- Mecánica del cuerpo humano (fisiología matemática, dinámica del sistema cardio-respiratorio, etc.).
- Sistemas de riego, sistemas de producción agrícola, paisaje y reforestación.
- Propagación de ondas en diferentes tipos de medios (resonancia magnética, tomografía, ecografía).
- Contaminación por ruido. Propagación del sonido como en los problemas de acústica arquitectónica.
- Transferencia de calor en edificaciones.
- Transferencia de aire y ventilación en un edifi-

cio.

#### Razones para hacer investigación en matemática (1)

##### Nivel estatal

- Independencia científica (creación y sustentabilidad de una economía próspera).
- Autonomía (bienestar y calidad de vida de los ciudadanos).

##### Nivel personal

- Dar respuestas a algunas interrogantes.
- Comprender la razón de las cosas, las evoluciones, los procesos, situaciones abstractas.
- Pensar en cosas que el resto de personas no lo han hecho antes.
- Alegrarse por el placer de descubrir nuevos resultados, nuevas aplicaciones.

#### Requerimientos para estudiar matemática

- No doblegarse frente a las dificultades.
- No abusar de la memoria.

- No ser mecanicista, ni conformista.
- Cumplir con las metas.
- Enfrentar el problema de estudio con trabajo, dedicación, organización, planificación.
- ¡Reflexionar, pensar, razonar, analizar, mucho, mucho, mucho!!!

**Una receta para estudiar matemática**

**Ingredientes:**

- Una dosis de dedicación.
- Una pizca de esfuerzo y trabajo.
- Una taza de sacrificio.

- Una cucharada de imaginación.
- Se mezcla con teoremas, demostraciones, ejercicios, problemas, modelos matemáticos, a gusto.

**Resultado:**

- Obtienes una poción que se sirve diariamente.

**Reacción:**

- Provoca cariño y amor. ¡Se enamoran de la matemática a la que le serán siempre fieles por el resto de sus días!!!

¡Prueba la receta ya!!!

¡La matemática mejora la calidad de vida!!

## DESARROLLO LOCAL DE SOFTWARES PARA ENSEÑANZA DE CURSOS DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS

*Dr. José Córdor Tarco*

*(Ponencia)*

### **Resumen:**

Durante muchos años la industria petrolera ecuatoriana ha venido comprando softwares de países desarrollados. Para el caso de la academia, también ha optado por firmar convenios principalmente con empresas prestadoras de servicios para que se le otorgue una versión estudiantil de los softwares comerciales que disponen. Poco se ha hecho para fomentar el desarrollo local de softwares “Made in Ecuador”.

El objetivo de esta ponencia es demostrar que sí es posible el desarrollo local de softwares tecnológicos que contribuyan a la independencia tecnológica de nuestro país. El proyecto empezó como un proyecto de titulación de pregrado y los resultados fueron muy animadores pues al comparar los resultados del software con uno comercial se obtuvo un máximo del 1.28 por ciento cuando se lo comparó con un software comercial.

El proyecto del software consta de cuatro módulos y se lo planificó para que concluyera a mediados del 2018, incluyendo el tiempo dedicado a la aplicación ante el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual.

A la fecha presente este software incompleto se usa como material de análisis a estudiantes de noveno semestre de la carrera de Ingeniería de Petróleos de la Figempa. Se tiene previsto una segunda etapa para este proyecto que consiste en el desarrollo de nuevos softwares, pero esta vez para las tecnologías de recuperación mejorada de petróleo.

Palabras clave: Desarrollo de software, ingeniería de petróleo, inyección de agua, innovación tecnológica para la academia.

### **Abstract:**

For many years the Ecuadorian petroleum industry has bought softwares from developed

countries. On the other hand, the academy has been pursuing agreements with oil service companies in order to obtain student versions of their comercial software. Very little has been done to encourage the local development of softwares “Made in Ecuador”.

The objective of this paper is to demonstrate that it is possible the local development of technological software that contribute to the technology independence of our country. This project started as a undergraduate thesis and the results were very encouraging since a maximum difference of 1.28 per cent was obtained when comparing the results of our software with a commercial software called WaterDrive.

Our software is made up four modules and it is planned to finish in mid-2018, including the time dedicated to the submission to the Ecuadorian Institute of Intellectual Property, IEPI.

Currently this incomplete software is sued as study and analysis material for undergraduate students of petroleum engineering at Figempa. Once finished this software, it is planned the development of new ones dedicated to the technologies of enhanced oil recovery (EOR)

Keywords: software development, petroleum engineering, waterflooding, technological innovation for the Ecuadorian academy.

### **1. Justificación**

Las carreras técnicas en Ecuador han dependido históricamente de los adelantos en los países desarrollados. Una de las carreras técnicas más importantes en el país ha sido la ingeniería de petróleo. Para el año 2014 la exportación de petróleo representó el 49.6% del total (MIT 2016).

La Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos, y Ambiental (Figempa) tiene más de 50 años formando profesionales que han contribuido a la industria petrolera ecuatoriana. Se estima que aproximadamente un 70 por ciento

de los ingenieros de petróleos que actualmente trabajan en el sector estudiaron en la Figempa.

La explotación petrolera generalmente se lo divide en tres etapas: producción primaria, inyección de agua, y recuperación mejorada.

Durante más de 40 años de explotación petrolera el Ecuador ha explotado petróleo mediante la producción primaria. Desde octubre del 2014 se han venido realizando estudios de factibilidad para implementar inyección de agua en algunos campos de la Cuenca Oriente. Aunque la tecnología de inyección de agua se lo aplica desde varias décadas en Norteamérica y Europa, en Ecuador apenas se lo conoce.

Para que la enseñanza de esta tecnología sea más moderna en la Figempa se compró una licencia personal del software WaterDrive creado y comercializado por la empresa Petroleum Solutions de Inglaterra ([www.petroleumolutions.com.uk](http://www.petroleumolutions.com.uk)).

El costo de la licencia fue de 200 libras esterlinas. El costo de una licencia corporativa para Figempa alcanzaría los 5.000 libras esterlinas, el equivalente a 6.200 dólares. Se pensó en replicar este software para uso académico y el inicio del proyecto empezó en febrero del 2015 aprovechando proyectos de titulación que estudiantes de pregrado deben cumplir.

El software fue dividido en cuatro módulos, mismos que fueron temas opciones para proyectos de titulación.

Este proyecto es innovador porque, a conocimiento del autor, no se había desarrollado uno similar en el país. Resuelve, además, la necesidad de modernizar la enseñanza de esta importante carrera, y además envuelve futuros proyectos que pueden desarrollarse localmente. Se espera que el proyecto esté finalizado a mediados del 2018 y sea incluido en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI).

## 2. Bases conceptuales

### 2.1. Etapas de producción petrolera

El petróleo se genera a partir de la descomposición de material orgánico en altas condiciones de presión y temperatura de una formación geológica. El petróleo ocupa los espacios porosos junto al agua y al gas.

Una vez que un campo petrolero se descubre, la primera etapa de extracción de petróleo se debe a la energía natural de la formación geológica. En nuestra Cuenca Oriente el porcentaje estimado de recuperación de petróleo alcanza un 35 por ciento. La cantidad de petróleo restante permanece en el yacimiento debido a la pérdida de presión y a la presencia de fuerzas viscosas y fuerzas capilares.

Para incrementar el volumen de petróleo recuperado se debe entonces, aumentar la presión en el yacimiento. Una forma de mantener la presión es mediante inyección de agua. La literatura especializada estima un porcentaje de recobro del 10 por ciento del petróleo remanente en el yacimiento. Un estimado de costo para producir un barril de petróleo podría estar en el rango de 1 a 2 dólares por barril de petróleo incremental.

Después que se haya terminado la inyección de agua todavía queda petróleo que puede ser extraído mediante tecnologías avanzadas. A esta etapa se la conoce como recuperación mejorada. Los costos estimados para producir un barril de petróleo incremental en el Ecuador estarían en el rango de 20 a 25 dólares.

Este artículo se enfoca al desarrollo de software para recuperación secundaria mediante inyección de agua.

### 2.2. Recuperación secundaria de petróleo mediante inyección de agua

Existen cuatro perspectivas principales para modelar matemáticamente los procesos que se llevan a cabo en la inyección de agua para recuperación secundaria de petróleo (tabla 1).

**Tabla 1:** Los cuatro módulos del software

Método	Condición	Detalles
Dake-Welge	Estrato simple	Flujo difuso Flujo segregado
	Estrato múltiple	Heterogéneo con equilibrio vertical Homogéneo con equilibrio vertical Stiles Dykstra-Parsons
	Welge reverse	Historial de producción Predicciones
Craig-Geffen-Morse	Estrato base	Inicio hasta interferencia Interferencia hasta llenado hasta punto de ruptura Post punto de ruptura Combinado
	Estrato compuesto	Caudal vs tiempo Relación agua petróleo vs factor de recuperación

Cada uno de estos métodos conllevan una serie de algoritmos que deben ser desarrollados de manera que pueda ser escritos en cualquier lenguaje de programación.

### 2.3. Teoría fundamental de inyección de agua

La inyección de agua se fundamenta en la teoría de desplazamiento frontal creada en 1946 por Buckley y Leverett. Esta teoría se basa en dos ecuaciones:

**a) Ecuación de flujo fraccional o corte de agua**

La forma sencilla de la ecuación de flujo fraccional toma en cuenta el caudal de agua y petróleo en un medio permeable homogéneo y horizontal. Esta ecuación permite calcular el corte de agua en superficie.

$$f_w = \frac{q_w}{q_t} = \frac{\psi_w}{q_w + q_o} \quad (1)$$

Dónde:  $f_w$  = corte de agua o flujo fraccional  
 $q_w$  = caudal de agua  
 $q_o$  = caudal de petróleo  
 $q_t$  = caudal total

La forma completa de la ecuación 1 está dada por la ecuación 2.

$$f_w = \frac{1 - \left( \frac{0.001127 k_{ro} A}{\rho_o i_w} \right) [0.433(\rho_w - \rho_o) \sin \alpha]}{1 + \frac{k_{ro} \mu_o}{k_{rw} \mu_w}} \quad (2)$$

Donde:  $k$  = permeabilidad absoluta de la roca  
 $k_{ro}$  = permeabilidad relativa del petróleo  
 $k_{rw}$  = permeabilidad relativa del agua  
 $A$  = área de flujo  
 $\mu_o$  = viscosidad del petróleo  
 $\mu_w$  = viscosidad del agua  
 $i_w$  = caudal de inyección de agua  
 $\rho_w$  = densidad del agua  
 $\rho_o$  = densidad del petróleo  
 $\alpha$  = ángulo de inclinación de la formación

Para graficar la curva de flujo fraccional se debe utilizar las curvas de permeabilidad relativa como lo ilustra las figuras 1 y 2.

**b) Ecuación de avance frontal**

La ecuación de avance frontal es la primera derivada de la ecuación de flujo fraccional. Su forma más completa está dada en la ecuación 3.

$$\left( \frac{dx}{dt} \right)_{sw} = (v)_{sw} = \left( \frac{5.615 i_w}{\phi A} \right) \left( \frac{df_w}{ds_w} \right)_{sw} \quad (3)$$

Dónde:  $(v)_{sw}$  = velocidad en la región donde saturación va de  $S_{wc}$  a  $S_{wf}$   
 $\phi$  = porosidad de la formación  
 $\frac{df_w}{ds_w}$  = derivada de flujo fraccional respecto a la saturación de agua.

Al integrar la ecuación 3 se puede calcular la distancia total que cualquier saturación de agua específica viaja.

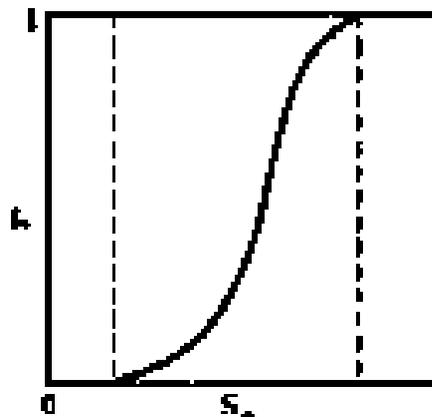
$$\int_0^x dx = \left( \frac{5.615 i_w}{\phi A} \right) \left( \frac{df_w}{ds_w} \right) \int_0^x dt \quad (4)$$

$$(x)_{sw} = \left( \frac{5.615 W_{inj}}{\phi A} \right) \left( \frac{df_w}{ds_w} \right)_{sw} \quad (5)$$

Dónde:  $(x)_{sw}$  = distancia desde la inyección para cualquier saturación  
 $W_{inj}$  = agua inyectada acumulada

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 1.** Curvas de permeabilidad relativa



**Figura 2.** Curva de flujo fraccional o corte de agua

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 3.** Curva de ecuación de avance frontal

### 3. Metodología

La metodología utilizada en este proyecto está ilustrada en la tabla 2. Hasta la fecha se ha desarrollado un módulo (Welge-Dake para estrato simple). Este módulo fue desarrollado como parte de un proyecto de titulación de dos estudiantes de pregrado. El software completo

consta de cuatro módulos. Los tres restantes módulos serán elaborados por estudiantes como parte de sus proyectos de titulación con tutoría del autor de este artículo.

El software completo se espera que esté listo para mediados de 2018 y que sea enviado al Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI).

**Tabla 2.** Etapas en el desarrollo del proyecto

	Actividad	Productos
Etapa I	Revisión Bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedades petrofísicas de la roca y características de los fluidos en el yacimiento.</li> <li>Conceptos fundamentales de inyección de agua</li> </ul>
Etapa II	Construcción de libro Excel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flujo fraccional</li> <li>Avance frontal</li> <li>Flujo difuso y flujo segregado</li> <li>Método</li> <li>Dake-Welge (estrato simple, múltiple, y reverso)</li> <li>Craig-Geffen Morse</li> </ul>
Etapa III	Validación de la metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparación de resultados de los diferentes métodos con los del software WaterDrive</li> <li>Porcentaje de diferencia para cada uno los métodos</li> </ul>

#### 4. Resultados

El primer módulo del software (Welge-Dake para estrato simple) tuvo un porcentaje de diferencia máximo de 1.28 por ciento al compararlo con el software comercial WaterDrive (Cóndor, Navarrete, Montalvo, 2016). Se cree haber encontrado la razón de esta mínima diferencia y se espera que los resultados de los otros módulos resulten similares. Esto hace pensar en que sí es posible replicar localmente softwares elaborados en países desarrollados. Este método actualmente es parte de la materia de Recuperación Mejorada de Petróleos que se dicta en el noveno semestre de la carrera de Ingeniería de Petróleos.

El costo aproximado del software WaterDrive es de 6.200 dólares.

**Tabla 3.** Comparación de resultados obtenidos por software WaterDrive y por metodología

Parámetro	WaterDrive	Método	% error
OOIP (stb)	986.4	986.4	0.00
Endpoint Mobility Ratio	3.75	3.75	0.00

#### Flujo segregado

Critical WI rate [mstb/d]	0.00	0.00	0.00
Gravity Number	0.00	0.00	0.00
Displacement condition	Unstable	Inestable	
Npd [bt]	0.16	0.16	0.00
Npd [ultimate]	0.60	0.60	0.00
Np, bbl [bt]	197,279.1	197,273.8	0.00
Np, bbl [ultimate]	739,796.6	739,776.7	0.00

#### Flujo difuso

SF Mobility Ratio	0.844259	0.8497	0.63
Sw [bt]	0.448485	0.45	0.34
fw [bt]	0.761821	0.7663	0.59
Time, days [bt]	522.84	516.1	1.28
Npd [bt]	0.326172	0.3252	0.29
Npd [ultimate]	0.600000	0.60	0.00
Np, bbl [bt]	402,168.3	401,006.7	0.29
Np, bbl [ultimate]	739,796.6	739,776.7	0.00

#### 5. Replicabilidad

Una de las carencias que la Universidad Central tiene es la publicación de las investigaciones que realizan sus estudiantes de pregrado y postgrado, así como de sus profesores. Hace falta una planificación estratégica para vencer este obstáculo. De esto precisamente trata el presente artículo: de demostrar que se pueden obtener resultados prácticos de proyectos de titulación de estudiantes de pregrado.

Existen antecedentes en la misma Figempa de la creación de softwares, pero una vez terminado la tesis o proyectos de titulación, no se persigue su publicación o incluso la comercialización de su propiedad intelectual. Este debe de ser un objetivo que el Centro de Transferencia de Tecnologías (CTT) planifique.

Una de las características de este software es que primero se creó como una metodología usando Microsoft Excel. Esto permitió que se entiendan los algoritmos desarrollados mediante diagramas de flujo. De esta manera el software puede ser escrito en cualquier lenguaje de programación.

Se cree que, a partir de este ejemplo, se puede asumir retos más grandes como la creación de softwares más técnicos y que estos puedan resolver problemas que la industria petrolera ecuatoriana tenga. Esto, a más de desarrollar nuestras capacidades localmente, permite ahorros al evitar comprar softwares del extranjero.

#### 6. Conclusiones

El primer módulo ya se usa como parte del material de estudio que se provee a estudiantes del noveno semestre de la carrera de Ingeniería de Petróleos de Figempa. Mediante el módulo Welge-Dake para estratos simples los estudiantes pueden mejorar su comprensión de los conceptos, que, de otro modo serían muy abstractos.

El desarrollo del software, además es parte de las líneas de investigación que la carrera de Petróleos estableció en este año 2016, y se va a utilizar en la maestría de Ingeniería de Petróleos con mención en recuperación mejorada que Figempa arrancará en febrero del 2017.

La siguiente etapa de esta iniciativa se enfocará en la creación de un software para recuperación mejorada que incluirá los módulos de inyección

de gas miscible e inmisible, inyección de polímeros y surfactantes, y métodos termales.

**INNOVACIÓN MEDIANTE CAMBIO DE METODOLOGÍA EN LA CÁTEDRA DE ELECTROQUÍMICA**

---

*Marco Rosero Espín*  
(Presentación)

**Innovación educativa**

Es la realización de cambios en la formación, que generan mejoras en los resultados de

**Procesos de innovación educativa**

aprendizaje y responden a las necesidades universales y temporales de las sociedades.

La historia de la innovación educativa podría construirse desde temas, desde edades históricas, desde autores, desde enfoques, desde movimientos, escuelas, cambios, etc.

- Las cuatro revoluciones industriales.
- Espacio Europeo de Educación Superior (E.E.E.S).
- Docente 2.0.

**Elementos de innovación educativa**

- Establecer el punto de partida, no partir de cero.
- Establecer la meta.

- Establecer el entorno.
- Establecer el proceso (aceptación o rechazo).
- Establecer el grupo de personas.
- La evaluación cuantitativa y cualitativa.

**Problemas de la innovación educativa**

- El punto de partida, el proceso y las metas, mismo problema: sin historia registrada, tradicionalismo (se depende del profesor no de un proceso).
- El entorno, sin actitud hacia investigación, inadecuadas relaciones personales.
- El docente, distributivo de carga horaria: programado - no creativo, sin tiempo.

IMAGEN NO INCLUIDA

LOS DATOS

IMAGEN NO INCLUIDA

¿Cómo Innovar?

- Motivar: “Referenciando la asignatura con el futuro”.

“La motivación implica estados internos que dirigen el organismo hacia metas o fines determinados; son los impulsos que mueven a la persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación”.

¿Cómo innovar?

Información: “Método tradicional”.  
...y por qué no funciona?

**La Innovación**

¡Motivar haciendo a través de proyectos de fin de curso! ... cambiar la metodología, para que antes de enseñar la teoría aprendan por descubrimiento....

IMAGEN NO INCLUIDA

**La innovación**

- Y en el proceso de recepción de información involucrar todos los sentidos.

IMAGEN NO INCLUIDA

### La innovación

Motivar haciendo: Se realizaba el proyecto sobre un tema futuro.

- Se logra que las clases ya no sean descriptivas del proceso.

- El proceso era totalmente asimilado y entendido.

- Las preguntas son sobre las particularidades del proceso.

- Aparece la motivación de investigar.

### LOS DATOS

IMAGEN NO INCLUIDA

### Conclusiones

- Se disminuyó el número de alumnos que repetían la materia.
- El interés de ser Ayudantes de Cátedra aumentó (ahora hay Ayudante y Asistente del Ayudante, sin sueldo).
- El número de trabajos de graduación aumentaron.
- Todos los estudiantes creen que la cátedra de Electroquímica aporta a su formación.

### Reflexiones

- Innovar no es fácil.
- Considero que el cambio metodológico no es un invento (se partió de las limitaciones de los recursos disponibles) ya que es simplemente la aplicación de técnicas conocidas cuya única innovación ha sido su plena aplicación y haber obtenidos resultados positivos en los estudiantes.

#### ...estás dispuesto a innovar?

...aunque no es fácil es sumamente satisfactorio cuando lo logras!

## USO DE YOUTUBE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA: UN CASO DE ESTUDIO

*Carlos Francisco Terneus Páez<sup>1</sup>, Amparito del Rocío Navas Padilla<sup>2</sup>, Olga Teresa Sánchez Manosalvas<sup>3</sup>*  
(Ponencia)

1 Departamento de Energía y Mecánica, Universidad de las Fuerzas Armadas [cferneus@espe.edu.ec](mailto:cferneus@espe.edu.ec)

2 Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de las Fuerzas Armadas [arnavas@espe.edu.ec](mailto:arnavas@espe.edu.ec)

3 Departamento de Ciencias Humanas, Universidad de las Fuerzas Armadas [otsanchez@espe.edu.ec](mailto:otsanchez@espe.edu.ec)

### Resumen

Se presenta un análisis del impacto del canal de YouTube de la carrera de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), que surge en el 2014 como una iniciativa cuyo propósito es socializar los proyectos de tesis de los estudiantes. La acogida sobrepasó las expectativas al recibir cien mil visitas.

Para este artículo se consideró cinco factores como principales: tiempo de visualización, suscriptores, retención de audiencia, datos demográficos y videos en lista de reproducción, información que emite el Analytics de YouTube, a esto se suma el criterio de los participantes obtenido por medio de una encuesta cuyos resultados pretenden establecer lineamientos básicos para mejorar aún más su aceptación y transferir esta experiencia en el uso de este tipo de red en el ambiente universitario.

Palabras clave: Universidad. Carrera de Mecatrónica. Redes sociales. YouTube. Medición de impacto.

### Abstract

An analysis of the impact of the YouTube channel of Mechatronics Engineering at the Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, which started in 2014 as an initiative with no prior experience or budget, in order to socialize the projects of the students. The reception exceeded expectations by receiving one hundred thousand of visits.

For this article five factors as major were considered: display time, subscribers, audience retention, demographics and videos in playlist, information emitted by the Analytics YouTube, this criterion participants sum obtained by a

survey. These results are intended to establish basic guidelines to further improve its acceptance and transfer this experience considered as a case of successful use of this type of social network in the university environment.

Keywords: University. Mechatronics career, social network, YouTube. Impact measurement.

### 1. Introducción

Definición de Mecatrónica y Carrera Mecatrónica. La mecatrónica estudia la integración sinérgica de la ingeniería mecánica, electrónica y de control inteligente en el diseño y fabricación de productos y procesos. [1]

La carrera de Mecatrónica es creada en el año 2006 en la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), como un programa de tercer nivel interdisciplinar, esta característica de concepción y formación, permite a los egresados realizar trabajos de titulación orientados a la creación de prototipos de maquinarias y equipos que potencialmente generarían mayor valor agregado asociado al conocimiento y a la innovación, que resulta pertinente con lo que establece la estrategia para el cambio de la actual matriz productiva del Ecuador. [2]

La carrera de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, se imparte en la matriz ubicada en la parroquia Sangolquí, cantón Rumiñahui y en la extensión en la ciudad de Latacunga.

### Tendencias de uso de YouTube en las universidades

Las universidades buscan estrategias eficaces para enfrentar los cambios globales que se extendieron

en los últimos años. [3]

Para afrontar estos cambios de carácter cultural están apostando por la innovación para adquirir y compartir el conocimiento, a partir de la participación de la comunidad educativa, incorporando nuevos instrumentos de comunicación. [4]

Hebe Vessuri afirma la importancia sobre la función de la ciencia y la tecnología en la preparación de las transformaciones futuras, en particular de las sociedades en la región latinoamericana y caribeña, así como de las formas de identificar tecno futuros posibles y deseables sobre todo en el ámbito universitario. [5]

Considerando las características de los países fundamentalmente consumidores de ciencia y tecnología, es urgente provocar una movilización para colocar alternativas y grados de autonomía en la construcción de conocimiento en el mundo moderno, de ahí que la universidad debe apuntar a la nueva convergencia tecnológica. Entre otros aspectos se deberá promover diferentes formas de hacer efectiva la colaboración científica desde contextos diversos, para de alguna manera alejarse de la periferia y acercarse al lejano control de las patentes y otros mecanismos excluyentes que se harán más complejos, diversificados y penetrantes. En este contexto también crecerán las habilidades para superar barreras y fronteras.

La presencia de internet y las redes sociales en la vida de las personas creció en los últimos años, convirtiéndose en un gran apoyo para docentes, que a través de cada una de estas páginas sociales motivan la participación de los estudiantes en las clases. Al usar estas páginas como herramientas se convierten en un estímulo por cuanto el cerebro las considera como páginas de ocio y el estudiante ingresa por su propio gusto. [6]

Redes sociales como Facebook, YouTube o Twitter cautivan la atención de académicos. Su impresionante crecimiento y la preferencia pública obtenida, suponen el desarrollo de investigaciones y estudios. [7]

En la actualidad una de las redes sociales más importantes es YouTube. Este es un sitio donde el usuario, luego de registrarse con algunos datos personales, puede publicar obras audiovisuales, [8] ver y compartir videos. [9]

El uso del video como objeto de aprendizaje

puede iniciar la construcción del significado, la conversación, la discusión y enfoques de apoyo como un aula invertida. [10]

A diferencia de otras redes, YouTube no es una red social utilizada de manera constante por las instituciones. [6]

Según Nathalie Sheridan:

“La dificultad con un vídeo de YouTube que no está incorporado o vinculado a la enseñanza en el aula, es entender y analizar su impacto en el alumno, y cómo utilizan este contenido en su aprendizaje natural, para negociar y participar en este aprendizaje de una forma más amplia que es ofrecido por las plataformas de medios sociales”. [11]

El objetivo de este artículo es presentar los resultados del análisis de las métricas entregadas por la herramienta Analytics de YouTube y la opinión de los estudiantes, que permitieron identificar las tendencias del canal de YouTube, denominado “INGENIERÍA MECATRÓNICA ESPE” desde su creación en marzo 2014 por el Director de Carrera, como un espacio de difusión de los proyectos de titulación realizados por los estudiantes de la carrera en la sede Sangolquí de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). [12] Este canal nace sin experiencia previa en cuanto al uso de este medio de comunicación y sin ningún presupuesto.

Los proyectos de investigación, previos a la obtención del grado, se resumen en videos realizados por los estudiantes sin formato alguno, estos son subidos al canal por su administrador. Hasta el 27 de septiembre del 2016 se registran 184 videos.

Con este análisis se pretende establecer lineamientos básicos para mejorar aún más su aceptación.

En la sección II se da una descripción del método usado en el proyecto y los instrumentos de los que se obtuvieron los resultados.

En la sección III se puntualizan los resultados obtenidos tras la encuesta aplicada, expresados mediante gráficos y tablas.

Finalmente, en la sección IV estarán expuestas las conclusiones que contiene la guía de presentación de los videos.

## 2. Método

El estudio de casos es un método de investigación cualitativa que se utiliza ampliamente para comprender en profundidad la realidad social y educativa [13], para Stake es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias concretas. [14]

Las razones seleccionadas para este estudio son:

- Manera de profundizar en un proceso de investigación a partir de unos primeros datos analizados. [13]
- Apropiado para investigaciones a pequeña escala, en un marco limitado de tiempo, espacio y recursos. [13]

Los estudios de caso, según Yin pueden ser de tres tipos. [15]

1. Exploratorio: cuyos resultados pueden ser usados como base para formular preguntas de investigación.
2. Descriptivo: intenta describir lo que sucede en un caso particular.
3. Explicativo: facilita la interpretación.

Este estudio aplicó el descriptivo y explicativo.

### Procedimiento

Se usó la información que entrega Analytics de YouTube y se realizó un análisis descriptivo a partir de los datos obtenidos, los indicadores usados en este trabajo fueron el tiempo de visualización, retención de audiencia, datos demográficos, suscriptores y videos en listas de reproducción.

También se aplicó una encuesta en línea durante tres días consecutivos para medir el nivel de aceptación del canal y las principales razones por las cuales lo visitan.

El análisis de los datos permitió explicar el nivel de impacto y sus características.

### Instrumentos para la recolección de información

Se utilizaron datos de la plataforma Analytics. Los parámetros que se usaron en este trabajo son: el tiempo de visualización, retención de audiencia, datos demográficos, suscriptores y videos en listas de reproducción.

<sup>1</sup>El Facebook es otra de las redes sociales que utiliza la dirección de la carrera de Mecatrónica.

La encuesta aplicada en línea presentada por medio de Facebook a los suscritos a esta red<sup>1</sup>, la mayoría de ellos estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), contenía tres preguntas con sus opciones de respuesta:

- ¿Cuál es tu perfil académico?
  - Estudiante de Mecatrónica sede Sangolquí /
  - Estudiante de Mecatrónica sede Latacunga /
  - Estudiante de otra Ingeniería / -Ingeniero /
  - Otros
- ¿Cuáles son las dos razones principales de tu visita a este canal?
  - Obtener nuevas ideas de diseño
  - Recopilar información
  - Es una buena manera de aprender
  - Motivarme en mi carrera
  - Es interesante
  - Ninguna en especial
- ¿Recomendarías a otros este canal?

Si, lo recomendaría

No, no lo recomendaría

### Datos para el análisis desde el Analytics

Dado que YouTube proporciona información sobre: meses de antigüedad del canal, suscripciones (usuarios adscritos o seguidores del canal, a quienes les llega la alerta de nuevas publicaciones), reproducciones (usuarios visitantes del canal), videos subidos (disponibles en la cuenta), me gusta (usuarios que hacen click en la opción me gusta del video, mostrando su afinidad), no me gusta (usuarios que muestran su disconformidad con el video publicado), entre otros, se puede determinar el impacto del canal de YouTube, su aceptación y utilidad entre los usuarios y con ello establecer lineamientos futuros. [16]

## III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 3.1 Analytics

YouTube, entre sus herramientas de administración ofrece Analytics, que permite

descargar la cantidad de datos disponibles en los diferentes informes como los de tiempo de reproducción, fuentes de tráfico y datos demográficos. Para este trabajo se tomarán en cuenta cinco parámetros: tiempo de visualización, suscriptores, retención de audiencia, datos demográficos y videos en listas de reproducción.

### Tiempo de VISUALIZACIÓN

Desde la creación del canal se tiene un número de visualizaciones de 108.311, en un tiempo de visualización en minutos de 229.634, lo que equivale a 3.827 horas. [12]

### Suscriptores

Este canal posee actualmente 850 suscriptores. En la tabla I se presenta el número de suscriptores dependiendo el tipo de registro realizado. Como se puede apreciar la mayor parte del número de personas suscritas fue por medio del canal propio.

**Tabla I:** Tipo y número de suscriptores.

Tipo de suscripción Suscriptores	Suscriptores
Canal/ otros	637
Video	106
Canal recomendado	20
Cuentas cerradas	-3

En la tabla II se representa el número de suscriptores en relación con los países. Ecuador con 503 suscritos, representa el 59%.

**Tabla II:** Países y número de suscriptores.

Área geográfica	Suscriptores
Ecuador	503
México	59
Colombia	31
Perú	20
India	17

### Retención de audiencia

El resultado de la retención de audiencia del total de videos del canal de YouTube es de 2 minutos y 7 segundos y un porcentaje medio reproducido de 39%. [12] El promedio de duración de los videos es de 5 minutos 51 segundos.

La figura 4 nos muestra un gráfico de la duración media de las reproducciones y la fecha que se produjo.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 4:** Duración media de las reproducciones  
**Datos demográficos**

Los datos demográficos nos indican la visualización realizada dependiendo del género y en ciertos rangos de edad. En la figura 5 se puede apreciar esta comparación.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 5:** Gráfico demográfico según el porcentaje de visualización por edad y sexo del espectador. Como se observa, el mayor número de visualizaciones se produce por hombres que van desde los 25 a los 34 años. En el caso de las mujeres, el rango que mayor número de visualizaciones está entre 18 a 24 años. Se puede notar que los hombres tienen una mayor actividad en el canal con respecto a las mujeres.

En la figura 6 se observa un mapa sobre el número de visualizaciones que tiene el canal.

Se observa que Ecuador es el país que ha generado un mayor número de visualizaciones con 83.832 seguido por México y los países andinos, sin embargo, resaltan además países que no son hispanohablantes como India, EEUU y en menor grado Brasil. [12]

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 6:** Mapa número de visualizaciones

**Videos en listas de reproducción**

Esta métrica indica las veces que los videos del canal fueron incluidos en listas de reproducción de los espectadores, lo que significa un interés particular del usuario. Demográficamente los videos añadidos en listas de reproducción se muestran en la tabla III. En total, los videos añadidos en listas de reproducción son 72, que representa el 39%, considerando que hay 184 videos.

**Tabla III:** Países y videos en listas de reproducción.

Área geográfica	Videos en listas de reproducción
Ecuador	38
México	31
Estados Unidos	20
Colombia	17
Brasil	16
España	12
Argentina	10
India	9

Hay un video añadido 67 veces en listas de reproducción, tiene por título “ARMATURE

WINDING MACHINE”, que se refiere al diseño y construcción de una máquina bobinadora semiautomática para inducidos de motores eléctricos, subido en mayo del 2016. [17]

**3.2 Encuestas**

Los resultados de las encuestas aplicadas fueron los siguientes:

- Pregunta 1: ¿Cuál es tu perfil académico? En la figura 1, se representa el porcentaje de estudiantes de acuerdo con cada respuesta.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 1:** Datos pregunta 1

Se observa que el mayor número de personas encuestadas (42,2%) son estudiantes de Mecatrónica sede Sangolquí, el 57,8% se distribuye en su mayoría entre estudiantes de otras visitas el canal.

Ingenierías y Mecatrónica en la extensión Latacunga, de la misma universidad.

- ¿Cuáles son las dos razones principales de tu visita a este canal?

En la figura 2, se representa el porcentaje de estudiantes dependiendo de cada razón por la que

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 2:** Datos Pregunta 2

La distribución de respuesta a esta pregunta, indica que la principal razón por la cual visitan el canal, es porque consideran una buena opción de aprendizaje (20.8%) y para obtener nuevas ideas de diseño (20.2%), aunque entre las otras alternativas (59%) no existen una diferencia porcentual significativa.

- ¿Recomendarías a otros este canal?

En la Figura 3, se representa el porcentaje de estudiantes, dependiendo que piensen que es importante compartir con otras personas este canal.

IMAGEN NO INCLUIDA

Figura 3: Datos Pregunta 3

El 86,7% de los encuestados recomendarían el canal, en consecuencia, se denota que hay un gran nivel de aceptación por parte de los estudiantes que visitan el mismo y dejaron comentarios positivos. El 13,3% que no lo recomendaría dejó comentarios para mejorar la edición y la calidad de los videos.

#### IV. CONCLUSIONES

✓ Las más de cien mil visualizaciones, con un tiempo aproximado de 3.800 horas, con una audiencia internacional que incluye México, los países andinos e incluso la India; hablan del interés que está generando este canal de YouTube de la carrera de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), elaborado en forma amateur y sin presupuesto.

✓ Actualmente existen 850 suscriptores, de los cuales el 41% son del exterior, destacándose México, se deduce por la importancia de la mecatrónica para este país [17]; y a continuación se encuentran Colombia y Perú. Cabe mencionar la presencia de un país diametralmente opuesto como es India, que,

a pesar de contar con tan solo 17 suscriptores, motiva proyectar este medio internacionalmente.

✓ La retención de audiencia del total de videos del canal de YouTube, es de 2 minutos y 7 segundos, representando un 39%. Se infiere que es debido principalmente a que los videos del canal, que tienen un promedio de 5 minutos y 51 segundos, son más extensos que la media en YouTube que es 3 minutos 53 segundos y mucho más extensos que los más populares en YouTube que tienen una duración de 2 minutos y 1 segundo. [18]

✓ El mayor número de visualizaciones se produce por hombres que van desde los 25 a los 34 años. En cuanto a las mujeres el rango que mayor número de visualizaciones tiene va desde los 18 a los 24 años. Se puede notar que los hombres tienen una mayor actividad en el canal con respecto a las mujeres, lo que se relaciona con los porcentajes de estudiantes según el género que estudian ingeniería. [19]

✓ El 39% de los videos han sido incluidos por el espectador en una lista de reproducción, lo que denota un tratamiento preferencial por parte del usuario, que no solamente es ecuatoriano, sino además de otros países como México que se encuentra en segundo lugar.

✓ Entre las principales razones para visitar el canal se mencionan con un alto porcentaje las siguientes: Es una buena manera de aprender, obtener nuevas ideas de diseño, motivarme en mi carrera y recolectar información. Estas respuestas dan la pauta que este canal de YouTube se puede convertir en una herramienta alternativa de aprendizaje, como indican las metas educativas para el 2021 “Los estudiantes que llegan al nivel superior, ya son avezados en su uso, pero el papel del docente universitario, consiste en enseñarle a saber qué buscar, es decir,

plantearle situaciones, circunstancias y problemas, para que utilice sus recursos tecnológicos y pueda resolver problemas que se presentan en la vida diaria, en beneficio propio y de la sociedad a la que se debe dirigir”. [21] Por lo tanto, “las nuevas tecnologías constituyen el nuevo conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Su característica más visible es su carácter innovador, y su influencia más notable se establece en el cambio tecnológico y cultural, en el sentido de que están dando lugar a nuevos procesos culturales”. [22]

✓ Finalmente, de los encuestados la gran mayoría recomienda este canal, lo que indica un gran nivel de aceptación. Es interesante un pequeño porcentaje que dijo que no recomendaría, señala un comentario “para mejorar la edición y la calidad de los videos”. Este comentario es muy valioso, más aún si se considera como una herramienta potente de aprendizaje y de motivación hacia el desarrollo de la creatividad e innovación. En este sentido, a partir de este estudio se pretende mejorar el canal con las siguientes reflexiones:

- Elaborar una guía básica para potenciar los videos donde se den criterios mínimos como: tiempo de duración, audio, música de fondo y una cierta estructura de presentación, a manera de guion.
- Establecer una vía de intercomunicación directa entre los suscriptores y los autores de los videos, con el propósito de que cada vez compartan más ideas creativas e innovadoras.

La intención final de este estudio es potenciar el canal como un medio de difusión de los proyectos realizados en la carrera de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y como una herramienta de inter aprendizaje.

## Referencia

- [1] O. KAYNAK, «A New Perspective on Engineering Education in Mechatronics Age». En *Frontiers in Education Conference, 1996. FIE'96. 26th Annual Conference., Proceedings of. IEEE*, vol. 1, pp. 970 - 974, 1996.
- [2] Vicepresidencia de la República, *Estrategia nacional para el cambio de la matriz productiva*, Quito: SENPLADES, 2015.
- [3] A. FUGGETTA, «3+ 1 Challenges for the Future of Universities». *Journal of Systems and Software*, vol. 85, n° 10, pp. 2417-2424. 2012.
- [4] M. RANKIN, *Some general comments on the 'Twitter experiment'*, 2009, University of Texas at Dallas, 2009.
- [5] H. a. Vessuri, «El futuro nos alcanza: mutaciones previsibles de la ciencia y la tecnología» de Vessuri, H., Cruces, J., Ribeiro, R. *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe*, Caracas, Venezuela, IESALC y UNESCO, 2008, pp. 55 - 86.
- [6] M. Cardona, «Evaluación comparativa de productos, servicios y procesos en modalidad virtual que ofrecen las instituciones de educación superior en Colombia». *Revista Internacional de Tecnologías en la Educación*, vol. 2, n° 1, 2016.
- [7] F. J. e. a. PÉREZ-LATRE, «Social networks, media and audiences: A literature review». *Comunicación y sociedad*, vol. 24, n° 1, p. 63, 2011.
- [8] L. SIRI, «Un análisis de YouTube como artefacto sociotécnico». *Diálogos de la comunicación*, n° 77, p. 9, 2008.
- [9] P. Yu, «Social Network analysis YouTube» [En línea]. Available: [http://www-personal.umich.edu/~ladamic/courses/networks/si508f07/projects/yo\\_utube.pdf](http://www-personal.umich.edu/~ladamic/courses/networks/si508f07/projects/yo_utube.pdf). [Último acceso: 21 septiembre 2016].
- [10] P. DUFFY, «Engaging the YouTube Google-eyed generation: Strategies for using Web 2.0 in teaching and learning» *The Electronic Journal of e-Learning*, vol. 6, n° 2, pp. 119 - 130, 2008.

- [11] N. SHERIDAN, «75.000 Views and Growing: Creating Vidcasts for YouTube With no Budget». En European Conference on e- Learning. Academic Conferences International Limited, 2015.
- [12] T. F., «INGENIERIA MECATRONICA ESPE», febrero 2014. [En línea]. Available:<http://www.youtube.com/c/INGENIERIAMECATRONICAESPE>.
- [13] I. Barrio del Castillo, «Universidad Autónoma de Madrid» [En línea]. Available:[https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Est\\_Casos\\_doc.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Est_Casos_doc.pdf). [Último acceso: septiembre 2016].
- [14] R. E. STAKE, Investigación con estudio de casos., Ediciones Morata, 1998.
- [15] R. K. Yin, Case study research: Design and methods, revised edition, 1989.
- [16] A. P. & M. M. E. D. Guzmán, «Tendencias de uso de YouTube: optimizando la comunicación estratégica de las universidades iberoamericanas». Observatorio (OBS\*), vol. 8, nº 1, pp. 69-94, 2014.
- [17] E. Vargas, «Mecatrónica. Perspectivas de Aplicación y Desarrollo en México». Revista NTHE Centro Bajío, vol. 21, nº 20, 1997.
- [18] Pew Research Center, «Pew Research Center». [En línea]. Available: <http://www.journalism.org/2012/07/16/video-length/>. [Último acceso: septiembre 2016].
- [19] IESALC Rama Vitale, «Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe 2000-2005». UNESCO, 2006.
- [20] R. Manzano, «Armature Winding Machine» mayo 2016. [En línea]. Available: [https://youtu.be/eAoMhH3jt\\_k](https://youtu.be/eAoMhH3jt_k).
- [21] N. A. C. Vera, La educación superior y las nuevas tecnologías.
- [22] Z. & L. F. J. Cataldi, «TICs en Educación: Nuevas herramientas y nuevos paradigmas» de VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología., 2012.
- [23] J. Anderson, ICT transforming education: A regional guide. Bangkok, TA: UNESCO., 2010.
- [24] A. Marchesi, Metas educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los bicentenarios, Transatlántica de educación.

DESARROLLO INSTITUCIONAL

PhD. Ricardo H. Herrera  
(Presentación)

Universidad de La Frontera

Estrategias en ese escenario: de la Fatalidad a la complejidad.

**La universidad de la frontera y su ubicación regional**

**La Región de La Araucanía**

- Población indígena: 212 mil
- Población total: 920 mil
- Estudiantes en Ed. Sup.: 50 mil

**La Universidad de La Frontera**

- Universidad Estatal (1981)
- 9000 est. pregrado (23% indígenas, 74% en los quintiles 1, 2 y 3)
- 700 est. posgrado
- 6 facultades: Educación, Humanidades y Cs Sociales, Ingeniería y Ciencias, Cs Agropecuarias y Forestales, Medicina, Odontología y Cs Jurídicas y Empresariales
- 40 carreras de pregrado
- 50 programas de posgrado

- 6 programas de doctorado
- 1 incubadora de empresa

**Principios orientadores de gestión**

- ❖ Políticas públicas como oportunidad.
  - Lucha contra el fatalismo
- ❖ Complejidad
  - Declaración misional: Resistir presiones para ser solo una universidad docente
- ❖ Internacionalización
  - Cooperación, alianzas y benchmarking
- ❖ Vinculación
  - Desde lo local a lo universal con responsabilidad social

**Estrategias**

- ❖ Focalización
  - Pregrado: sectores más pobres
  - Investigación: Biorecursos y Ciencias Sociales
- ❖ Fondos concursables como herramienta de gestión para la producción de cambios notables en áreas definidas.
- ❖ Trabajar sobre los indicadores.
- ❖ Proceso de aprendizaje: a pensar desde la demanda en vez de la oferta.
- ❖ Asignación de recursos a cambio de resultados verificables en plazos definidos.

**Resultados**

**Publicaciones WoS (ISI)**

Aporte Fiscal Directo 2014 – 5%

Proyectos en ejecución

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

#### Indicadores

Nº alumnos pregrado / Nº carreras pregrado 01%

Nº alumnos pregrado / JCE 15%

JCE con grado (Doc + Mg) / JCE 24%

Nº proyectos CONICYT / JCE 25%

Nº publicaciones (ISI +1/3 Scielo)/JCE 35%

#### Publicaciones Scopus

IMAGEN NO INCLUIDA

Proyectos Fondecyt

#### Fondo Basal por Desempeño

❖ Objetivo General:

- Desarrollar las capacidades para gestionar los indicadores de desempeño correspondientes a la categoría en que se clasifique la universidad.

❖ Indicadores:

- Número de académicos con grado de doctor/JCE
- Número de publicaciones SCOPUS/Número de doctores
- Número de jornadas completas/100 estudiantes
- Número de citas/publicaciones
- Titulación oportuna
- 2014, UFRO Nº 1 en su categoría
- Mejoramiento notable de sus indicadores

IMAGEN NO INCLUIDA

#### Redes de Cooperación Internacional

- ❖ 70 convenios internacionales activos con universidades e institutos de investigación.

- Convenios doble titulación y/o codirección de tesis doctorales (Brasil, Italia, Francia).
- Convenios de investigación y movilidad de posgrado.
- FAPESP, FAPERJ
- Visitas, pasantías y cotutelas
- Doctorantes: USP, UNIFESP y University of Naples Federico II, Italia (doble titulación); UBA (Inst. Leloir), UNAM y Paris (cotutelas)
- Postdocs: EEUU (John Hopkins), Australia (University of Queensland), Alemania

#### **Evolución Aporte Fiscal Directo**

#### **Indicadores 5% AFD Variable**

N° alumnos pregrado / N° carreras pregrado 01%  
N° Alumnos pregrado / JCE 15%  
JCE con Grado (Doc + Mg) / JCE 24%  
N° Proyectos CONICYT / JCE 25%  
N° Publicaciones (ISI +1/3Scielo)/JCE 35%

#### **La UFRO hoy**

- ❖ Estabilidad financiera.
- ❖ Personal cree en sus propias fortalezas.
- ❖ Mirada optimista en la comunidad académica.
- ❖ Cambio cultural en los académicos (I&D&I).
- ❖ Cultura de gestión basada en resultados.
- ❖ Plan de Desarrollo Institucional participativo y abierto.

**IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE  
PRESENTADO POR J.G. KALBFLEISCH**

*Luis C. Castillo C.*  
(Presentación)

Grupo de apoyo estadístico a proyectos semilla  
FICFM / dic. 2016  
[lccastillo@uce.edu.ec](mailto:lccastillo@uce.edu.ec)

**El problema**

•Evaluaciones periódicas...

–...Se evalúan hasta 6 bloques por quimestre.

–...Si el estudiante no reporta una calificación satisfactoria, este se ve obligado a tomar las llamadas clases de recuperación.

•Preguntas como –¿por qué unos grupos de estudiantes, logran a priori, diferentes resultados? –¿cómo es que en un grupo se quedan más, porcentualmente, que otro a clases de recuperación? –¿cómo medir el factor de aprendizaje y cómo establecer una medida de necesidad de recuperación? –¿cómo medir la probabilidad de recibir clases de recuperación previo a una evaluación sabiendo el historial académico de las evaluaciones previas.

Los datos

30 estudiantes: 12 de un paralelo y 18 de otro.

Las veces que se quedaron (0), o no (1), a clase de recuperación en 14 semanas consecutivas.

**Objetivo**

Aplicar el modelo de teoría de aprendizaje presentado por J.G. Kalbfleisch en su libro *Probability and Statistical Inference* segunda edición de 1985. Para establecer, en un caso de estudio los factores de aprendizaje y necesidad de recuperación para dos grupos que se suponen están expuestos a similares condiciones de aprendizaje.

**Empírico**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Proporción de éxito de cada estudiante

#### Modelo de aprendizaje

$$Y_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{Si el estudiante } i \text{ demuestra} \\ & \text{aprendizaje en la evaluación } j \\ 0 & \text{Si el estudiante } i \text{ requiere clase} \\ & \text{de recuperación antes de la} \\ & \text{evaluación} \end{cases}$$

Donde, en general,  $i = 1, 2, \dots, n$   
 $j = 1, 2, \dots, k$

$P_{ij}$  Probabilidad de que el estudiante  $i$  reciba clase de recuperación antes de la prueba  $j$ , dado su historial hasta la prueba  $j - 1$ .

$X_{ij}$  Número de veces que el estudiante demuestra aprendizaje antes de la prueba  $j$

$$X_j = \sum_{h=0}^{j-1} Y_h$$

IMAGEN NO INCLUIDA

**Modelo de aprendizaje**

El número de veces que ha recibido clases de recuperación sería entonces  $j - X_{ij}$ .

Se supone que  $Y_0 = 0$ , es decir, al inicio del quimestre todos requieren clases. Por tanto,  $P_0 = 1$

Para  $j > 0$ ,  $P_j = A^{X_j} B^{j-X_j}$ , con  $0 \leq A \leq 1$ ,  $0 \leq B \leq 1$ ,

Donde

- “A” parámetro de aprendizaje, y
- “B” parámetro de necesidad de clase de recuperación.
- $P_{ij}$  Probabilidad de que el estudiante  $i$  reciba clase de recuperación antes de la prueba  $j$ , dado su historial hasta la prueba  $j - 1$ .

**Modelo: Pautas para interpretación**

La probabilidad de recibir clases de recuperación:

- Disminuye por el factor “A” si hubo un aprendizaje en la prueba  $j-1$ , o por el factor “B” si hubo necesidad de clase de recuperación hasta la prueba  $j-1$ .

Así.

- Si A es pequeño, entonces el efecto de un aprendizaje reduce en gran medida la posibilidad de clase de recuperación en el futuro.
- Si A = 1, nada se ha aprendido.
- Si A < B, se aprende más y se necesita menos de una clase de recuperación.

**Modelo: Estimación de parámetros**

Por el teorema de probabilidad total, para un individuo  $i$ , la probabilidad conjunta  $P(Y_0, Y_1, \dots, Y_k)$  queda definida por:

$$f(Y_0, Y_1, \dots, Y_k) = f(Y_0) f(Y_1 | Y_0) f(Y_2 | Y_0, Y_1) \dots$$

con  $f(Y_0) = 1$  y  $f(Y_j | Y_0, Y_1, \dots, Y_{j-1}) = P_j^{1-Y_j} (1 - P_j)^{Y_j}$

La función de verosimilitud queda establecida de la siguiente manera

$$L(A, B | Y_0, Y_1, \dots, Y_k) = \prod_{j=1}^k P_j^{1-Y_j} (1 - P_j)^{Y_j}$$

Y la función de log-verosimilitud:

$$l(A, B) = \sum_{j=1}^k [(1 - Y_j) \log P_j + Y_j \log(1 - P_j)]$$

Para  $n$  estudiantes se tiene la función de log-verosimilitud:

$$l(A, B) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k [(1 - Y_{ij}) \log P_{ij} + Y_{ij} \log(1 - P_{ij})]$$

con  $P_{ij} = A^{X_{ij}} B^{j-X_{ij}}$

**Implementación del Modelo**

Tabla 3. Estimadores e intervalos de 14.7% verosimilitud para A y B

- Si A es pequeño, entonces el efecto de un aprendizaje reduce en gran medida la posibilidad de clase de recuperación en el futuro.
- Si A = 1, nada se ha aprendido.
- Si A < B, se aprende más y se necesita menos de una clase de recuperación.

**Figura 5.** Contornos de verosimilitud para los parámetros A y B

IMAGEN NO INCLUIDA

Probabilidad de que el estudiante reciba clase de recuperación antes de la prueba  $j$ , dado su historial hasta la prueba  $j - 1$ .

IMAGEN NO INCLUIDA

**Conclusiones**

- En los dos grupos existe efectos de los procesos de aprendizaje:  $A < B$  y  $A < 1$ .
- En el grupo G2 habría un mejor efecto del proceso pues el valor A es menor: Mientras más pequeño sea A existe mayor efecto del aprendizaje.

- Existe diferencia significativa entre los parámetros A de los dos grupos. Esta diferencia confirma que en el grupo G2 existe mejores resultados de aprendizaje.

APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE BASADA EN  
PROYECTOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

---

*César Augusto Chávez Orozco*

*(Ponencia)*

Orcid.org/0000-0001-8828-0083

**RESUMEN**

Uno de los retos de la pedagogía es la apropiación de conceptos teóricos presentados en los cursos y su posterior aplicación a la solución de situaciones reales por parte de los estudiantes. El presente trabajo está apoyado en la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) como método que motiva a los estudiantes a aprender y desarrollar destrezas que son importantes para sus vidas como profesionales.

**Objetivo:** El propósito de este trabajo es mostrar la percepción que tienen los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la FIGEMPA de la UCE sobre la estrategia pedagógica ABPr, utilizada en las cátedras teórico-prácticas del área de riesgos.

**Metodología:** Se aplicó una encuesta para verificar la percepción de los estudiantes sobre esta estrategia pedagógica; así como también una entrevista para conocer sus puntos de vista desde un enfoque cualitativo. El estudio se realizó en 23 alumnos (20 mujeres y 3 hombres) que recibieron la asignatura de Prevención de Riesgos II en el período académico abril-agosto de 2016.

**Resultados:** Del estudio realizado se desprende que el 43,1% de los participantes indicaron que la aplicación de la metodología ABPr tuvo un impacto alto en su proceso de aprendizaje, el 38,8% manifiesta un impacto medio; adicionalmente existe un 8,8% que manifiesta un impacto muy alto y un 8,8% que menciona un impacto bajo de influencia en su proceso de aprendizaje. En cuanto a la evaluación cualitativa, los alumnos entrevistados coinciden en que es una buena estrategia de aprendizaje.

**Conclusiones:** El análisis de los resultados mostró que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) es una técnica de aprendizaje muy importante para el desarrollo profesional del estudiante.

Contribuye a la transferencia de conocimiento de los principios teóricos presentados en clase, al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, e incentiva el interés por la investigación.

**Palabras clave:** Estrategias de aprendizaje, Aprendizaje basado en proyectos, Evaluación del ABPr.

**SUMMARY**

One of the challenges of pedagogy is the appropriation of theoretical concepts presented in the courses and their subsequent application to the solution of real situations by the students. The present work is based on the application of the strategy of Project-Based Learning (ABPr) as a method that motivates students to learn and develop skills that are important for their lives as professionals.

**Objective:** The purpose of this paper is to show the students' perception of the Environmental Engineering Career of the UCE FIGEMPA on the pedagogical strategy ABPr, used in the theoretical-practical chairs of the area of risks. Methodology: A survey was applied to verify the students' perception of this pedagogical strategy; As well as an interview to know the points their points of view from a qualitative approach. The study was carried out in 23 students (20 women and 3 men) who received the subject of Risk Prevention II in the academic period April-August 2016.

**Results:** From the study carried out, 43.1% of the participants indicated that the application of the ABPr methodology had a high impact on their learning process, 38.8% showed an average impact; In addition there is an 8.8% that shows a very high impact and 8.8% that mentions a low impact of influence in their learning process. As for the qualitative evaluation, the interviewees agree that it is a good learning strategy.

**Conclusions:** The analysis of the results showed that Project-Based Learning (ABPr) is a very

important learning technique for the student's professional development. It contributes to the transfer of knowledge of the theoretical principles presented in class, to the development of critical and reflexive thinking, and encourages interest in research.

**Keywords:** Learning Strategies, Project-Based Learning, ABPr Evaluation.

## JUSTIFICACIÓN

La aplicación de la estrategia pedagógica de Aprendizaje Basado en Proyectos, se impulsó ante la necesidad de interactuar los conocimientos teóricos en la solución de requerimientos prácticos de la vida profesional, en el área de gestión de riesgos.

El interactuar con los procesos y actividades que se desarrollan en el ámbito productivo público o privado, permite al estudiante tener una mejor visión de la realidad y su relación con la teoría.

## BASES CONCEPTUALES

“Un proyecto es un esfuerzo que se lleva a cabo en un tiempo determinado, para lograr el objetivo específico de crear un servicio o producto único, mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos” (Tecnológico de Monterrey, 2000, pág. 17); que presenta las siguientes características:

- El alumno aprende a resolver problemas no resueltos utilizando conocimiento relevante.
- El trabajo se centra en explorar y trabajar un problema práctico con una solución desconocida.
- El proyecto se diseña de tal manera que abarque al menos un curso, incorporando contenidos de una misma disciplina, o bien, de varias de ellas.
- Demandan la aplicación de conocimientos interdisciplinarios. Así, el alumno puede apreciar la relación existente entre las diferentes disciplinas en el desarrollo de un proyecto en particular.
- Permiten la búsqueda de soluciones abiertas, dando la oportunidad al alumno de generar nuevo conocimiento.

La estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos, se define como “el conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas a través de la implicación del alumno en procesos de investigación de manera relativamente autónoma que culmina con un producto final presentado ante los demás” (Sanchez, 2013, pág. 1). Otras definiciones al respecto se detallan a continuación (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2016, págs. 3-4).

·“Un conjunto de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos”.

·“Una estrategia que reconoce que el aprendizaje significativo lleva a los estudiantes a un proceso inherente de aprendizaje, a una capacidad de hacer trabajo relevante y a una necesidad de ser tomados seriamente”.

·“Un proceso en el cual los resultados del programa de estudios pueden ser identificados fácilmente, pero en el cual los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes no son predeterminados o completamente predecibles. Este aprendizaje requiere el manejo, por parte de los estudiantes, de muchas fuentes de información y disciplinas que son necesarias para resolver problemas o contestar preguntas que sean realmente relevantes. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y pulen habilidades académicas, sociales y de tipo personal a través del trabajo escolar y que están situadas en un contexto que es significativo para ellos. Muchas veces sus proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase donde pueden interactuar con sus comunidades, enriqueciéndose todos por dicha relación”.

·“El método de proyectos es una estrategia de aprendizaje que se enfoca a los conceptos centrales y principios de una disciplina, involucra a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culmina en resultados reales generados por ellos mismos”.

El aprendizaje basado en proyectos (ABP), es una estrategia de enseñanza-aprendizaje de gran impacto en el aprendizaje de los alumnos, cae en el dominio de las pedagogías activas y más particularmente en el de la estrategia de enseñanza denominada aprendizaje por descubrimiento y construcción, donde el estudiante se apropia del proceso, busca la información, la selecciona, organiza e intenta resolver con ella los problemas enfrentados (Restrepo, 2005).

Es una metodología activa que está teniendo mucha aceptación en la enseñanza, y presenta adaptaciones para las ciencias e ingeniería, establece estrategias en las que los estudiantes planifican, implementan y evalúan proyectos aplicados a la realidad en las diferentes áreas del conocimiento; se distinguen tres elementos: 1) Conceptual, relacionado con el incremento del conocimiento teórico del saber de un área; 2) Procedimental, ampliando el conocimiento práctico y metodológico; y 3) Integrador, se propicia el incremento del conocimiento relacionado a las destrezas, aptitudes y actitudes propias del ejercicio de una profesión (Astorga Vargas, Flores Rios, Ibarra Esquer, Mariscal Camacho, & Vizcarra Corral, 2015, pág. 6).

Mediante el enfoque ABPr, el alumno aprende a aprender, desarrolla un aprendizaje autónomo, fomenta un trabajo colectivo orientado tanto al proceso como al producto y se forma con un carácter interdisciplinario debido a que combina distintas áreas del conocimiento y especialidades. Incluyen los tres ejes principales del ABPr como son las relaciones, la comunicación y el aprendizaje centrado en el alumno. La interacción y socialización entre el docente y los alumnos permite fomentar la confianza, esfuerzo conjunto y comunicación. Después de revisar los conceptos teóricos más importantes, el rol del docente es coordinar y supervisar el proyecto realizado por los alumnos sobre temas reales, transformándose en una labor fundamentalmente práctica, con

la que se tratan, tanto las competencias propias de la asignatura como las de carácter transversal (Astorga Vargas, et al, 2015, págs.15-16).

Esta estrategia parte de dos premisas, a) impulsar a los estudiantes a trabajar en equipo para dar solución al proyecto, y b) Integrar el proyecto en el currículo del módulo de forma que las unidades y temas impartidos se supediten a la solución del mismo (Unión Europea, 2012).

Conociendo las ventajas de trabajar con el ABPr, en la tabla 1 se presenta la asociación con las áreas de competencias genéricas que se ven favorecidas por este enfoque.

### METODOLOGÍA

**Estrategia pedagógica:** Al iniciar el curso, se plantea a los estudiantes la ejecución de un proyecto que deben desarrollar a lo largo del semestre académico, en el cual tienen que aplicar los conceptos teóricos vistos en clase. Los estudiantes pueden seleccionar los proyectos en varias industrias; en el periodo abril-agosto de 2016, se realizó la aplicación en las instalaciones y laboratorios de la FIGEMPA.

**Evaluación de la estrategia pedagógica:** Para la evaluación de la estrategia pedagógica ABPr, se aplicó un cuestionario (tabla 2), compuesto por siete preguntas con escala tipo Liker con cinco alternativas, 1 Muy Bajo, 2 Bajo, 3 Medio, 4 Alto y 5 Muy Alto; para indagar la percepción que tienen los estudiantes de la aplicación de la estrategia de aprendizaje.

Esta encuesta fue realizada en noviembre de 2016 a 23 estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental de la FIGEMPA, que recibieron la asignatura de Prevención de Riesgos II. Los resultados se analizaron empleando el programa Excel, que permite realizar estadística descriptiva, con un porcentaje de error del 5% en el nivel de significancia.

**Tabla 1.** Competencias genéricas de la estrategia metodológica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr).

Ventaja	Descripción	Área De Competencia
Desarrollar habilidades y competencias	Se aumenta el nivel de conocimientos y habilidades de los alumnos en una disciplina o en un área específica permitiendo la colaboración, planeación de proyectos, comunicación y toma de decisiones. Se alcanza un elevado nivel de habilidad en un área específica. Se plantea y emprende una tarea desafiante que requiera de un esfuerzo sostenido durante un período de tiempo específico.	Cognitiva
Desarrollar habilidades de investigación	El proyecto mejora considerablemente las aptitudes de los alumnos para la investigación de temas que complementen el conocimiento actual. Se promueve la autonomía en el proceso de aprendizaje, para que los alumnos tomen sus propias decisiones y superen dificultades en cada paso del proyecto.	Autoaprendizaje y autoconocimiento
Desarrollar habilidades de colaboración para generar conocimiento.	El aprendizaje colaborativo permite compartir ideas entre los alumnos, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, las cuales son habilidades necesarias para la exteriorización de su conocimiento en sus futuros puestos de trabajo.	Social
Incrementar las capacidades de análisis y de síntesis	Especialmente cuando el proyecto está orientado a que los estudiantes conozcan más profundamente una realidad, simplificar su descripción, descubrir relaciones entre los elementos de la realidad en estudio y construir nuevos conocimientos a partir de otros que ya se poseían.	Resolución de problema
Capacidad para comunicarme con los demás de forma eficaz	Compartir ideas entre los miembros del equipo de trabajo, así como notificar información relevante para el logro de las actividades entre mi equipo y fuera de él.	Social
Aprendizaje sobre cómo evaluar y coevaluar	Los alumnos incrementan esta habilidad y se responsabilizan con su propio trabajo y desempeño a la vez que evalúan el trabajo y desempeño de sus compañeros	Resolución de problemas y social
Establecer su compromiso en un proyecto	Los alumnos se comprometen de forma activa y adecuadamente con la realización del proyecto, por lo que se encuentran internamente motivados.	Motivación hacia el trabajo
Fuente: (Astorga Vargas, Flores Ríos, Ibarra Esquer, Mariscal Camacho, & Vizcarra Corral, 2015)		

**Tabla 2.** Encuesta realizada a los estudiantes para conocer su percepción sobre la aplicación de la estrategia metodológica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr).

<b>Encuesta</b>						
Evaluación del impacto de la metodología basada en proyectos en el proceso de aprendizaje						
Facultad:						
Carrera:		Semestre: Sexo:				
Hombre _____		_____ Mujer				
En las siguientes preguntas, marque con una “x” en el casillero que considere cómo ha contribuido el aprendizaje basado en proyectos, en su proceso formativo.						
Factores		Muy bajo 1	Bajo 2	Medio 3	Alto 4	Muy alto 5
P1	Desarrollar e incrementar conocimientos y habilidades.					
P2	Desarrollar habilidades de investigación.					
P3	Desarrollar habilidades de colaboración para generar conocimiento.					
P4	Incrementar las capacidades de análisis y de síntesis.					
P5	Capacidad para comunicarme con los demás de forma eficaz.					
P6	Aprendizaje sobre cómo evaluar y coevaluar.					
P7	Establecer su compromiso en un proyecto.					

Adicionalmente se aplicó una entrevista, compuesta por tres preguntas, que los estudiantes manifestaron de forma libre (Tabla 3).

**Tabla 3:** Entrevista realizada a los estudiantes para conocer su percepción sobre la aplicación de la estrategia metodológica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr).

### Entrevista

Durante a asignatura de Prevención de Riesgos II, se utilizó la estrategia de aprendizaje basada en proyectos (ABPr), aplicado al estudio de riesgos en las instalaciones de la FIGEMPA:

1. ¿Qué criterio tiene usted sobre la estrategia basada en proyectos como técnica de aprendizaje?
2. ¿Cómo ha contribuido esta técnica en su proceso de aprendizaje?
3. ¿Cuál es su nivel de satisfacción al aplicar esta técnica de aprendizaje?

### RESULTADOS

Análisis de la encuesta.

Los resultados de la encuesta se presentan en la tabla 4 y la figura 1.

**Tabla 4.** Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes para conocer su percepción sobre la aplicación de la estrategia pedagógica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr).

	Pregunta	Pregunta	Pregunta	Pregunta	Pregunta	Pregunta	Pregunta	Total
	nP1%	nP2%	nP3%	nP4%	nP5%	nP6%	nP7%	n %
M u y Bajo	0 0,0	1 4,3	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	1 0,6
Bajo	2 8,7	3 13,0	2 8,7	2 8,7	0 0,0	3 13,6	2 8,7	14 8,8
Medio	11 47,8	9 39,1	11 47,8	9 39,1	9 39,1	8 36,4	5 21,7	62 38,8
Alto	7 30,4	1 0 43,5	9 39,1	11 47,8	11 47,8	8 36,4	13 56,5	69 43,1
M u y Alto	3 13,0	0 0,0	1 4,3	1 4,3	3 13,0	3 13,6	3 13,0	14 8,8

Influencia de la estrategia de ABPr en el proceso de aprendizaje

IMAGEN NO INCLUIDA

Figura 1. Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes para conocer su percepción sobre la aplicación de la estrategia pedagógica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr).

Del análisis de la tabla 4, el 47,8% de los estudiantes considera un valor medio al desarrollo e incremento de conocimientos y habilidades; el 43,5% considera un valor alto al desarrollo de habilidades de investigación; el 47,8% considera un valor medio al desarrollo de habilidades de colaboración para generar conocimiento; el 47,8% considera como alto la capacidad de análisis y de síntesis; el 47,8% considera alta la capacidad para comunicarse con los demás de forma eficaz; el 36,4% tiene criterios entre medio y alta el desarrollo de la capacidad de aprendizaje sobre cómo evaluar y coevaluar; y finalmente, el 56,5% considera como alta el establecer su compromiso con un proyecto.

Considerando los resultados totales, el 38,8% considera como media y el 43,1% como alta la influencia de la estrategia pedagógica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) en el proceso de aprendizaje.

Influencia de la estrategia de ABPr en el proceso de aprendizaje

#### Análisis de la entrevista

Se presentarán algunos ejemplos de los criterios dados por los alumnos:

Pregunta 1.- ¿Qué criterio tiene usted sobre la estrategia basada en proyectos como técnica de aprendizaje?

“Considero que es una buena metodología de aprendizaje debido a que al realizar proyectos o estudios de cómo vamos conociéndola realidad que se debe conocer y afrontar en el proyecto, además de que se permite evaluar el grado de conocimiento que poseo o voy a poseer en la realización del proyecto”. Estudiante 1.

“Considero que es una estrategia innovadora y que permite el aprendizaje autónomo, es una muy buena opción si todos los estudiantes aportan con un granito de arena al proyecto”. Estudiante 2.

“Es un muy buen método para aplicar conocimientos, a parte esto conlleva a promover la investigación en los estudiantes y brindar apoyo con nuestros conocimientos al desarrollo en diferentes áreas”. Estudiante 3.

Pregunta 2.- ¿Cómo ha contribuido esta técnica en su proceso de aprendizaje?

“Esta técnica ha contribuido de manera positiva al desempeño, aprendizaje y a la generación de conocimiento, puesto que busca fortalecer y a la vez investigar y generar ciencia”. Estudiante 1.

“Considero que nos permite investigar, analizar y sintetizar información, creo que es un trabajo autónomo y una clave para comenzar a desarrollar nuestro potencial de investigadores”. Estudiante 2.

“Esta técnica contribuye a inculcarnos a ser más investigativa y en busca de lo más adecuado para poder aplicar de mejor manera”. Estudiante 3.

Pregunta 3.- ¿Cuál es su nivel de satisfacción al aplicar esta técnica de aprendizaje?

“Personalmente me agrada poder desarrollar proyectos porque nos abre la mentalidad a generar información y saber elegir información, me siento contenta y satisfecha de la metodología implementada”. Estudiante 1.

“Me siento satisfecho al realizar los proyectos porque compartimos con nuestros compañeros, desarrollamos nuestro potencial de líderes, investigamos y adquirimos experiencia para emplearlos en nuestras carreras profesionales”. Estudiante 2.

“La satisfacción es grande siempre y cuando los proyectos a realizar sean de un gran aporte al momento de generar conocimiento de importancia”. Estudiante 3.

### Resultados extra curriculares

Como resultado de la aplicación de la estrategia pedagógica ABPr, se implementó en los estacionamientos de la FIGEMPA, la manera adecuada de estacionar los vehículos, con el fin de realizar una evacuación ordenada en el caso de requerirse por alguna situación de emergencia; se instalaron tres letreros referentes a la forma correcta de estacionar, y adicionalmente se trabajó conjuntamente con la Dirección de Comunicación de la UCE, en un spot referente al tema, el mismo que es difundido en los espacios de la Radio Universitaria. Con los alumnos de la asignatura de Gestión de Riesgos Naturales, se realizaron los mapas de riesgos del edificio.

IMAGEN NO INCLUIDA

Figura 2. Aplicación de la estrategia pedagógica en los parqueaderos de la FIGEMPA.

### Buen uso de parqueaderos

A fin de continuar con la preparación para la respuesta ante emergencias, se recomienda las siguientes normas para el buen uso de los parqueaderos de la FIGEMPA:

- Los vehículos, motocicletas y bicicletas deben ser estacionados en las zonas destinadas para parqueo, respetando las zonas verdes, áreas comunes, aceras.
- Parquear siempre el vehículo en reversa, esto facilitará la salida en caso de evacuación por alguna emergencia, y mejorará la fluidez del tráfico en los parqueaderos.

“La Universidad Segura”

Figura 3: Spot realizado en coordinación con la Dirección de Comunicación de la UCE, y que se difunde en la Radio Universitaria.

### Replicabilidad

La estrategia de aprendizaje basada en proyectos (ABPr) es una metodología que puede aplicarse en varias áreas del conocimiento, es muy útil y práctico pues permite motivar al alumno a la solución de problemas reales con un enfoque en proyectos.

### Conclusiones

La utilización de la estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en proyectos, constituye una herramienta de enseñanza muy útil, que ha permitido a los estudiantes adquirir habilidades, destrezas e integrar conocimientos teóricos y

prácticos relacionados con la evaluación de riesgos.

La aplicación de esta estrategia, permitió implementar en la FIGEMPA una forma ordenada del uso de los estacionamientos, colocando letreros sobre la forma de estacionar los vehículos, y adicionalmente el uso de los espacios de la Radio Universitaria para difundir un spot sobre el tema.

Se puso a prueba cómo el aprendizaje guiado desde el proceso de desarrollo del método de ABPr se relaciona con procesos de análisis de riesgos. No es un aspecto abordado por primera vez, existen evidencias científicas que respaldan sus beneficios. Es de interés del autor dar seguimiento a la cuantificación y evaluación del impacto de esta estrategia de aprendizaje en los siguientes semestres en la carrera de Ingeniería Ambiental de la FIGEMPA.

#### Referencias

- Astorga Vargas, M., Flores Ríos, B., Ibarra Esquer, J., Mariscal Camacho, J., & Vizcarra Corral, L. (2015). Impacto del aprendizaje basado en proyectos implementados en una empresa escolar de base tecnológica dedicada al desarrollo de software. *Computación e informática, ReCIBE*, Año 4 No. 4, 1-47.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (18 de noviembre de 2016). El método de proyectos como técnica didáctica. Obtenido de [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/aop/proyectos.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/aop/proyectos.pdf): <http://sitios.itesm.mx/>
- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP). *Educación y educadores*, vol 8, 9-19.
- Sanchez, J. (10 de marzo de 2013). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos. Obtenido de [estudios\\_abp](http://actualidadpedagogica.com/): <http://actualidadpedagogica.com/>
- Tecnológico de Monterrey. (2000). *Las técnicas didácticas en el modelo educativo del Tec. de Monterrey*. México: D.R. ©ITESM.
- Unión Europea. (2012). *Competencias para la inserción laboral. Guía del profesorado*. Madrid: Fondo Social Europeo.

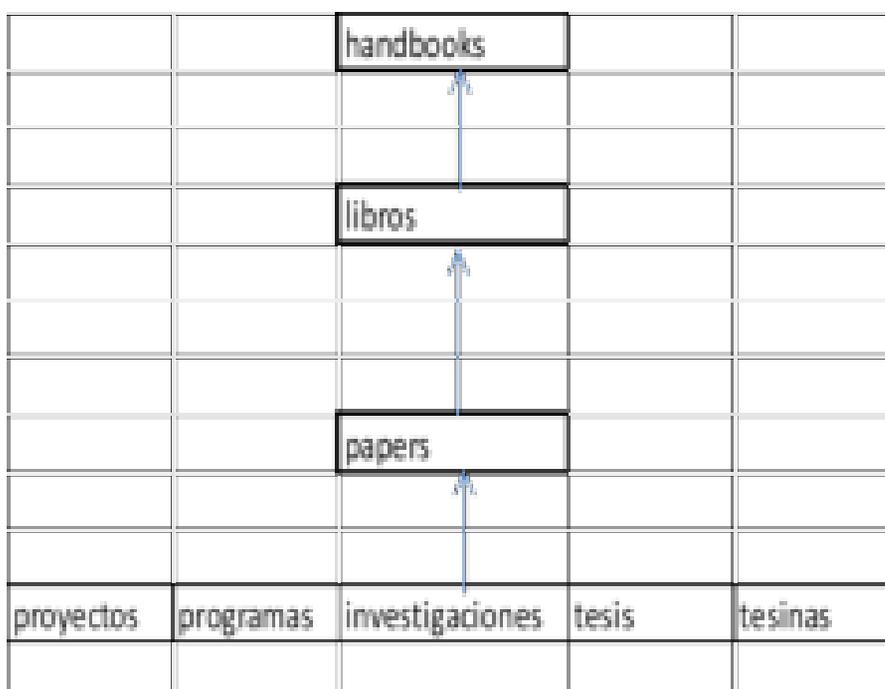
**SUPERCÓMPUTO, SIMULACIÓN EN FÍSICO QUÍMICA Y  
MULTIDISCIPLINARIDAD**

*PhD. Edward Jiménez*  
(Presentación)

Supercómputo, simulación en físico química y multidisciplinaridad:

- Papers científicos con estudiantes: pregrado y máster.
- Infraestructura, líneas de investigación.
- Investigaciones colaborativas nacionales e Internacionales.
- Laboratorio de catálisis.

**Ruta crítica del progreso científico**



2016 Publicaciones FIQ

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Instalaciones: sección de aulas y laboratorios académicos y de investigación.**

IMAGEN NO INCLUIDA

### **Instalaciones administrativas, investigación y posgrado**

#### **Introducción**

La Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Central del Ecuador, se ha caracterizado por su aporte en implementación de tecnologías en ciencias del petróleo y refinación.

De esta manera la actividad profesional de sus exalumnos se ha centrado en petróleo y energía. Sin embargo, la experiencia de profesores y alumnos de la facultad cubre las siguientes disciplinas que tienen como eje transversal las ciencias exactas: Física, Química y Matemáticas:

- Ambiente
- Biotecnología
- Energía y
- Procesos Industriales.

Para el año 2016, recién cuenta con un número representativo de profesores con grado de PhD = 7, y con 10 PhD en 2018, que representará el 30% del total de profesores.

Esta facultad joven que anteriormente era una escuela tiene 7 años, y cuenta con una infraestructura con capacidad para 1000 alumnos en sus diferentes semestres.

#### **Propuestas de valor vinculadas profesor-estudiante**

1.- Articular programas, proyectos, investigaciones y estudios, de acuerdo a las necesidades ecuatorianas, tomando como referencias las mejores prácticas científicas e industriales de los países con historia científica y tecnológica exitosa.

#### **Portafolio de investigaciones y temas titulación**

2.- Potencializar la experiencia de los exalumnos en empresas e industrias públicas y privadas a través de pasantías e investigaciones.

#### **Programa vigente y de fácil acceso para realización de pasantías**

3.- Lograr en un plazo no mayor a cinco años que el 90% de profesores tenga el grado de PhD.

#### **Política de rectorado y decanato**

4.- Facilitar la producción científica de los profesores.

#### **Política de reducción de carga horaria e incremento de horas de investigación, a través de incremento de docentes**

5.- Dotar a los alumnos de un ambiente creativo, científico, crítico y ante todo vinculado con el quehacer de la ciencia y tecnología de punta.

#### **Modernización de la biblioteca de la facultad**

Préstamos de libros de texto a estudiantes y acceso virtual a papers.

6.- Giras y visitas industriales planificadas, evaluadas y obligatorias.

**Normativa de giras y visitas técnicas e industriales**

7.- Laboratorios equipados y con cronogramas de clases e investigación.

**Normativa uso de laboratorios**

**CHIP RFID (Identificación por radiofrecuencia)**

#### ¿Qué es?

- Sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto.
- Se inyecta en el animal a nivel subcutáneo.

#### Usos

- Ver la historia de cada animal.
- Altas y bajas de animales en el sistema.
- Tareas de pesaje: fecha última pesada.
- Vacunas, tratamientos, dosis, productos aplicados.
- Tareas reproductivas en vacas: inseminación, fechas, tiempo de preñez, etc.
- Evitar abigeato.
- Cumple con las normas internacionales Committee for Animal Recording (ICAR) y los estándares de identificación ISO 11784 e ISO 11785.

#### **Automatización + Partida Doble + Equilibrio Financiero**

- **Ministerio de Transporte y ANT**
  - resolución no. 002 instructivo para el control y evaluación del sistema de caja común en las operadoras de transporte público terrestre;
  - resolución no. 003 reglamento de sistemas tecnológicos de recaudo para transporte público intracantonal.
- **Proyecto de referencia nacional del Gobierno Central**
- **Sistema automático integrado de caja común en Sta Elena.**
  - Implementación de Resoluciones 2 y 3 en Sta Elena, 250000 hab., 300 buses.
  - Sistema carga/recarga de tarjetas con efectivo, 100 puntos.
  - Facilidades de dinero electrónico y transporte con tarjeta microprocesada-dual.
  - Pagos de servicios.
  - Conexión del sistema de transporte con el sistema financiero.
  - Proyecto en funcionamiento 15- Dic-2014.

Viernes, 09 de diciembre 2016

LA FÍSICA EXPERIMENTAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR COMO PROCESO EN LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

*PhD. Guillermo Terán Acosta*

*(Ponencia)*

*Universidad Central del Ecuador.*

*Director del Centro de Física*

[grteran@uce.edu.ec](mailto:grteran@uce.edu.ec)

Caso: Estudiantes UCE

**Resumen.-** El presente estudio tiene como propósito fundamental generar un cuerpo estable de ideas sobre estrategias innovadoras en la enseñanza y aprendizaje de la física experimental orientado a la producción de conocimiento. Un estudio de caso: Estudiantes de la Universidad Central del Ecuador (UCE). Con la finalidad de lograr el propósito planteado se procedió, por caracterizar, la situación actual analizando factores y variables sobre rendimiento, aprendizaje, actitudes y evaluación de los aprendizajes del trabajo experimental, que los estudiantes de la UCE realizan en los laboratorios de Física, y lograr una visión diagnóstica. Sobre la base de dicha información se pretende que la universidad pueda desarrollar cambios profundos en su quehacer académico en esta área del saber -con visión multidimensional y sinérgica- para reformularla, fundamentados teóricamente en el aprendizaje de la física experimental -coincidiendo con los principios de Daniel Gil- como investigación conducente a la construcción de nuevos conocimientos en el contexto de la resolución de problemas abiertos. La metodología, desde el punto de vista filosófico, se apoyó en lineamientos inherentes a una investigación multireferencial, multidimensional e interpretativa que incluye una investigación de tipo cuasi-experimental de carácter descriptivo y correlacional. Según la perspectiva cuantitativa, se aplicaron instrumentos de escala aditiva -conocida como de tipo Likert- a una muestra de 366 estudiantes y para el análisis del rendimiento se consideró una muestra de 1831 estudiantes. Desde la perspectiva cualitativa se realizaron entrevistas en profundidad a informantes clave. Se complementa el análisis de resultados y procesos, construyendo flujos teóricos contrastados con los observados -triangulación-. Sobre la base

de los hallazgos se estructuró un conjunto de reflexiones que posee la probabilidad de sugerir la implementación de estrategias alternativas de enseñanza, apoyadas en concepciones filosófico-epistemológicas, científicas y humanísticas, tendientes a elevar las competencias investigativas de los estudiantes en la física experimental.

**Palabras clave:** Enseñanza, física experimental investigativa, resolución de problemas, epistemología, estrategias, educación superior.

**Abstract.-** The present study has as fundamental purpose to generate a stable body of ideas about innovative strategies in teaching and learning of the Experimental Physics for the production of knowledge. A case

study: students of the Universidad Central of the Ecuador (UCE). In order to achieve the stated purpose proceeded, by characterizing the current situation analyzing factors and variables on performance, learning, attitudes and learning evaluation of the experimental work, which students do in the laboratories of physics, and a diagnostic view. On the basis of such information intends that the University can develop profound changes in his academic work in this area of knowledge - with multidimensional and synergistic vision - to rephrase, theoretically based on the learning of experimental physics -coinciding with the beginning of Daniel Gil- as conducive to the construction of new knowledge in the context of the resolution of open problems. The methodology, from the philosophical point of view, leaned on guidelines inherent multi-referential, multidimensional and interpretative which includes field research and investigations of quasi-experimental type of descriptive and correlational nature. According to the quantitative perspective, we applied additive scale instruments - known as Likert-type- a sample of 366 students, and for the analysis of the performance was considered a sample of 1831 students. From a qualitative perspective, interviews were conducted in depth to key informants. The

analysis of results and processes, building contrasted with the observed - triangulation - theoretical flows is complemented. A series of reflections which has the probability of suggest the implementation of alternative teaching strategies, based on philosophic- epistemological, scientific and humanistic conceptions, to elevate the investigative skills of students in the Experimental Physics was structured on the basis of the findings.

**Keywords:** *Education, experimental physics research, problem solving, epistemology, strategies, higher education.*

## INTRODUCCIÓN

En el presente siglo, se observa que las universidades continúan siendo instituciones protagónicas en la dinámica de la nueva sociedad, denominada sociedad del conocimiento e información. Frente a la cantidad de nuevas demandas y desafíos, las instituciones de educación superior funcionan y se desarrollan en ambientes económicos, sociales, políticos y culturales extremadamente complejos; están adquiriendo nuevas y variadas funciones -signados por el cambio constante, la turbulencia y la incertidumbre- cambios en la vida institucional, en las estructuras, en los estilos de organización y en el papel social, cultural, educacional, económico y humanista, característica, de las universidades contemporáneas.

Al respecto, Picón (1994) plantea que la universidad como una organización social, acepta la definición de sistema social abierto, que incorpora recursos de su entorno, procesa esos recursos de una cierta manera y, los devuelve convertidos en determinado producto; reincorpora luego nuevos recursos para re-energizarse y mantenerse en el tiempo.

El mismo autor señala como características distintivas de la universidad, que: a) La universidad es una institución que utiliza como materia prima, una “sustancia” sumamente variable en sí misma y muy sensible a los cambios y presiones provenientes de los más diversos sectores de la sociedad, como es el conocimiento. b) Para cumplir con la misión y objetivos, la universidad aplica al conocimiento, una gama de tecnologías que históricamente se han venido agrupando en tres grandes conjuntos de actividades: docencia, investigación y extensión. c) La universidad ha

venido desarrollando una especie de fuero que se denomina autonomía universitaria. e) Reforzar la libertad académica. (p.16)

La Universidad Central del Ecuador UCE como institución social, propone una visión estratégica que, para construir un nuevo desarrollo, debe asumir que los tiempos que vive ella misma, el Estado, el país y el mundo son tiempos de cambio. Así, Didriksson (2000) considera, que esta “dinamia” (sic.) puede constituirse como un paradigma en el que se mueven las instituciones de educación superior y un imperativo que aparece vinculado a los grandes desafíos y retos de la transición política y económica, de la globalización, de la ciencia, la tecnología y la producción de conocimiento.

La Unidad de Física de la Universidad Central del Ecuador, consciente de la importancia de la física teórica y experimental y sus aplicaciones en el desarrollo científico y tecnológico del país y en la búsqueda de la excelencia tanto de enseñanza, como en investigación y prestación de servicios, orienta su actividad de acuerdo con su misión a través de procesos de enseñanza y aprendizaje de la física experimental, centrados en el estudiante como actor principal de su propia formación integral, basada en principios axiológicos, humanistas y de servicio a la sociedad en general.

En este orden de ideas, el propósito central del presente trabajo de investigación fue el de caracterizar la enseñanza de la física experimental en la educación superior desde una perspectiva crítica, un estudio de caso: Estudiantes de la UCE. Esta caracterización incluye el análisis de factores y variables de rendimiento, aprendizaje, destrezas, actitudes, evaluación de aprendizajes, entre otros aspectos.

### **Paradigmas de las ciencias: una reflexión desde la praxis**

Si bien es cierto que una de las corrientes epistemológicas más fuertes durante el siglo veinte sobre la cual se sustentó la producción de conocimientos, no solo en el sector educativo sino empresarial, fue el paradigma positivista y el neopositivista, sustentado entre otras cosas en una visión parcelada de la realidad y en la utilización de una metodología única e imparcial, mediada por la utilización de instrumentos de alta precisión para la medición causal de variables y la recolección de datos sobre fenómenos observables y la posibilidad de generalizar los

resultados por la representatividad de la muestra. Corroborar Martínez, M. (1999) al manifestar que el paradigma positivista “valora, privilegia y propugna la objetividad del conocimiento, el determinismo de los fenómenos, la experiencia sensible, la cuantificación aleatoria de las medidas, la lógica formal y la verificación empírica” (pp. 35); estas

posiciones han encontrado su contraparte en la aparición de nuevos paradigmas que conciben a la realidad desde una perspectiva distinta y asignan al investigador, los métodos de recolección de datos y la construcción teórica de nuevas alternativas para su conceptualización y desarrollo.

A inicios del siglo XX los físicos hacen una revolución de los conceptos fundamentales de la física, esta revolución implica que las exigencias e ideales positivistas no son sostenibles ni siquiera en la física: Einstein relativiza los conceptos de espacio-tiempo (no son absolutos, sino que dependen del observador) e invierte gran parte de la física de Newton; Heisenberg introduce el principio de la indeterminación o de incertidumbre (el observador afecta y cambia la realidad que estudia). (ob.cit.)

En los actuales momentos, además del positivismo y el neopositivismo, existen otras posiciones epistemológicas (paradigma socio-crítico) para la producción de conocimientos como el estructuralismo, el empirismo, el materialismo histórico y la fenomenología entre otras; que al decir de Guba (1990), “no pretende predecir ni transformar la realidad, sino reconstruir esa realidad, facilitar la transformación de la conciencia, trabajando con los valores y creencias, dentro de una postura crítica”.

El paradigma socio-crítico epistemológicamente es subjetivo, todo conocimiento es contextual, el constructivismo es una posición referida a cómo se origina y modifica el conocimiento, es una teoría del sujeto cognoscente y de cómo funciona cuando trata de explicar y actuar. Esta teoría epistemológica explica que el conocimiento tiene lugar en el interior del sujeto, pero la construcción solo es posible a través de otros. Metodológicamente está dentro de un enfoque hermenéutico y dialéctico. Terán, G. (2006).

La investigación como práctica es una implicación metodológica en el paradigma socio-crítico,

porque en esta visión el conocimiento surge en el seno de la praxis como un proceso en el que convergen las características y movimiento del objeto, el sujeto con su modo de concebir y la relación o mediación entre aquellos (lenguaje, formas culturales, ideología y método).

### **La experimentación en el laboratorio de Física: ideas para la discusión**

La conceptualización de ciencia según Aristóteles y la tradición clásica, siempre identificaron la ciencia con su demostración: la ciencia valía tanto cuanto era capaz de probar. Einstein, en cambio, dice que la ciencia consiste en crear teorías, y Kant había expresado que la ciencia es un sistema o totalidad de conocimientos ordenados según principios. Estos tres procesos no son antagónicos, sino más bien complementarios, es decir, Martínez, M. (1999) pone énfasis en tres momentos de un mismo proceso más amplio: El proceso de la imaginación de una teoría que enlaza y da sentido a un grupo de datos (Einstein), el proceso de su sistematización (Kant) y el proceso por medio del cual se trata de demostrar, a uno mismo o a otra persona, que esa imaginación es lógica y razonable (Aristóteles); estos procesos pueden darse en cualquier disciplina, ya sea en la física, biología, entre otras, cada una según su propia naturaleza.

Algunas leyes de la física han sido establecidas basándose en sistemas o procesos de imaginación (ideales), como plantea Einstein, que han sido los pilares fundamentales de avances de la ciencia, de igual manera existen leyes de la física basadas en sistemas que toman en cuenta las variables reales y sobre ellas se construyen métodos de análisis. De modo que, como expresan Castiblanco, O. y Vizcaíno D. (2008), llevar al estudiante a que su mente viaje a través de un fenómeno con base a sistemas o procesos, tanto ideales como reales ofrece una gran riqueza de reflexión sobre el comportamiento de la naturaleza.

En este orden de ideas, a manera de ejemplo, consideremos el *principio de incertidumbre* que fue enunciado por Werner Heisenberg en 1927. Sabemos que es imposible en principio medir simultáneamente la posición y velocidad de una partícula con precisión infinita debido a la dualidad onda-partícula de la radiación y de la materia. En el caso de movimiento monodimensional se expresa en función de la

cantidad de movimiento  $p$  y posición  $x$  de la partícula. Donde  $\Delta x$  y  $\Delta p$  corresponden a los errores o incertidumbres en la posición y en la cantidad de movimiento, respectivamente (Tipler, P. 1977 pp. 1098). De acuerdo con el principio de incertidumbre, el producto de  $\Delta x$  por  $\Delta p$  nunca puede ser menor que  $h/4\pi = \frac{1}{2}h$ :  $\Delta x \Delta p \geq \frac{1}{2}h$ .

Normalmente el producto de los errores es mucho mayor que un  $\frac{1}{2}h$ . Se cumple la igualdad solo si las medidas de  $x$  y  $p$  tienen *distribuciones gaussianas ideales* y si los experimentos son ideales.

La física, como ciencia natural, concibe al trabajo experimental (prácticas de laboratorio) como pilar fundamental para su enseñanza. Su importancia radica no solo en la posibilidad de observación y experimentación sobre la realidad y de desarrollo de habilidades experimentales, sino también, y quizás más fuertemente, en la posibilidad que brindan para relacionar las teorías y modelos con la experiencia y suministrar una oportunidad para que los alumnos conozcan cómo se construye el conocimiento científico (Hodson, 1994).

El aprendizaje de las ciencias se concibe no como un simple cambio conceptual, sino como un cambio a la vez conceptual, metodológico y actitudinal. Gil, D. (1992). Esta estrategia de enseñanza constituye la propuesta planteada en la presente investigación, en el sentido de que contempla una participación efectiva de docentes y estudiantes en la construcción de los conocimientos y no la simple reconstrucción subjetiva de dichos conocimientos. Además, el mismo autor expresa que, el trabajo práctico como una situación de investigación permite desarrollar destrezas en la resolución de problemas, y esto implica: a) reconocer la existencia de un problema en una situación dada; b) definir el problema; c) buscar soluciones alternativas; d) evaluar las soluciones alternativas; e) escoger la mejor estrategia de solución; y f) evaluar la solución para ver si hay nuevos problemas volviendo al principio.

Corroborar, con esta estrategia, de trabajo Caamaño (2005), quién presenta cinco funciones fundamentales del trabajo práctico, a saber: a) función ilustrativa de los conceptos, b) función interpretativa de las experiencias, c) función de aprendizaje de métodos y técnicas de laboratorio, d) función investigativa teórica relacionada con la resolución de problemas teóricos y construcción

de modelos, y e) función investigativa práctica relacionada con la resolución de problemas prácticos.

La idea central de este modelo de aprendizaje -en el trabajo experimental- como investigación consiste, en el tratamiento de situaciones problemáticas, a través de las cuales los alumnos puedan participar en la construcción de los conocimientos, a través de discusiones, razonamientos y comparaciones del desarrollo en el trabajo práctico, teniendo así la oportunidad de vivir un proceso real en la solución de problemas; estrategia contraria a la enseñanza tradicional del laboratorio que ha conducido a una comprensión inadecuada de la naturaleza de la ciencia.

Así, el trabajo de laboratorio se considera como una actividad cognitiva compleja ya que la solución de una situación problemática experimental implica la utilización de una multiplicidad de concepciones y modelizaciones matemáticas. Entre ellas, coincidiendo con el planteamiento de Gil, D. (1999) podemos mencionar el interés de plantear situaciones problemáticas, el estudio cualitativo de ella, la orientación al tratamiento científico de los problemas planteados, la generación de conceptos, formulación de objetivos/hipótesis, selección de métodos, recolección de datos, procesamiento y análisis de datos, discusión de resultados, elaboración de conclusiones.

En este contexto, los diferentes aspectos, competencias o saberes teórico-epistemológicos, saberes metodológico-prácticos y los saberes aplicativos crítico-reflexivos (Terán, 2010); en el trabajo experimental de laboratorio de Física como investigación, constituyen la plataforma filosófica para su desarrollo.

Para operacionalizar esta actividad y lograr una mejor comprensión de los fenómenos físicos en el trabajo práctico de laboratorio de Física, por parte de los estudiantes de la UCE, se procede a entregar la práctica antes de desarrollar la misma, para su análisis conjuntamente con el docente; en las que se incluye un cuerpo de **objetivos/hipótesis** que orientarán el desarrollo de la práctica experimental; **equipo de experimentación** (diseño experimental y listado de materiales) de laboratorio necesarios; **fundamento conceptual** (prerrequisito cognitivo de áreas temáticas ligadas a los objetivos de la práctica) que el estudiante

investiga previo al desarrollo de la práctica para arribar a resultados eficientes y veraces desde el punto de vista teórico-conceptual; **procedimiento** (método-metodología) general para el desarrollo de la práctica; **registro de datos** que constituyen la toma de mediciones para su análisis de resultados obtenidos en las mediciones y valorar su concordancia con los objetivos; **cuestionario y conclusiones** de los fenómenos físicos, esto es, deducción e interpretación de relaciones entre magnitudes físicas intervinientes y, extrapolación de resultados en aplicaciones reales y prácticas de las Leyes que rigen la física, orientados al logro de aprendizajes.

### MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología de la investigación aplicada, desde el punto de vista filosófico, se apoyó en lineamientos inherentes a una investigación multireferencial, multidimensional e interpretativa que incluye una investigación de campo y documental-bibliográfica de tipo cuasi-experimental de carácter descriptivo y correlacional. Que a decir de Taylor y Bogdan (1986) la metodología cualitativa se refiere, en su más amplio sentido, a la investigación que produce datos descriptivos; no es un conjunto de técnicas para recoger datos, sino un modo de encarar el mundo empírico, además, los fenómenos son estudiados tal como ocurren en su contexto natural. En este sentido, en este estudio se identificaron las percepciones de informantes clave: docentes, instructores y asistentes de laboratorio e la UCE, procurando identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones.

El diseño de la investigación desde una perspectiva cualitativa implica tomar decisiones en todo el proceso y sobre todas las fases que se lleven a cabo durante el mismo, unas se tomaron antes, otras surgieron a medida que se avanzó la investigación. Valles (1999), citado por Muro corrobora este proceso al manifestar que el diseño no se concibe como un camino rígido, preestablecido por criterios rectores generadores de respuestas. Por ser flexibles los estudios cualitativos, exige al investigador una gran preparación y rigor a lo largo de la investigación, en consecuencia, el plan de investigación desarrollado mantuvo cierto grado de flexibilidad, porque en el proceso se fueron realizando ajustes

entre los datos –descripción de datos- y lo que los informantes realmente dicen y hacen. La metodología cualitativa ve el escenario y a las personas desde una perspectiva interpretativa, son considerados como un todo, son humanistas, en suma, Erickson (1977) la investigación cualitativa se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en el cual se toman decisiones sobre lo investigable, en tanto se está en el campo objeto de estudio.

Además, en el marco de la investigación se realizó un estudio de caso, dentro de su contexto real, relacionada con la enseñanza de la física experimental en la Universidad Central del Ecuador, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes.

Desde la perspectiva cuantitativa, en función de los objetivos, se aplicaron instrumentos (encuesta) de escala aditiva, conocida como de tipo Likert, a estudiantes de las diferentes facultades de la UCE, la misma que quedó conformada por un cuestionario con 64 ítems.

Desde la perspectiva cualitativa, para la selección de los informantes clave, el investigador se apoyó en la estrategia denominada “muestreo teórico”, el muestreo es emergente y, la selección de los informantes es serial para cumplir con el requisito de máxima variabilidad; dicho grupo quedó conformado por docentes, instructores, asistentes del laboratorio de Física y estudiantes de la universidad, a los mismos que se entrevistó (entrevista en profundidad) apoyados en un guión de entrevista. Terán, G. (2011).

En síntesis, para el desarrollo de la investigación se estructuraron cuatro momentos investigativos: a) De reflexión: búsqueda, selección y revisión de la información bibliográfica; b) de estudio de campo: Aplicación de encuestas (perspectiva cuantitativa) y de las entrevistas en profundidad y análisis (perspectiva cualitativa); c) saturación de la información: estructuración de la información y generación de categorías emergentes sobre aprendizaje, destrezas, actitudes, evaluación de aprendizajes de la física experimental; se tomó como referente la Grounded Theory de Glaser y Strauss (1967); y finalmente d) estructuras teoréticas: generación de redes teóricas complejas.

Con la información, se realizó una integración -complementaridad- de lo cualitativo y lo cuantitativo, esto es, una triangulación que persigue aumentar la validez de múltiples métodos, técnicas, metodologías, información (observación participante), buscando una relación de complementaridad como plantean Cook y Reichardt (1997); Goetz y LeCompte (1994) y Kemmis (1981), que permitió orientar la estructura del cuerpo estable de ideas direccionados a estructurar estrategias alternativas de enseñanza en la física experimental.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados, producto de la aplicación de los instrumentos a la muestra seleccionada, se analizan e interpretan, con la finalidad de dar respuesta a los objetivos planteados en el estudio. Desde la perspectiva cuantitativa (micro-estudio uno) se desarrollan algunos estadísticos descriptivos como: medias, desviación típica o estándar, frecuencias, porcentajes válidos, porcentuales acumulados, también se realizaron análisis multivariantes de las variables intervinientes en el estudio; dichos análisis se presentan en cuadros estadísticos y gráficas, que permiten ilustrar los hechos estudiados, atendiendo a las características de los mismos. Posteriormente se procede a la discusión de los resultados, apoyados

en el software estadístico SPSS y JMP.

Para determinar el rendimiento y conocimiento en física experimental de los estudiantes de las facultades de Arquitectura, Ingeniería Química, Ciencias Agrícolas, Ciencias Químicas, Ingeniería Geología Minas y Petróleos (FIGEMPA), Filosofía, Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática, se aplicó una encuesta conformada por 64 ítems estructurados en una escala aditiva, denominada tipo Likert. La confiabilidad que se obtuvo fue  $\alpha = 0,706$  (modelo Alpha de Cronbach) y, la validez se realizó mediante el juicio de expertos.

Cabe destacar que la Unidad de Física de la Universidad Central del Ecuador, actualmente atiende por semana aproximadamente a 2500 estudiantes para la realización de las prácticas de laboratorio. (Secretaría Unidad de Física). Para análisis del rendimiento se consideró una muestra de 1831 estudiantes.

Uno de los aspectos considerados en esta investigación -primer factor- fue indagar sobre el rendimiento de los estudiantes de las diferentes facultades, que en su currículo tienen asignado la materia de Física Experimental. En este sentido, se estructuraron variables que cubrieron dicho factor: Rendimiento global (promedio total) del semestre, facultades y finalmente la estratificación por sexo (cuadro 1 y gráfico 1):

### MICRO-ESTUDIO UNO

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE RENDIMIENTO GLOBAL DE ESTUDIANTES POR FACULTADES Y SEXO. SEMESTRE MARZO-AGOSTO 2015

**Cuadro 1. Prueba de muestras relacionadas. Pre-test vs. Pos-test**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PRETEST - POSTEST	-,92660	6,31600	,14760	-1,21609	-,63711	-6,278	1830	,000

De acuerdo a los datos del cuadro 1, se evidencia que la probabilidad Sig. Asintótica (bilateral)  $p = 0,000$  es menor que el nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) de igualdad de medias entre las variables pre-test vs. pos-test de conocimientos en física experimental de los estudiantes de las facultades de Arquitectura, Ingeniería Química, Ciencias Agrícolas, Ciencias Químicas, Ingeniería Geología Minas y Petróleos (FIGEMPA), Filosofía, Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática.

Para complementar el análisis (cuadro 2) se determinó la media del pre-test de conocimientos (15,3124) que corresponde a la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes con la finalidad de determinar el dominio y manejo de conocimientos fundamentales en física experimental. Así como también, el resultado del pos-test de conocimientos (16,2390) que corresponde a la evaluación final.

**Cuadro 2. Estadísticos de muestras relacionadas. Pre-test vs. Pos-test**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	PRETEST	15,3124	1831	4,53223	,10592
	POSTTEST	16,2390	1831	5,13114	,11991

Además, se determinaron las medias de mínimos cuadrados, error típico e intervalos de confianza del promedio total de rendimiento por facultades y sexo, como se presenta en el cuadro 3 y gráfico 1:

**Cuadro 3. Tabla de medias de mínimos cuadrados-error típico-intervalos de confianza**

FACULTAD					
Variable dependiente: PROMEDIO TOTAL					
FACULTAD	Media	Error típ.	Media de mínimos cuadrados	Intervalo de confianza 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Arquitectura	14,706	,276	14,751	14,164	15,248
Ciencias Agrícolas	15,552	,264	15,462	15,034	16,070
Ciencias Químicas	16,284	,138	16,306	16,013	16,555
FIGEMPA	15,619	,146	15,584	15,333	15,906
Filosofía	14,225	,185	14,223	13,862	14,588
Ing. Ciencias Fis. y Mat.	15,609	,172	15,744	15,271	15,946
Ing. Química	16,580	,173	16,575	16,241	16,920

**SEXO**

**Tabla de medias de mínimos cuadrados**

Nivel	Media de mínimos cuadrados	Error estándar	Media
Hombre	15,199620	0,09226661	15,2803
Mujer	15,842773	0,10690834	16,1168

**Gráfico 1. Diagramas de caja: Promedio total de rendimiento vs. Facultades y sexo**

IMAGEN NO INCLUIDA

Los datos del cuadro 3 y gráfico 1, se determina que la Facultad de Ingeniería Química alcanza un promedio extremo de 16,580 seguido por Ciencias Químicas con un promedio de 16,284; mientras que la Facultad de Filosofía tiene un promedio extremo de 14,225 seguido de la Facultad de Arquitectura con un promedio de 14,706. Además, la media general de rendimiento se evidencia que el sexo femenino es mayor (15,2803) que el sexo masculino (16,1168).

Para el análisis de las variables aprendizaje, destrezas, actitudes y evaluación de aprendizajes, se determinó una muestra probabilística aleatoria, la misma que quedó estructurada por 366 casos, como se expresan en el siguiente cuadro 4; y se realizó el cruce de variables *Facultad* versus *Prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje en la física experimental*, obteniendo los siguientes resultados:

Los criterios expresados por los informantes clave, en un porcentaje acumulado del 36,3% correspondiente a la Facultad de Ciencias Químicas manifiestan que las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje, en las categorías “en la mayoría y en todos los aspectos”; seguido por un porcentaje acumulado del 33,6% de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática; la Facultad de Agronomía con un porcentaje acumulado del 10,7%. De los resultados se infiere que las prácticas de laboratorio como investigación conducen a la construcción de nuevos aprendizajes en el contexto de resolución de problemas.

Además, se determinó si las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje, mediante la discriminación por sexo, obteniendo los siguientes resultados en los cuadros 5 y 6:

**Cuadro 4. Variables FACULTAD \* APRENDIZAJE Las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje**

			APRENDIZAJE Las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje.					Total
			En ningún aspecto	En pocos aspectos	En algunos aspectos	En la mayoría de los aspectos	En todos los aspectos	
FACULTAD	C i e n c i a s Químicas	Recuento	3	2	12	44	72	133
		Frecuencia esperada	2,9	1,1	14,5	47,2	67,2	133,0
		% del total	0,8%	0,5%	3,3%	12,0%	19,7%	36,3%
	ing. Química	Recuento	0	0	4	14	12	30
		Frecuencia esperada	,7	,2	3,3	10,7	15,2	30,0
		% del total	0,0%	0,0%	1,1%	3,8%	3,3%	8,2%
	FIGEMPA	Recuento	0	0	4	6	16	26
		Frecuencia esperada	,6	,2	2,8	9,2	13,1	26,0
		% del total	0,0%	0,0%	1,1%	1,6%	4,4%	7,1%
	Agronomía	Recuento	5	0	4	9	21	39
		Frecuencia esperada	,9	,3	4,3	13,9	19,7	39,0
		% del total	1,4%	0,0%	1,1%	2,5%	5,7%	10,7%
	Filosofía	Recuento	0	0	1	6	8	15
		Frecuencia esperada	,3	,1	1,6	5,3	7,6	15,0
		% del total	0,0%	0,0%	0,3%	1,6%	2,2%	4,1%
	Ing. C F y Matemáticas	Recuento	0	1	15	51	56	123
		Frecuencia esperada	2,7	1,0	13,4	43,7	62,2	123,0
		% del total	0,0%	0,3%	4,1%	13,9%	15,3%	33,6%
	Total	Recuento	8	3	40	130	185	366
		Frecuencia esperada	8,0	3,0	40,0	130,0	185,0	366,0
		% del total	2,2%	0,8%	10,9%	35,5%	50,5%	100,0%

Cuadro 5. Prueba de muestras independientes SEXO vs. APRENDIZAJE Las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
APRENDIZAJE Las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje.	Se han asumido varianzas iguales	5,800	,016	1,193	381	,234	,028	,025	-,018	,074
	No se han asumido varianzas iguales			1,217	372,168	,221	,028	,025	,017	,073

Cuadro 6. Variables SEXO \* APRENDIZAJE. Las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje

Tabla de contingencia SEXO - APRENDIZAJE. Las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje.

		APRENDIZAJE Las prácticas de laboratorio permiten reforzar el aprendizaje.		Total	
		Si	No		
SEXO	Masculino	Recuento	193	11	207
		Frecuencia esperada	195,7	11,3	207,0
	% del total	50,4%	3,7%	54,0%	
	Recuento	169	7	176	
Femenino	Frecuencia esperada	166,3	9,7	176,0	
		% del total	41,1%	1,8%	46,0%
	Recuento	362	21	383	
	Total	Frecuencia esperada	362,0	21,0	383,0
	% del total	91,5%	5,5%	100,0%	

De acuerdo a los datos del cuadro 5, se evidencia que la probabilidad Sig. Asintótica (bilateral)  $p = 0,234$  es mayor que el nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , por lo que no se tiene evidencias para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) de igualdad de medias aritméticas a nivel poblacional de ambos grupos (variable sexo) de las diferentes facultades

de la UCE frente al variable aprendizaje. Además, de los datos del cuadro 6 se determina que un porcentaje del 50,4% del sexo masculino manifiestan que las prácticas de laboratorio sí permiten reforzar el aprendizaje, frente a un porcentaje del 44,15% que corresponde al sexo femenino.

**Cuadro 7. Variables FACULTAD \* DESTREZA-ACTITUDES-EVALUACIÓN**

**Tabla de contingencia FACULTAD \* DESTREZA-ACTITUDES-EVALUACIÓN**

		DESTREZA Tiene alguna dificultad con la manipulación de los materiales de laboratorio.					Total
		En ningún aspecto	En pocos aspectos	En algunos aspectos	En la mayoría de los aspectos	En todos los aspectos	
Ciencias Químicas	Recuento	34	45	14	22	16	134
	Frecuencia esperada	22,5	46,6	24,9	22,1	17,8	134,0
	% del total	10,0%	14,2%	4,1%	6,5%	4,7%	39,5%
Ing. Química	Recuento	5	13	5	4	3	30
	Frecuencia esperada	5,0	10,4	5,6	5,0	4,0	30,0
	% del total	1,5%	3,8%	1,5%	1,2%	0,9%	8,8%
FACULTAD DE INGENIERÍA EN METALURGIA Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES	Recuento	2	5	4	9	8	28
	Frecuencia esperada	4,7	9,7	5,2	4,6	3,7	28,0
	% del total	0,6%	1,5%	1,2%	2,7%	2,1%	8,3%
FACULTAD DE AGRONOMÍA	Recuento	4	5	8	8	10	38
	Frecuencia esperada	6,4	13,2	7,1	6,3	5,0	38,0
	% del total	1,2%	2,7%	2,1%	2,1%	2,9%	11,2%
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS	Recuento	2	3	6	0	0	11
	Frecuencia esperada	1,8	3,5	2,0	1,8	1,5	11,0
	% del total	0,5%	0,9%	1,8%	0,0%	0,0%	3,2%
Ing. Civil y Matemáticas	Recuento	10	7	26	13	8	98
	Frecuencia esperada	16,5	34,1	18,2	16,2	13,0	98,0
	% del total	2,9%	12,1%	7,7%	3,8%	2,4%	28,9%
Total	Recuento	57	115	60	56	45	339
	Frecuencia esperada	57,0	118,0	63,0	46,0	45,0	339,0
	% del total	16,8%	34,8%	18,6%	13,5%	13,3%	100,0%

		ACTITUDES Aprender cosas nuevas para mí es un elemento de satisfacción personal					Total
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Ciencias Químicas	Recuento	1	1	8	46	30	136
	Frecuencia esperada	,1	1,1	8,1	51,0	75,4	138,0
	% del total	0,8%	0,3%	2,1%	12,0%	20,8%	35,4%
Ing. Química	Recuento	0	0	4	8	17	29
	Frecuencia esperada	,1	,2	1,7	10,5	16,1	20,0
	% del total	0,0%	0,0%	1,0%	2,1%	4,4%	7,6%
FACULTAD HIGEMPA	Recuento	0	0	3	11	14	28
	Frecuencia esperada	,1	,2	1,7	10,5	16,6	28,0
	% del total	0,0%	0,0%	0,8%	2,5%	3,6%	7,3%
Agromonía	Recuento	0	1	1	25	21	48
	Frecuencia esperada	,1	,4	2,9	18,0	26,6	48,0
	% del total	0,0%	0,3%	0,3%	6,5%	5,5%	12,5%
Filosofía	Recuento	0	0	0	7	9	16
	Frecuencia esperada	,0	,1	1,0	6,0	8,9	16,0
	% del total	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	2,3%	1,2%
Ing. C.F y Matemáticas	Recuento	0	1	7	47	72	127
	Frecuencia esperada	,5	1,0	7,6	47,6	70,4	127,0
	% del total	0,0%	0,3%	1,8%	12,2%	18,8%	33,1%
Total	Recuento	1	3	23	144	213	384
	Frecuencia esperada	1,0	3,0	23,0	144,0	213,0	384,0
	% del total	0,8%	0,8%	6,0%	37,5%	54,9%	100,0%

		EVALUACIÓN Los procesos de evaluación corresponden al trabajo desarrollado.					Total
		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
Ciencias Químicas	Recuento	1	2	21	66	48	138
	Frecuencia esperada	7	2,5	23,7	62,6	45,7	136,0
	% del total	0,3%	0,5%	5,6%	17,5%	12,2%	36,0%
Ing. Químicas	Recuento	0	0	7	14	8	20
	Frecuencia esperada	2	,6	5,1	13,3	9,7	29,0
	% del total	0,0%	0,0%	1,9%	3,7%	2,1%	7,7%
FAC. FICEMPA	Recuento	0	2	5	13	8	28
	Frecuencia esperada	1	,6	4,9	12,9	9,4	26,0
	% del total	0,0%	0,5%	1,3%	3,4%	2,1%	7,4%
LTA Agronomía	Recuento	1	2	5	22	17	47
	Frecuencia esperada	2	1,0	3,2	21,6	15,8	47,0
	% del total	0,3%	0,5%	1,3%	5,8%	4,5%	12,4%
Filosofía	Recuento	0	0	2	5	8	15
	Frecuencia esperada	1	,3	2,6	6,9	5,3	15,0
	% del total	0,0%	0,0%	0,5%	1,3%	2,1%	4,0%
Ing. C y Matemáticas	Recuento	0	2	26	54	40	122
	Frecuencia esperada	7	2,6	21,5	56,6	41,3	123,0
	% del total	0,0%	0,5%	6,9%	14,3%	10,6%	32,5%
Tota	Recuento	2	8	66	171	127	374
	Frecuencia esperada	2,0	8,0	60,0	174,0	127,0	378,0
	% del total	0,5%	2,1%	17,5%	46,0%	33,6%	100,0%

Los criterios expresados por los informantes clave, respecto a la variable destreza, en un porcentaje acumulado del 34,8% en la alternativa “pocos aspectos” manifiestan tener alguna dificultad con la manipulación de los materiales de laboratorio. Asimismo, en un porcentaje del 55,5% de la variable actitudes, manifiestan estar “muy de acuerdo” en que el aprender cosas nuevas constituye un elemento de satisfacción personal

y finalmente, con un porcentaje acumulado por facultades respecto a la variable evaluación (46,0%) expresan que los procesos de evaluación “casi siempre” se corresponden con el trabajo desarrollado en el laboratorio de prácticas. De los resultados se infiere que el trabajo experimental desde la perspectiva investigativa fortalece las destrezas, actitudes y procesos de evaluación de los aprendizajes

**Cuadro 8. Prueba de muestras independientes SEXC vs. DESTREZAS, ACTITUDES Y EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES**

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de F para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
<b>DESTREZA</b> Tiene alguna dificultad con la manipulación de los materiales de laboratorio.	Se han asumido varianzas iguales	1,382	,241	,386	338	,700	,054	,140	,222	,330
	No se han asumido varianzas iguales			,307	336,450	,699	,054	,146	,221	,329
<b>ACTITUDES</b> Aprender cosas nuevas para mí es un elemento de satisfacción personal	Se han asumido varianzas iguales	1,381	,241	,336	383	,737	,023	,069	,112	,158
	No se han asumido varianzas iguales			,334	303,303	,738	,023	,069	,112	,159
<b>EVALUACIÓN</b> Los procesos de evaluación corresponden al trabajo desarrollado	Se han asumido varianzas iguales	1,585	,207	,351	377	,726	,030	,065	,137	,197
	No se han asumido varianzas iguales			,354	376,999	,723	,030	,064	,136	,195

Gráfico 2. Distribución de Facultades vs. Destrezas, Actitudes y Evaluación de Aprendizajes.

IMAGEN NO INCLUIDA

Cuadro 9. Variables SEXO \* DESTREZAS, ACTITUDES Y EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

Tabla de contingencia SEXO \* DESTREZA Tiene alguna dificultad con la manipulación de los materiales de laboratorio.

		DESTREZA Tiene alguna dificultad con la manipulación de los materiales de laboratorio.					Total	
		En ningún aspecto	En pocos aspectos	En algunos aspectos	En la mayoría de los aspectos	En todos los aspectos		
SEXO	Masculino	Recuento	32	61	29	33	25	180
	Frecuencia esperada	30,7	62,5	33,4	29,8	23,8	180,0	
	% del total	9,4%	17,9%	8,5%	2,7%	7,1%	52,9%	
SEXO	Femenino	Recuento	26	57	34	23	20	160
	Frecuencia esperada	27,3	55,5	29,8	26,4	21,2	160,0	
	% del total	7,6%	16,8%	10,0%	6,8%	5,0%	47,1%	
Total	Recuento	58	118	63	56	45	340	
	Frecuencia esperada	58,0	118,0	63,0	56,0	45,0	340,0	
	% del total	17,1%	34,7%	18,5%	16,5%	13,2%	100,0%	

Tabla de contingencia SEXO \* ACTITUDES28 Aprender cosas nuevas para mí es un elemento de satisfacción personal.

		ACTITUDES Aprender cosas nuevas para mí es un elemento de satisfacción personal					Total	
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo		
S I X O	Masculino	Recuento	1	1	9	83	115	209
	Frecuencia esperada		,5	1,6	12,5	76,2	116,2	209,0
	% del total		0,3%	0,3%	2,3%	74,6%	29,9%	54,3%
Femenino	Recuento		0	2	14	61	80	176
	Frecuencia esperada		,5	1,4	10,5	65,8	97,8	176,0
	% del total		0,0%	0,5%	3,6%	15,8%	25,7%	45,7%
Total	Recuento		1	3	23	144	214	385
	Frecuencia esperada		1,0	3,0	23,0	141,0	211,0	385,0
	% del total		0,3%	0,8%	6,0%	37,4%	55,6%	100,0%

Tabla de contingencia SEXO \* EVALUACIÓN Los procesos de evaluación corresponden al trabajo desarrollado.

		EVALUACIÓN Los procesos de evaluación corresponden al trabajo desarrollado					Total	
		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre		
S E X O	Masculino	Recuento	1	7	30	90	73	202
	Frecuencia esperada		1,1	4,3	35,2	92,7	68,2	202,0
	% del total		0,3%	1,8%	7,9%	23,7%	19,3%	53,3%
Femenino	Recuento		1	1	36	84	55	177
	Frecuencia esperada		,9	3,7	30,8	81,3	59,9	177,0
	% del total		0,3%	0,3%	9,5%	22,2%	14,5%	46,7%
Total	Recuento		2	8	66	174	128	379
	Frecuencia esperada		2,0	8,0	66,0	174,0	128,0	379,0
	% del total		0,5%	2,1%	17,4%	45,9%	33,8%	100,0%

De acuerdo a los datos del cuadro 8 y gráfica 2, se evidencia que la probabilidad Sig. Asintótica (bilateral) para las variables parciales: destreza  $p = 0,700$ ; actitudes  $p = 0,737$ ; y evaluación  $p = 0,726$ ; son mayores que el nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , por lo que no se tiene evidencias para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) de igualdad de medias aritméticas a nivel poblacional de ambos grupos (variable sexo) de las diferentes facultades de la UCE, frente a las variables parciales destreza (dificultad con la manipulación de los materiales de laboratorio); actitud (aprender cosas nuevas para mí es un elemento de satisfacción personal); evaluación (procesos de evaluación corresponden al trabajo desarrollado) respectivamente. Además, los datos del cuadro 9 se determina que en un porcentaje del 17,9%, 29,9% y 23,7% del sexo masculino manifiestan que el trabajo experimental de laboratorio de Física, si permiten reforzar sus destreza, actitudes y evaluación, frente a un porcentaje del 16,8%, 25,7% y 22,2% del sexo femenino.

## MICRO-ESTUDIO DOS

### INTERPRETACIÓN DE CONTENIDOS. CATEGORÍA EMERGENTE: FACTOR APRENDIZAJE-RENDIMIENTO (ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS)

Desde la perspectiva cualitativa y en función de las entrevistas en profundidad, se interpretaron los contenidos, para lo cual se procedió a conceptualizar y reducir la información (entrevistas en profundidad) en términos de sus propiedades y dimensiones (categorización abierta); seguidamente se estructuraron y relacionaron las categorías versus categorías (codificación axial); Luego se generaron redes (Network) entre conceptos-categorías y categorías-categorías (estructuración inicial de la teoría); finalmente se integra la teoría (puesta en conjunción todas las categorías). Cuadro 10.

**Cuadro 10. Categorías emergentes de discursos**

<b>CATEGORÍA:</b> Factor aprendizaje
<b>CODIFICACIÓN:</b> Abierta-axial y selectiva
<b>CONCEPTO ANALIZADO:</b> Rendimiento (estrategias y metodologías)
<b>DIMENSIÓN:</b> Trabajo de laboratorio investigativo
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Network-View: factor aprendizaje
<b>Total number of nodes:</b> 58
<b>Codes (13):</b> Trabajo de laboratorio investigativo {3-16}~
<b>AFE-Aprendizaje Física Experimental {58-2}~</b>
<b>Quotations [text] (27):</b>
<b>2:21 N1:</b> La estructuración de las guías de lab...(13:27)
<b>3:27 N5:</b> Las guías de laboratorio ayud...(43:97)
<b>4:13 N2:</b> Tutorías de docentes/ Inst...(58:72)
<b>6:3 N3:</b> Grado de conocimiento adq... (48:51)
<b>4:7 N6:</b> Su nivel de conocimiento es alt... (98:101)
<b>Super-Codes (2):</b>
*Familia 7: Trabajo de laboratorio investigativo {*4}~

**Gráfico 6. Network View: Factor Aprendizaje: Rendimiento (Estrategias y metodologías) - Dimensión: Trabajo de Laboratorio Investigativo**

IMAGEN NO INCLUIDA

Con base a los resultados, podemos realizar algunas aproximaciones en la construcción y elaboración teórica que permita comprender los aspectos más significativos y esenciales, relacionados con el rendimiento -como subcategoría del Factor Aprendizaje- de los estudiantes de la UCE al realizar sus prácticas de laboratorio de Física.

En ese sentido, los criterios opináticos expresados por los informantes clave, se evidencia, entre otros elementos, que la aplicación de estrategias y metodologías alternativas en el desarrollo del trabajo experimental (prácticas de laboratorio como investigación) posiblemente fortalecen el aprendizaje plasmándose en el indicador “alto rendimiento”, criterio expresado por los estudiantes de las diferentes facultades de la UCE. Es importante recordar, como manifestamos en líneas anteriores, que los resultados corresponden al análisis de una subcategoría del aprendizaje (Familia 3 de la unidad hermenéutica).

### CONCLUSIONES

Con base en los primeros análisis de los resultados obtenidos, se estructura un cuerpo estable de ideas relacionados con la enseñanza de la física experimental de los estudiantes de la UCE, orientados al fortalecimiento del proceso

académico:

Procurar vínculos de mayor compromiso entre el docente-investigador y el estudiante en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, para de esta manera desarrollar una actitud favorable y de motivación hacia la producción de conocimiento mediante la investigación.

Es determinante la actualización y perfeccionamiento permanente de los docentes en cursos, seminarios y talleres sobre: estrategias alternativas innovadoras para la enseñanza de la física experimental, epistemología, historia de las ciencias, metodología de la investigación, estudios de caso de enseñanza, entre otras temáticas.

Organización periódica de jornadas, talleres, seminarios, foros, debates y, congresos sobre física teórica y experimental, diseño, manejo y montaje del laboratorio de Física, análisis cuantitativo y cualitativo de datos, metodología de la investigación, cuyo principal propósito sea la presentación de trabajos y ponencias como resultado de estudios e investigaciones realizados por los docentes y estudiantes de la Universidad Central del Ecuador.

El aprendizaje de la física experimental debe concebirse como un proceso multidimensional y multireferencial,

complementando métodos, estrategias y técnicas acordes a paradigmas de aprendizaje de nueva tendencia.

Procurar vínculos de mayor compromiso entre el docente y estudiante -investigador novel- en el desarrollo de la investigación en la física experimental, para de esta manera desarrollar una actitud favorable y de motivación hacia la producción de conocimiento.

### BIBLIOGRAFÍA

- Caamaño, A. (2004). Experiencias, experimentos ilustrativos, ejercicios prácticos e investigaciones: ¿una clasificación útil de los trabajos prácticos? *Alambique – Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 39, 8-19.
- Caamaño, A. (2005). Trabajos prácticos investigativos en química en relación con el método atómico-molecular de la materia, planificados mediante un diálogo estructurado entre profesor y estudiantes. [Documento en línea] Disponible: [http://garritz.com/educación\\_química/161\\_caam.pdf](http://garritz.com/educación_química/161_caam.pdf) [Consulta: 2015, noviembre 13]
- Castiblanco, O. y Vizcaíno D. (2008), La experiencia del laboratorio en la enseñanza de física. Universidad Libre de Colombia. Publicado en línea por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería. Vol 5. Pp. 68-74. Disponible en: <<http://www.acofi.edu.co>. ISSN 1900-8260. [Consulta: 2015, noviembre 13]
- Didriksson, A. (2000). La universidad de la innovación. Caracas, Venezuela: Colección: Respuestas. Ediciones IESALC/UNESCO.
- Erickson, F. (1977). Some approaches to inquiry in school-community ethnography. En *Revista Anthropology and Education Quartely*. Vol. III. No.2.
- Flores, J., Concesa, M. y Moreira, M. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje. *Revista de Investigación* [online]. 2009, vol.33, n.68 [citado 2014-11-22], pp. 75-111. Disponible en: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142009000300005](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142009000300005) & lng = es & nrm = iso>. ISSN 1010-2914.
- Gil, D. (1992). Enseñanza de las Ciencias, nro. 11 (2), pp. 197/212. Trabajo presentado como conferencia en la International Conference on History of the Physical-Mathematical Sciences and the teaching of Sciences. Madrid.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery grounded theory strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine Publishing Company.
- Goetz, J. y LeCompte (1994). *Etnografía y diseño cualitativo en la investigación Educativa*. Madrid: Motara.
- Guba, E. (1990). *The paradigm dialog*. Sage Publications. Nueva Delhi. U.S.A.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299-313.
- Kemmis, S. (1981). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona, España: Laertes.
- Martínez, M. (1999). *La nueva ciencia: Su desafío, lógica y método*. México: Editorial Trillas.
- Muro, X. (2001). Criterios e indicadores de calidad para la evaluación de la gestión del financiamiento en educación superior. En revista *Investigación y Postgrado*. Caracas, Venezuela. 16 (1). 147-177.
- Picón, G. (1994). El proceso de convertirse en universidad: Aprendizaje organizacional en la universidad venezolana. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Tipler, P. (1977). *Física*. Editorial Reverté, S. A. Barcelona. (pp. 1098).
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires: Paidós.
- Terán, G. (2006). *Hacia una educación de calidad. El proyecto de investigación: cómo elaborar*. Quito-Ecuador.
- \_\_\_\_\_ (2010). Formación y gestión de desempeño del docente-investigador en la educación superior: Modelo teórico basado en competencias. *Revista EÍDOS*. Vol. 3, pp. 5-59. ISSN: 1390-5007.
- \_\_\_\_\_ (2011). La “Grounded Theory” como estrategia de construcción de teorías mediante redes: Concepciones desde una perspectiva crítica. *Revista EÍDOS*. Vol. 4, pp. 84-91. ISSN: 1390-499X.

## EL USO DEL BLENDED LEARNING Y LA FORMACIÓN DIGITAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

---

*MSc. Jorge Balladares Burgos*

*(Ponencia)*

The use of Blended Learning and teacher online professional development

[jballadares@ute.edu.ec](mailto:jballadares@ute.edu.ec)<sup>1</sup>

### Resumen

El b-learning o educación híbrida es una modalidad de aprendizaje integrador que utiliza de manera combinada componentes presenciales y virtuales. Esta modalidad puede contribuir a los sistemas de capacitación y formación digital del docente universitario a través del desarrollo de competencias digitales, con el fin de mejorar los procesos educativos universitarios. Se ha realizado una revisión de la literatura en diferentes fuentes bibliográficas relacionadas a experiencias y resultados de investigaciones del uso del b-learning para el desarrollo profesional en línea del profesorado universitario. A partir de esta revisión bibliográfica se percibe que los procesos de capacitación en la modalidad e-learning no han sido suficientes para responder a los desafíos de la educación superior en la era digital, y el b-learning se constituye como una alternativa de formación digital del docente en la educación superior. A su vez, esta ponencia propone el desarrollo de competencias digitales e informacionales a través de una propuesta de capacitación en TIC como estrategia metodológica.

**Palabras clave:** TIC, educación superior, formación digital, profesorado, desarrollo profesional en línea.

### Abstract

B-learning or blended learning is an integrating education program that combines computer-based activities with regular classes. It contributes to the quality of higher education through the improvement of ICT training programs and the development of e-competences in higher education. There has been a literature review of different bibliographic sources related to b-learning and Teaching Professional

Development. As a result of this review, it is perceived that e-learning training programs are not efficient enough to face the challenges of blended education, and Blended Learning could be an alternative for teacher online professional development.

**Keywords:** Blended program, ICT, Higher education, online professional development, staff development, faculty development.

### 1. Justificación

Frente a los desafíos de una calidad educativa en la educación superior, se ha cuestionado sobre la incidencia de los programas de capacitación docente en línea en el mejoramiento de los procesos educativos en el aula universitaria. En cuanto al uso de las TIC en el aula, se percibe que hay una brecha digital entre las generaciones de docentes y las nuevas generaciones estudiantiles, en la que los programas o sistemas de capacitación en TIC en la formación docente no han resultado ser efectivos para responder al desarrollo de estrategias metodológicas y prácticas con TIC tanto dentro como fuera del aula. El docente universitario se encuentra en medio de la atención y la polémica, al reconocer una percepción generalizada de insatisfacción respecto a la calidad de los procesos educativos, pues los contenidos que se enseñan no generan conocimientos útiles para comprender la vida personal, social y profesional de los individuos (Pérez Gómez, 2010). La profesión docente se enfrenta hoy en día a nuevos desafíos y contextos en la era de la información y de la incertidumbre, y percibe un distanciamiento generacional entre el docente y el estudiante que incide en los procesos educativos contemporáneos, puesto que se vive una sociedad *knowmad* constituida por nuevas generaciones nómadas del conocimiento (Moravec, 2013; Cobo y Moravec, 2011).

El docente universitario se encuentra en la encrucijada de formarse digitalmente para mejorar el proceso educativo ante las nuevas

generaciones digitales universitarias. De hecho, se percibe que una capacitación formal en TIC no es suficiente para el desarrollo de e-competencias o competencias digitales en el profesorado, y que debería pensarse en una formación digital permanente que recupere las buenas prácticas cotidianas y una formación continua con TIC (Valverde-Berrocso, 2011; Valverde-Berrocso, Garrido y Fernández, 2010; López, 2005). El blended learning, es el aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos y modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso (Heinze y Procter, 2004). Algunos autores consideran esta nueva tendencia hacia el aprendizaje mixto como un paso atrás porque recuperan nuevamente componentes presenciales en vez de utilizar la educación virtual y mencionan el fracaso del e-learning (Bartolomé, 2004). Otros expertos, por el contrario, lo ven como un modelo novedoso que combina lo mejor de cada modalidad y mejora la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje en diferentes niveles organizacionales de una institución educativa y ofrece varias posibilidades de realizar combinaciones para los procesos formativos (Llorente y Cabero, 2008; Graham 2004; Bonk y Graham, 2004; Peñalosa, 2013).

Se considera que una propuesta de formación digital del profesorado universitario de la presente generación contribuirá al desarrollo de competencias digitales e informacionales. Además, el docente se capacitará para el uso de las TIC como estrategias metodológicas en el aula que puede contribuir al mejoramiento de la calidad de los aprendizajes de los estudiantes. Por esta razón, esta ponencia presentará una propuesta de curso de capacitación innovador para el profesorado universitario.

<sup>1</sup> Docente de la Universidad Tecnológica Equinoccial. Licenciado en Filosofía por la Universidad del Salvador de Buenos Aires. Magíster en Filosofía y Magíster en Tecnologías aplicadas a la Práctica y Gestión Docente, por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Realiza estudios de doctorado en la Universidad de Extremadura, España. Publicaciones en la Revista Sophia de la Universidad Politécnica Salesiana y en la Revista Nuevo Pensamiento de la Facultad de Filosofía de la Universidad del Salvador de Argentina. Miembro del equipo de investigación

del proyecto de Etnomatemática-Runayupay de la Universidad Central del Ecuador.

## 2. Bases conceptuales

Como presupuesto al planteamiento de este tema, hay que mencionar las diferentes dificultades de programas de capacitación virtual o e-learning para la formación docente (Schnerkenberg, 2010), al punto que se ha llegado a cuestionar la efectividad de una formación e-learning y la necesidad de buscar otras estrategias de formación docente (Volk y Keller, 2010). Además, el interés para esta revisión de literatura se centra en conocer cuáles han sido los avances en la investigación en torno al b-learning, blended learning o aprendizaje híbrido o mixto, como una alternativa para la formación digital del docente universitario (Güzer y Caner, 2014; Drysdale, Graham, Spring y Halverson, 2013).

El punto de partida de la presente revisión literaria será el trabajo realizado por Halverson, Graham, Spring, Drysdale y Henrie (2014) quienes realizaron un análisis de la temática de los artículos más citados en la primera década de investigaciones sobre el blended learning. En lo referente al uso del b-learning para el desarrollo profesional, estos autores afirman que ha sido una tendencia minoritaria (3,5%) en las investigaciones frente a otras tendencias temáticas en la investigación en torno al blended learning, tales como investigaciones sobre el diseño instruccional, estilos y resultados de aprendizaje, exploración, comparación, tecnología e interacción, entre otros. Aunque este estudio se basó en las investigaciones publicadas en idioma inglés, se opta por la tendencia temática de desarrollo profesional (professional development) como lo más afín o aproximado a lo que se entiende en español capacitación o formación.

El blended learning se proyecta como una modalidad con futuro para el mejoramiento de la calidad educativa universitaria (Wold, 2013) y para el desarrollo profesional del docente (Owston, Wideman, Murphy y Lupshenyuk, 2008). En una revisión de literatura desde 1999 al 2012 sobre investigaciones acerca del blended learning, Güzer y Caner indican que esta modalidad se la percibe como útil, agradable, flexible y motivadora para los aprendices, aunque

tiene como reto el generar mejores entornos de aprendizaje a través de la interacción social y el trabajo colaborativo. El estudio menciona que el b-learning ha sido implementado en los últimos años en diferentes ámbitos escolares, en el que se incluyen los programas de capacitación. En el futuro los estudios sobre el aprendizaje mixto o híbrido se orientarán hacia cómo crear experiencias efectivas o exitosas sobre su implementación, y a su vez, deberán considerar la inclusión de la educación móvil (m-learning) que utiliza nuevos dispositivos como tablets, smartphones o teléfonos inteligentes, entre otros (Güzer y Caner, 2014).

El estudio sobre el análisis de tendencias en disertaciones y tesis sobre b-learning realizado por Drysdale et al. (2013) considera que una de las tendencias de uso de esta modalidad se encuentra en el ámbito del desarrollo profesional. Aunque en este análisis se indica que hay un porcentaje bajo en estudios del b-learning utilizado para la capacitación profesional (7%), los autores interpretan que este resultado no refleja el potencial de las necesidades de desarrollo profesional, y que las próximas investigaciones acerca del b-learning deberán girar en torno a las necesidades profesionales del personal administrativo y docente de las instituciones educativas (Drysdale et al., 2013; Bicen, Ozdamli y Uzunboylu, 2014). aunque las investigaciones en este campo todavía han sido incipientes en la primera década de investigación sobre blended learning (Halverson et. al, 2014).

Dentro de las variables institucionales en la educación como factores críticos en el éxito del b-learning, Valverde-Berrocso menciona la capacidad de implementar estructuras organizativas más flexibles en las universidades. Dentro de esa estructura organizativa se debe considerar la formación del profesorado o dar soporte a los docentes (Valverde-Berrocso, 2011). De esta manera, el B-learning se vuelve una modalidad alternativa para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje y se constituye una tendencia en el uso de las TIC para la docencia universitaria (Valverde-Berrocso, López, Garrido y Díaz, 2004). Esta modalidad es considerada como idónea para el desarrollo profesional de los estudiantes de formación para la docencia (Fainholc, 2008).

Frente al desfase generacional en torno al uso de

las tecnologías y a la generación del conocimiento, se puede plantear la necesidad de una formación digital del docente universitario, que no solamente incluya el uso instrumental de las tecnologías de la información y comunicación a través de la “ofimatización[1]” docente, sino también a través del desarrollo de competencias digitales en los que se generen aprendizajes, se gestione conocimiento y se desarrollen competencias para el ámbito general, a través de una “educación digital[2]” del docente, en el que el profesorado sea capaz de ser un educador capaz de fomentar la ciencia y la tecnología en los estudiantes en función del desarrollo de competencias digitales (Regalado, 2013). Desde esta perspectiva, se plantean algunos resultados de investigaciones en torno al blended learning y su incidencia en la formación digital del profesorado universitario.

En cuanto a la formación digital docente, se puede considerar que los cursos en TIC para la formación del profesorado universitario no son suficientes para desarrollar competencias digitales. El desarrollo de competencias digitales o capacidades informacionales (Valverde-Berrocso, 2011) debe estar en función no solo de la capacitación, sino también del uso cotidiano de las TIC (Valverde-Berrocso et al., 2010) y de los incentivos que ofrezca una institución de educación superior, tales como premios por buenas prácticas en el uso de TIC o ampliación de la oferta de carreras virtuales o a distancia (Schnerkenberg, 2010). Los programas de capacitación o certificación en uso de TIC deben incluir recursos de la web 2.0 para la educación superior, así como herramientas para una e-investigación y e-ciencia para el docente universitario, así como valorar la importancia de métodos reflexivos de aprendizaje para la adquisición de e- competencias (Volk y Keller, 2010).

Las últimas investigaciones también coinciden que las instituciones de educación superior tienen el desafío de incrementar el número de profesores que sepan enseñar en línea o utilicen modalidades mixtas o híbridas (blended learning) para organizar el aprendizaje a través de estrategias de formación de profesorado que sean rápidas, efectivas y conduzcan a resultados prácticos inmediatos (Gregory y Salmon, 2013). A pesar de que el docente universitario todavía tiene dificultades para incorporar la tecnología en el aula de clase, se percibe que hay un aumento

en el interés de articular lo tecnológico con los contenidos, la pedagogía y el conocimiento (Rienties, Brouwer y Lygo-Baker, 2013). Existen también estudios sobre experiencias exitosas en candidatos a docentes donde los resultados en la elaboración de proyectos multimedia dieron mejores resultados en grupos que utilizaron la modalidad blended learning para contactarse presencialmente y en línea con sus pares e instructores (Bicen et al., 2014) o para formar comunidades mixtas o híbridas (**blended communities**) para el desarrollo profesional del docente (Matzat, 2013).

Uno de los horizontes para las investigaciones sobre blended learning y la formación digital docente se encuentra en el aprendizaje híbrido o mixto basado en problemas (Blended problem-based learning-blended PBL), lo que permitirá realizar futuros análisis para el desarrollo profesional del docente universitario (Donnelly, 2010). A su vez, el blended learning provee una excelente oportunidad para que puedan aprender en el trabajo, compartiendo y comunicándose con otros colegas docentes, y a su vez, mejorar las prácticas en el aula y el aprendizaje de sus estudiantes (Owston et al., 2008).

La creación de portafolios innovadores donde se incluya información formal y no-formal de la enseñanza de los docentes, y en los que se desarrolle comunidades de aprendizaje entre profesores puede ser una alternativa para el desarrollo de competencias digitales. El portafolio docente se presenta como una herramienta tanto para la reflexión, el mejoramiento continuo de las prácticas de la enseñanza y el desarrollo de competencias (Seldin, 2011). De esta manera el desarrollo de competencias digitales del docente no dependerá exclusivamente de una capacitación

formal sino también de una formación no-formal e informal.

### 3. Metodología

Como metodología de esta investigación, se utilizó la metodología cualitativa en dos momentos. Un primer momento consistió en un estudio de caso de uno de los cursos de capacitación en TIC para docentes universitarios en una universidad ecuatoriana. La técnica utilizada fue una revisión de archivos de los resultados de los diferentes instrumentos aplicados en la evaluación de docentes.

La metodología central de esta investigación consistió en la aplicación del Diseño basado en la investigación (Design-based research, DBR) de un programa de maestría en Educación Digital en una universidad española. Este programa de maestría permitiría levantar información de lo que implica una educación digital para profesorado universitario.

El Diseño basado en investigación (Design-based research, DBR) conjuga el diseño con la investigación y la práctica. Este diseño está basado en el aprendizaje y se encuentra ligado a múltiples diseños y metodologías de la investigación, generando así una metodología híbrida (Wang & Hannafin, 2005). El diseño basado en investigación (DBI) se lo puede definir como una metodología sistemática y flexible que busca mejorar las prácticas educativas a través del análisis, diseño, desarrollo e implementación, basado en la colaboración entre investigadores y practicantes en una realidad concreta, y conduciendo hacia principios y teorías del diseño contextualizados (Wang & Hannafin, 2005)

A continuación, se presentan las fases con las actividades y tareas del diseño basado en la investigación:

FASES	ACT/ TAR	Detalle de actividades y tareas
PREPARACIÓN DISEÑO FASE 1	1	Definición metas de aprendizaje
	2	Descripción de las condiciones iniciales del contexto
	3	Definición de las intenciones teóricas
	4	Elaboración de intervención
	4.1	Revisión de indicaciones sugestivas
	4.2	Definición de fuentes de datos
	4.3	Elaboración de instrumentos
		* Cuestionario de entrevista coordinador
		* Cuestionario de entrevista docente
		* Cuestionario sobre aplicación del TPACK a docentes
	* Cuestionario sobre aplicación de la comunidad de indagación	
	* Rúbrica de evaluación de los principios de la enseñanza	
IMPLEMENTACIÓN FASE 2	5	Microciclo de diseño: problemática (conjeturas)
	6	Microciclo de diseño: análisis
	6.1	Revisión de documentación
	6.2	Revisión de productos de aprendizaje
	6.3	Entrevista a docentes
	6.4	Entrevista a coordinador
ANÁLISIS RETROSPECTIVO	7	Análisis de datos recolectados
	8	Reconstrucción de las intenciones teóricas
	9	Conclusiones

**Tabla 1.** Fases, tareas y actividades del Diseño basado en la Investigación

#### 4. Resultados

Como resultados de la investigación, se propusieron las siguientes competencias digitales e informacionales para la formación del profesorado universitario:

Tipo de competencia	Competencias para una propuesta del curso de Estrategias metodológicas con TIC
Competencia digital	Saber diseñar y gestionar actividades de aprendizaje colaborativo presenciales y virtuales
	Saber desarrollar e innovar estrategias metodológicas con TIC en entornos virtuales de aprendizaje.
	Saber planificar y diseñar actividades de aprendizaje en ambientes presenciales y virtuales.
	Saber acompañar y evaluar procesos de gestión del conocimiento en entornos presenciales y virtuales a través del uso de herramientas digitales y software libre
	Saber usar de manera responsable las TIC y los entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo profesional docente.
	Saber gestionar el desarrollo profesional docente con apoyo de las TIC y las redes sociales.
	Saber proteger el medio ambiente con el uso de las TIC, información y conocimiento digital.
Competencia informacional	Saber seleccionar, analizar e interpretar la información de fuentes de internet.
	Saber generar conocimientos en entornos presenciales y virtuales a través del uso de las TIC.

**Tabla 2:** Competencias digitales e informacionales para la propuesta del curso de Estrategias Metodológicas con TIC para el profesorado universitario

EL USO DEL BLENDED LEARNING Y LA FORMACIÓN DIGITAL DEL PROFESORADO  
UNIVERSITARIO

A su vez, se propone una agenda del diseño instruccional del curso de “Estrategias metodológicas con TIC” para el profesorado universitario:

BLOQUE 1	CONTENIDO	ACOMPAÑAMIENTO PRESENCIAL	ACTIVIDAD VIRTUAL
El desarrollo de competencias digitales e informacionales del profesor universitario	Introducción	Presentación de orientaciones	Lectura de documentos en el aula virtual (agenda de trabajo, instructivo con orientaciones metodológicas, guía de autoaprendizaje)
	Importancia del uso de las TIC y los desafíos del profesor universitario	Presentación en prezi o Power Point	Webquest: conoce el mundo de las TIC
	Análisis de competencias digitales e informacionales	Búsqueda de información en buscadores académicos sobre competencias digitales e informacionales	Elaboración de mapa conceptual digital (Cmaptools, Popplet, Mindmap).
BLOQUE 2	CONTENIDO	ACOMPAÑAMIENTO PRESENCIAL	ACTIVIDAD VIRTUAL
Estrategias metodológicas en el aula virtual	Diseño de tareas en el aula virtual	Explicación del diseño y utilización de recursos para tareas en el aula virtual	Diseño de tareas en archivo, carpeta, libro, página y URL para determinada asignatura
	El foro como espacio de construcción del conocimiento	Presentación de tipología de foros educativos	Diseño y participación en foro de presentación, debate y evaluación
	El chat como tutorización sincrónica	Presentación de dinámica de chats	Diseño y participación de chat a partir de definición de tema.
	La webquest/caza del tesoro	Presentación de estructura de webquest/caza del tesoro	Diseño una webquest y una caza del tesoro para una determinada asignatura
	Wiki como herramienta colaborativa	Presentación de la wiki como herramienta colaborativa	Diseño y participación en una wiki
	La evaluación en el aula virtual	Tipos de evaluación y herramientas	Diseño de evaluación para determinada asignatura (Thatquiz, Daypo, Hotpotatoes, Jclick).

BLOQUE 3	CONTENIDO	ACOMPAÑAMIENTO PRESENCIAL	ACTIVIDAD VIRTUAL
Estrategias	El blog como bitácora de la enseñanza	Explicación del uso del blog como bitácora; el posteo.	Elaboración de un blog personal del docente en Blogger o Wordpress
	Las redes sociales como motivadores del aprendizaje invisible	Presentación de las redes sociales como alternativa para fortalecer los procesos de aprendizaje fuera del aula	Diseño de espacio comunicacional educativo a través de red social (Facebook, LinkedIn, Pinterest, twitter)
	Presentaciones efectivas a través de las TIC	Presentación de cómo realizar presentaciones efectivas lineales y no lineales	Elaboración de una presentación de determinado tema de una asignatura (PowerPoint, Slideshare, Prezi, Slidesnack, Emaze, Powtoon)
	E-portafolio	Presentación de la estructura (narrativa y anexos) del e-portafolio.	Elaboración de e-portafolio de la enseñanza (google sites, eduportafolio)
BLOQUE 4	CONTENIDO	ACOMPAÑAMIENTO PRESENCIAL	ACTIVIDAD VIRTUAL
Estrategias informacionales	Investigación educativa: uso de buscadores académicos y bases de datos científicas	Presentación de diferentes buscadores educativos, académicos. Bases de datos científicas.	Selección de referencias bibliográficas y webgráficas a través de gestor bibliográfico (Zotero)
	Honestidad y originalidad en la producción académica	Presentación de programas anti-plagio	Presentar el reporte de un trabajo en clase utilizando un programa antiplagio (Urkund, Plagiarisma)
	Mundo google	Explicación aplicaciones de google	Webquest: inserción al mundo google utilizando sus aplicaciones (Docs, Drive, Plus, Calendar)
	Mundo app	Presentación sobre la educación móvil o M- learning	Foro sobre la feria de las apps

**Tabla 3:** Propuesta de agenda del diseño instruccional del curso de Estrategias metodológicas con TIC para el profesorado universitario

## 5. Conclusiones y recomendaciones

Ante un contexto digital en la educación universitaria, se puede concluir que hay que pensar y repensar en los modelos de capacitación docente en TIC hacia una formación digital continua, sincrónica y asincrónica, formal y no-formal, presencial y virtual, autónoma y colaborativa del profesorado. Esta formación digital deberá buscar el desarrollo de e-competencias o competencias digitales para las prácticas con TIC del docente universitario tanto dentro como fuera del aula (Gregory y Salmon, 2013). El uso del blended learning como una modalidad efectiva para el desarrollo profesional del docente es pertinente para el fomento de competencias digitales con el fin de mejorar las estrategias de enseñanza a través del uso de tecnologías de la información y comunicación (Owston et al., 2008; Wold, 2013; Drysdale et al., 2013; Halverson et al., 2014).

El blended learning puede ser una alternativa de integración de las TIC en el desarrollo profesional docente no solamente como tecnologías de la información y comunicación, sino también como tecnologías para la gestión del conocimiento y del aprendizaje (Güzer y Caner, 2014). El uso de tecnologías de la información y educación en la educación superior permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes universitarios, considerando que estas nuevas tecnologías de la información y comunicación forman parte de la vida cotidiana. Sus formas de interrelación, gestión del conocimiento, desarrollo del pensamiento, y comportamientos están mediadas por el uso de TIC (Valverde- Berrocoso et al., 2004), lo que implica el estudio y análisis de nuevas modalidades para lograr aprendizajes significativos, estratégicos y relevantes, y más aún, el docente universitario tiene como desafío insertarse en esta nueva lógica digital y buscar espacios y programas alternativos para su educación y formación digital (Pérez Gómez, 2010).

La formación digital docente se constituye un desafío para el docente universitario frente al avance vertiginoso de la tecnología. Por este motivo, se considera el blended learning como una alternativa para el desarrollo de competencias digitales del docente, desde la presencialidad de un curso de capacitación formal, hasta el uso sincrónico y asincrónico de herramientas digitales que complementen la formación

digital (Regalado, 2013). A su vez, el uso del blended learning puede ser una alternativa de formación digital en países donde los niveles de conectividad son incipientes o limitados todavía: la presencialidad (face to face) puede complementar la educación digital del profesor universitario.

El blended learning se constituye en una modalidad educativa virtual integradora de componentes tradicionales e innovadores, presenciales y virtuales, formales y no formales, sincrónicos y asincrónicos, de diferentes lenguajes, enfoques docentes y estilos de aprendizaje. Por ende, el fomento de investigaciones en torno al blended learning se constituye en un desafío para los investigadores en tecnología educativa. Más aún, dada la versatilidad de esta modalidad por los criterios de hibridez y combinación que tiene, es importante que las próximas investigaciones y prácticas educativas incorporen elementos del mobile learning o M-learning a partir de los dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tablets y sus correspondientes aplicaciones (apps), así como los elementos del U-learning o aprendizaje ubicuo que rompe con los esquemas tradicionales del espacio y del tiempo en la educación, y que incorpora nuevas herramientas tecnológicas como la televisión interactiva, televisión satelital, o el c-learning que es el aprendizaje que enfatiza la comunicación, la colaboración, la comunidad y la conexión aprovechando el potencial de las nubes.

La propuesta del curso de Estrategias metodológicas con TIC es una alternativa válida de capacitación docente. Por ende, se recomienda su adaptación e implementación en diferentes instituciones de educación superior del Ecuador como una contribución a la formación digital del profesorado universitario, y al desarrollo de competencias digitales e informacionales para la docencia y la investigación. Además, este tipo de investigaciones abre campo en el país para abrir y generar nuevas líneas de investigación en torno a la tecnología educativa o la educación digital.

## 6. Referencias bibliográficas

Bartolomé, A. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación.* (23), 7-20. Disponible en: [http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04\\_bleneded\\_learnin\\_g/](http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_bleneded_learnin_g/)

[documentacion/1\\_bartolome.pdf](#)

Bicen, H., Ozdamli, F. y Uzunboylu, H. (2014). Online and Blended Learning Approach on Instructional Multimedia Development Courses in Teacher Education. *Interactive Learning Environments*, 22 (4), pp. 529-548.

Bonk, C. J., y Graham, C. R. (2004). *Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer-An Imprint of Wiley.

Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 3, n.º 1. UOC. Disponible en:

<http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>

Cobo, C. y Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.

Cooperberg, A. F. (2010). Las herramientas que facilitan la comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje en los entornos de educación a distancia. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 3, Universidad de Murcia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54700302>

Chavarría, M. (2004). *Educación en un mundo globalizado*. México: Editorial Trillas.

Donnelly, R. (2010). Harmonizing Technology with Interaction in Blended Problem-Based Learning. *Computers & Education*, 54 (2), pp. 350-59. doi: 10.1016/j.compedu.2009.08.012.

Drysdale, J. Graham, C., Spring K. y Halverson, L. (2013). An analysis of research trends in dissertations and theses studying blended learning. *Internet and Higher Education*, 17, pp. 90-100.

Fainholc, B. (2008). Modelo tecnológico en línea de Aprendizaje electrónico mixto (o Blended learning) para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 21. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54702102>

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 5-9. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.003>

[org/10.1016/j.iheduc.2009.10.003](#)

Gregory, J. y Salmon, G. (2013). Professional development for online university teaching. *Distance education*, 34 (3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/01587919.2013.835771>

Güzer, B. y Caner H. (2014). The past, present and future of blended learning:

an in depth analysis of literature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, pp. 4596 - 4603.

Halverson, L.R., Graham, C.R., Spring, K.J. y Drysdale, J.S. (2012). An analysis of high impact scholarship and publication trends in blended learning. *Distance Education*, 33 (3), pp. 381-413.

Halverson, L. R., Graham, C. R., Spring, K. J., Drysdale, J. S., y Henrie, C. R. (2014). A thematic analysis of the most highly cited scholarship in the first decade of blended learning research. *The Internet and Higher Education*, 20(0), 20-34. doi: 10.1016/j.iheduc.2013.09.004

Heinze, A., y Procter, A. (2004). Reflections on the Use of Blended Learning.

Education in a Changing Environment conference proceedings. University of Salford.

Jabif, L. (2007). *La docencia universitaria bajo un enfoque de competencias*.

Valdivia: Universidad Austral de Chile.

Khan, B. H. (2001). A framework for web-based learning. En B. H. Khan (Ed.), *Web-based training* (pp. 75-98). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

López Noguero, F. (2005). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*. Madrid: Narcea.

Llorente, M. d., y Cabero, J. (2008). *Del e-learning al blended learning: nuevas acciones educativas*. Quaderns digitals. Disponible en: [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=10440](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10440)

Mason, R., y Rennie, F. (2006). *Elearning. The key concepts*. New York: Routledge.

Matzat, U. (2013). ¿Do Blended Virtual Learning Communities Enhance Teachers' Professional Development More than Purely Virtual Ones? A Large Scale Empirical Comparison. *Computers & Education*, 60 (1), pp. 40-51. doi: 10.1016/j.compedu.2012.08.006.

Moravec, J. (de.) (2013). *Knowmad society*. Minneapolis: Education Futures.

Negroponte, N. (1998). *Ser digital*. Buenos Aires: Atlántida.

Owston, R., Wideman, H., Murphy, J. y Lupshenyuk, D. (2008). *Blended Teacher Professional Development: A Synthesis of Three*

- Program Evaluations. *Internet and Higher Education*, 11, pp. 201–210. doi: 10.1016/j.iheduc.2008.07.003.
- Peñalosa, E. (2013). *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica*. México: Pearson.
- Pérez Gómez, A. I. (2010). Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68, pp. 37-60.
- Pérez Gómez, A. I. (2010). Nuevas exigencias y escenarios para la profesión docente en la era de la información y de la incertidumbre. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68, pp. 17-36.
- Prieto, D. (2004). La comunicación en la educación. Buenos Aires: La Crujía.
- Rienties, B., Brouwer, N. y Lygo-Baker, S. (2013). The effects of online professional development on higher education teachers' beliefs and intentions towards learning facilitation and technology. *Teaching and Teacher Education*, 29, pp. 122-131.
- Regalado, J. A. (2013). Las competencias digitales en la formación docente. *Ra Ximhai*, 9 (4), Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, pp. 21-29. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46129004002>
- Sánchez Vera, M. (2012). Diseño de recursos digitales para entornos de e-learning en la enseñanza universitaria. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 15, n° 2, pp. 53-74.
- Seldin, P. (2011). *El portafolio docente*. Quito: Codeu
- Shea, P. (2007). Towards a conceptual framework for learning in blended environments. En A. G. Picciano & C. Dziuban (Eds.), *Blended learning: research perspectives* (pp. 19-35). Needham, Mass.: The Sloan Consortium. Recuperado a partir de <http://elab.learningandteaching.dal.ca/dalblend2013-files/blended-learning-research-perspectives-book.pdf#page=30>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital*. Traducido por Francisco Leal (2007). Bogotá: Universidad de Los Andes.
- Schmerkenberg, D. (2010). Overcoming Barriers for eLearning in Universities-- Portfolio Models for eCompetence Development of Faculty. *British Journal of Educational Technology*, 41 (6), pp. 979-991.
- Tomei, L. (2003). *Challenges of teaching with technology across the Curriculum: issues and solutions*. London: Information Science Publishing.
- Valverde-Berrocó, J. (coord.) (2011). *Profesorado, tecnología educativa e innovación didáctica. Docentes e-competentes*. Barcelona: Octaedro, pp. 13-28.
- Valverde-Berrocó, J.; Garrido, M.C.; Fernández, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas con TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, pp. 203-229. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897009>
- Valverde-Berrocó, J., López E., Garrido M. C. y Díaz D. (2004). Educación superior y entornos virtuales de aprendizaje: evolución de la oferta formativa on-line en las universidades públicas. *Revista Curriculum*, 17, pp. 95-117.
- Volk, B. y Keller, A. (2010). Zurich E-Learning Certificate. A role model for the acquirement of eCompetence for Academic Staff. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 1.
- Wang, Y., Han, X., & Yang, J. (2015). Revisiting the Blended Learning Literature: Using a Complex Adaptive Systems Framework. *Educational Technology & Society*, 18(2), 380-393.
- Wang, F., & Hannafin, M. (2005). Design-based research and Technology- Enhanced Learning Environments. *ETR&D*, 53(4), 5-23.
- Wold, K. (2013). Collaborative Inquiry: Expert Analysis of Blended Learning in Higher Education. *International Journal on E-Learning* 12 (2), pp. 221–38.
- Woodall, D. (2004). *Blended Learning Strategies. Selecting the best instructional method*. Dublin: Skillsoft Corporation.

EL USO DEL WIKI COMO INSTRUMENTO DE INNOVACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, CASOS PRÁCTICOS

---

*Pablo A. Araujo G.*

*(Presentación)*

[paaraujo@uce.edu.ec](mailto:paaraujo@uce.edu.ec) - [www.pablo.araujo.ec](http://www.pablo.araujo.ec)

### Historia

- Wiki = Palabra hawaiana = Rápido

- Wikipedia no es wiki.
- Wiki no es wikipedia.

### ¿qué es WikiPedia?

- WikiPedia simplemente usa el marco de wiki para permitir que todos los usuarios editen.
- WikiPedia tiene varios proyectos hermanos:

La wikipedia se vuelve más establecida y definitiva, a medida que las páginas se vuelven autónomas, autoproclamadas verdades.

Wikipedia pierde la esencia de un wiki.

### ¿Reglas de un wiki?

- Las siguientes son las normas para este wiki:
  - Se permiten puntos de vista.
  - Investigación original.
  - Haz ruido, diviértete.
  - Se permiten chistes.
  - Mantener el hilo conductor.
  - Se permite contenido de los autores traídos de otros foros.
  - Sin atribución, sin firmar.
  - ¡Nada aquí necesita ser crónicamente estructurado!
  - Alto potencial para discutir.
- No hay reglas.
- Las define el wiki-master, o la comunidad.

### ¿Wiki-Master?

- Discierne entre la basura y el estiércol.
- Basura es solo eso.
- El estiércol, por otra parte, puede transformarse en compost.
- Es sabio, y ve contenido por el valor que tiene, no por lo que dice.

Creado para discutir y aportar sobre patrones de programación.

### ¿Qué es un wiki?

- Es un website.
- Proporciona la modificación colaborativa de su contenido y estructura.
- Usando el navegador web.

### ¿qué NO es un wiki?

- No es un blog.
- No es aula virtual.
- No es artículo referenciable.
- No es WikiPedia.

IMAGEN NO INCLUIDA

### ¿Hilo conductor?

- Es una forma de discusión donde nuestra comunidad mantiene una conversación.
- Es el comienzo de un proceso de juntar experiencias que culmina en un documento.

### ¿Para que sirve un wiki?

- La utilidad de wiki es en la libertad, simplicidad y poder que ofrece.
- Quién = Gente
- Qué = Proyectos
- Cómo = Documento

### ¿Para que sirve un wiki?

- Es tan fácil de usar que hace que el estudiante se centre en el contenido y no en la tecnología.
- Aumenta las capacidades sociales y de colaboración.
- Fomenta el aprendizaje constructivista.
- Publicar, saberse leíd@, comentad@ y observad@ resulta estimulante.

### Innovación – Wiki

- <http://procesosbio.wikispaces.com>
- Octubre 2011

### ¿Sirven los wikis? – Wiki análisis

IMAGEN NO INCLUIDA

### Para finalizar

Miércoles, 07 de diciembre 2016

**TRANSFERENCIA DE APRENDIZAJE EN LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO PROFESIONAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR (PDP)**

*Christian P. Jaramillo*

*(Presentación)*

christian.jaramillo@uasb.edu.ec  
http://www.onderwijskunde.ugent.be

Martin Valcke  
Ruben Vanderlinde  
Maarten Vansteenkint

**Solo 10% del aprendizaje en PDP se transfiere al trabajo**

IMAGEN NO INCLUIDA

(Kontoghiorghes, 2004) b

**Resumen**

1. Problema y pregunta de investigación.
2. Modelo teórico y conceptual.
3. Diseño de investigación metodología.
4. Resultados.
5. Conclusiones.

**Problema de Investigación**  
Transferencia de aprendizaje.

¿Implementan los docentes el contenido aprendido en un PDP?  
¿Bajo que condiciones se transfiere el aprendizaje?

**Necesitamos**

Un modelo de diseño de PDP, basado en teoría y evidencias, que reduzca la brecha entre la participación del docente en PDP y la transferencia del aprendizaje en el lugar de trabajo.

**PDP y las variables influyentes**

El aprendizaje formal de profesionales a través de programas organizados en su lugar de trabajo (Webster-Wright, 2009).

**Características de los docentes**

Motivación de transferencia de aprendizaje.  
Motivación de participación en PDP.

**Diseño de la intervención**

Contenido relevante.  
Práctico vs. teórico.

**Ambiente laboral**

Apoyo a la autonomía.  
Infraestructura.

**Auto-Determinación**

Necesidades psicológicas básicas (NPB).

Necesidades psicológicas innatas esenciales para el bienestar y crecimiento profesional (Deci, E. L., & Ryan, R. M., 2000).

**Autonomía**

Necesidad de procesar el comportamiento i.e. integración individual, volición, y vitalidad.

**Competencia**

Asimilar un contexto nuevo. Dominar el entorno.

### Relación

Coherencia y pertenencia dentro de un grupo e.g. apoyo de pares y autoridades.

### Motivación de transferencia del aprendizaje

El deseo del participante de utilizar los conocimientos y habilidades aprendidos en un PDP (Noe, 1986).

### Falta de investigación en los procesos de diseño de PDP

Necesidad de estudiar no solo la *cantidad* de transferencia sino el **por qué** transfieren. (Gegenfurtner et al., 2009; Latham and Pinder, 2000).

### Pregunta de Investigación

¿En qué medida los procesos de diseño de PDP consideran las variables más influyentes en la transferencia del aprendizaje?

### Estudio cualitativo

#### 12 Universidades ecuatorianas

Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala 5 privadas & 7 públicas.

**Total: 16 autoridades.**  
Entrevistas a centros de PDP.

### Análisis de datos

Análisis y codificación: Según los indicadores en relación con la satisfacción y frustración de las NSB.

Unidad de análisis: Una respuesta significativa a la pregunta de la entrevista.

Software: - QSR NVivo 11

### Resultados

#### Características de los docentes

- Poca evidencia de procesos sistemáticos para involucrar al docente en el proceso de diseño de PDP.
- Enfoque en la edad del docente.
- Nuevo vs. antiguo.

#### Diseño de la intervención

Fuerte énfasis en actividades de investigación y docencia.

PDP no solo para adquirir nuevos conocimientos.

También:

Percepción positiva del docente para poder dominar su entorno y aplicar lo aprendido.

#### Ambiente laboral

FALTA DE EVIDENCIA EN:

- Apoyo institucional.
- Acompañamiento en aplicación del conocimiento.
- Incentivos institucionales para la transferencia de aprendizaje.
- Separación inmediata con el docente al finalizar un PDP.
- PDP debería finalizar con la transferencia de aprendizaje.

#### Conclusiones

- Necesidad de un modelo que incluya las variables esenciales en la transferencia.
- El marco de la TAD facilitó la investigación de indicadores que conlleven la inclusión de las variables influyentes.
- La TAD puede servir como base teórica para el diseño de PDP incluyendo las variables influyentes y las NPB.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Para transferir el aprendizaje**

Los docentes deberían...

Característica del docente	apropiarse del conocimiento	Autonomía
Diseño de la intervención	confiar en la aplicación del nuevo conocimiento	Competencia
Ambiente laboral	recibir el apoyo institucional necesario	Relación

## MODELO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL SISTÉMICO E INNOVADOR ORIENTADO A LA REVALORIZACIÓN DE LA MINGA

*MSc. Gisela Torres Martínez, MSc. Sandra Bustamante, MSc. Moisés Logroño*

*(Ponencia)*

### **Problema:**

¿Cuál será el Modelo de Práctica Preprofesional que responda a la ruptura epistemológica y oriente una nueva forma de aprender, con énfasis en las potencialidades de la *minga* para consolidar la Comunidad de Aprendizaje?

### **Objetivo:**

Compartir la propuesta de un Modelo de Práctica Preprofesional para la carrera de Educación Inicial de la UCE, que considera la ruptura epistemológica en el proceso de formación profesional; así como la revalorización de la *minga* en la consolidación de la Comunidad de Aprendizaje.

### **Funciones sustantivas de la academia:**

- **Docencia:** Horizontes epistemológicos; roles, funciones y escenarios, actores y sectores de transformación.
- **Investigación:** Metodologías: Investigación acción y marco lógico.
- **Vinculación con la sociedad:** Contextos y escenarios de aprendizaje, interacción con actores, espacio de reflexión, proyectos educativos y comunitarios.

### **Principios de la práctica preprofesional**

- La relación núcleo problémico - resultados de aprendizaje - contenidos esenciales del Campo Praxis Profesional.
- La vinculación de la teoría-práctica y la práctica como fuente primaria de la teoría.
- La vinculación del aprendizaje con los contextos diversos, en condiciones preferiblemente reales como oportunidad para favorecer los resultados de aprendizaje.
- Interacción en comunidad de aprendizaje con los agentes educativos en el Proceso de Prácticas Preprofesionales, mediante la Metodología de la investigación acción.

- Auto evaluación - coevaluación - hétero-evaluación entre pares (tutores-estudiantes), como una vía para favorecer la auto-cognición responsable, creativa e innovadora y la democratización del aprendizaje, en el desarrollo de la meta-cognición.

### **Ruptura epistemológica - El conocimiento occidental y el conocimiento andino**

El aprendizaje andino, proceso diferente al aprendizaje occidental.

La crisis del pensamiento occidental, que colonizó al mundo desde el poder asumido sobre los saberes originarios, y que impusieron la vida y la realidad desde la hegemonía epistémica e impusieron la forma de pensar, de ser, actuar, hacer, crear... en beneficio de los dueños del poder económico y político, cuyo dominio involucró al mundo entero, ha permanecido históricamente.

Los nuevos horizontes epistemológicos y metodológicos, la globalización y la apertura de fronteras, el cambio climático, la "epistemología del sur", muestran la necesidad de establecer relaciones transculturales entre los pueblos del mundo para superar la crisis paradigmática y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por las Naciones Unidas para el año 2030.

En este contexto, la ciudadanía del siglo XXI, requiere nuevas herramientas para comprender la realidad y para transformarla, es necesaria la formación, de una nueva consciencia humana tendiente a responsabilizarse de la emergencia actual generada por el sistema capitalista. Implica además la ruptura de las estructuras político económicas y socio educativas de este sistema, que reduce a los estudiantes a consumidores sumisos y ciudadanos pasivos.

La ecología de saberes, (Urie Bronfenbrenner) cuyo abordaje epistemológico integra los saberes

que subyacen en las culturas ancestrales, la sabiduría originaria, las artes y otras formas de organización del conocimiento que incluyen las multi-dimensiones humanas, en relación consigo mismo, con el otro, con la naturaleza y con la totalidad cósmica que sustenta la visión global, mediante una organización transdisciplinar del conocimiento que combina la ciencia con aspectos epistémicos, políticos y éticos, de esta manera el diálogo de saberes, permitirá desarrollar horizontes epistemológicos más resilientes.

Collado Ruano (2014, pág. 140), desde la perspectiva cosmoderna, concibe a la educación como un fenómeno complejo donde el conocimiento científico del universo físico exterior converge con el conocimiento espiritual de un universo emocional interior. “El modo introspectivo en que experimentamos y comprendemos los procesos que condicionan la forma de entendimiento e interpretación del mundo están en el núcleo mismo de las creencias paradigmáticas de una determinada cultura. Así, la hegemonía de un cierto tipo de lectura de la realidad (eurocentrismo), está impregnada en nuestro ser por el hecho de encontrarnos circunscritos a un paradigma concreto que actúa como referencial epistémico-cultural de nuestro mundo interior”.

### **El conocimiento desde la interacción social con actores, procesos y el cosmos**

No hay momento para aprender separado del vivir, en este sentido la práctica preprofesional facilita la interacción con la realidad sobre la que se reflexiona críticamente con el fin de reconocerla e intervenir en su transformación. La experiencia recogida en la práctica, vinculada a la investigación, articula los campos de formación que tributan al desarrollo del proyecto de integración de saberes planteado para cada semestre, lo que da significados, logra comprensiones y se traduce en desempeños pertinentes e innovadores de quien aprende.

Los proyectos educativos y comunitarios planteados en el Currículo de la carrera de Educación Inicial, requiere de un acercamiento al conocimiento ancestral surge desde el pensamiento concreto; de los pueblos y comunidades con su respectiva cultura y lengua, quienes conciben al objeto de conocimiento como algo íntegro, relacionado directamente

con el ser, el saber, el hacer, el sentir, el pensar, el crear, a través del contacto sensorial, cognitivo y afectivo con las personas y con el mundo.

Boeventura de Sousa Santos (2010, p 543) dice, que “la pluralidad de saberes existentes en el mundo, siendo infinita, es intangible en cuanto tal, ya que cada saber solo da cuenta de ella parcialmente, a partir de su específica perspectiva. Pero, por otro lado, como cada saber solo existe en esa pluralidad infinita de saberes, ninguno de ellos se puede comprender a sí mismo sin referirse a los otros saberes.

### **La minga como comunidad de aprendizaje**

La vida digna en armonía y equilibrio entre el ser humano y el contexto socio cultural y natural, genera aprendizajes sociales como producto de las interacciones; la minga y sus principios humanitarios, comunitarios, recíprocos, se alimenta del dialogo de saberes y la dimensión espiritual.

La importancia de la minga radica en el valor actitudinal del evento, ya que, ante la convocatoria de los líderes, la población acude al llamado, se movilizaba y organiza de tal manera, que el esfuerzo representa la superación de problemas, el logro del bien común y se convierte en una verdadera celebración de vida, de amor, de ganas de vivir y participación en una auténtica fiesta.

Académicamente, la comunidad de aprendizaje, se constituye en el nuevo escenario que genera contacto entre el contexto y todos los actores, quienes reflexionan sobre la realidad, desde el conocimiento, las fortalezas, las motivaciones, creencias, lenguajes, valores implícitos en la cultura glocal, que fundamentan el trabajo colaborativo, solidario, democrático en un clima afectivo, en la revaloración de la identidad como país y región. (Ruptura epistemológica, descolonizar el saber). Por lo que se establece nuevas posibilidades de acceso y utilización del conocimiento, en la democratización del saber y la cultura (Rosa María Torres, 2004).

El valor de la minga en la academia, genera un espacio natural de trabajo colaborativo, con metas comunes y resultados en beneficio de todos los actores educativos, eleva la autoestima y articula el conocimiento ínter y

transdisciplinar, compartido y enriquecido por la comunidad educativa.

La vinculación con la sociedad, como una de las funciones sustantivas de la universidad, integra a la práctica pre profesional y dentro de ella la práctica comunitaria, con la experiencia sobre la que se reflexiona e identifica nudos críticos, se integra con la epistemología y metodología de investigación desde la que se desarrollan los proyectos integradores de saberes, articulando además la fundamentación teórica, integración de contextos, saberes y culturas y la comunicación y lenguaje en cada semestre.

El acompañamiento del tutor académico de la carrera, del coordinador de la institución de práctica, del docente tutor del año educativo, orientan la ejecución de experiencias enriquecedoras y positivas, así como el espacio de reflexión sobre la vivencia, logrando que, a más de practicar la teoría, se teorice la práctica; de esta manera se profundiza algunos elementos curriculares, metodológicos y se establece comparación con otras experiencias, culturales y pedagógicas con el fin de potenciar los desempeños como resultados de aprendizaje del Perfil de egreso de la carrera:

**Liderazgo:** el llamado ante la necesidad de ejecutar trabajo colaborativo en la academia (minga), se realiza a partir de la motivación de resolver problemas, generar producción social, lograr metas comunes, intervenir eficientemente.

**Solidaridad:** participación en la minga con el sentimiento de apoyo desde las fortalezas individuales capaces de favorecer al bien común.

**Trabajo en equipo:** supera el individualismo al desarrollar proyectos educativos y comunitarios tendientes a la transformación, cuya complejidad exige trabajar en equipo, compartir experiencias, conocimientos dominios desde los pares académicos, equipos institucionales y el trabajo ínter y transdisciplinar.

**Sentido de colaboración:** los líderes organizan el trabajo en diferentes dimensiones, establecen consensos, desarrollan reflexiones, proponen alternativas de solución a problemas detectados.

**Satisfacción por el bien común:** porque la obra realizada a través de la comunidad de aprendizaje-

minga-, favorece a todos, ya que transforma la realidad y mejora indudablemente la cálida de vida de los actores.

**Elevada autoestima:** porque un trabajo bien realizado, hecho con alegría y con resultados positivos para los actores, eleva la condición de querernos a nosotros mismos y a los otros y al entorno natural y cultural.

**Amor a la patria:** porque al entregar el esfuerzo en la comunidad e aprendizaje -minga-, se está manifestando el cariño por el pueblo, a quién se la ha engrandecido con un pequeño esfuerzo que sumado al de los demás, se transforma en una hermosa realidad de progreso.

**Desde la práctica:** ¡No debe considerarse una mera aplicación directa de la teoría, sino un escenario real, vivencia!, complejo y cambiante ligado a la investigación, donde se producen interacciones que merece la pena observar, relacionar, contrastar, cuestionar y reformular, en espacios de reflexión y procesos generadores de nuevos conocimientos. La interacción permanente de la práctica y la teoría conforma un proceso creativo y dinámico, que expande el conocimiento y transforma la realidad, al transformar al propio sujeto que conoce y actúa, como consecuencia de su interacción con la realidad.

Partir de la realidad a través de casos, situaciones, problemas y proyectos. La investigación-acción y la ecología de saberes son campos de legitimación de la universidad.

### Espacios de reflexión de la praxis

Uno de los campos de la profesión, es la praxis profesional; se organiza mediante los espacios de reflexión y la práctica preprofesional, que se constituye en el eje vertebrador del proceso de formación.

### Modelo de prácticas preprofesionales

El espacio de reflexión es el escenario de análisis y teorización de la experiencia recogida en la práctica, que permite identificar tensiones, problemas y situaciones específicas del campo de la profesión en función de la superación e intervención a través del conocimiento desempeños que facilitan la ejecución de la práctica pre profesional.

El espacio de reflexión, responde a los núcleos problémicos y a los constructos teórico-metodológicos que sustentan epistemológicamente la carrera a partir de tres ejes organizadores:

- a) **La experiencia del aprendiz**, que se considera con el fin de ubicar al estudiante como actor principal del proceso, posibilita su participación activa en la generación del conocimiento e intervención positiva en la realidad en que interviene crítica y creativamente como persona y como profesional, emocionalmente comprometido a afrontar situaciones inciertas y conflictivas de la educación de niños y niñas menores de cinco años, de la familia y comunidad.
- b) **El conocimiento teórico metodológico y técnico instrumental pertinente, es decir, relacionado con la realidad**, que facilite la organización del conocimiento, en un modelo pedagógico para el aprendizaje y un modelo curricular para establecer la secuencia del conocimiento y su aplicación con la articulación de proyectos de integración de saberes a partir de problemas reales, cuya resolución se lleva a cabo con desempeños auténticos, comprensiones y pensamiento práctico en procesos de investigación acción con visión inter y multidisciplinaria.
- c) **La multidimensionalidad de la realidad educativa, fenómenos, situaciones y tensiones**, se concreta en los constructos teórico-metodológicos que permitan el abordaje de la realidad educativa infantil, diversa, compleja e incierta, que el nuevo profesional deberá estudiar y transformar.

El proceso de formación profesional, integra al conocimiento teórico-metodológico y tecnológico, el desarrollo de habilidades en relación con la reflexión sobre la experiencia recogida en la práctica y para la preparación de la intervención en los contextos reales de la profesión, la toma de decisiones ante situaciones y problemas genuinos orientadas hacia las buenas prácticas educativas.

Toda esta organización y estructura orienta la praxis desde los principios de autorreferencia con que configuran su identidad como docentes de educación de niños y niñas menores de seis años; de multidimensionalidad de distintas

visiones, perspectivas y abordajes de la realidad y de auto organización con el fortalecimiento de capacidades, la meta cognición, el desarrollo del proyecto de vida y la identidad como docentes de educación inicial.

### **Objetivo de la práctica en las unidades de organización curricular**

Davini Cristina, cita a Paulo Freire, (1970, pp. 13) quien dice: “La teoría en sí misma transforma el mundo o puede contribuir a su transformación, pero para eso tiene que salirse de sí misma y tiene que ser asimilada y reelaborada por aquellos que van a causar con sus acciones reales y efectivas esa transformación”.

El proceso de formación profesional, integra el conocimiento teórico-metodológico y tecnológico, el desarrollo de habilidades prácticas para la intervención en los contextos reales de la profesión, para la toma de decisiones ante situaciones y problemas genuinos orientadas hacia experiencias educativas exitosas.

Los nuevos diseños curriculares de las carreras de Educación, han incorporado la práctica pre profesional, como un espacio significativo de desarrollo y aprendizaje de capacidades, competencias y actitudes de manera progresiva, en contextos y situaciones reales fundamentadas en el conocimiento científico pertinente, sistémico y articulado en la interrelación con el contexto durante todo el proceso de formación inicial y de formación continua, revalorizando a la práctica y la experiencia.

Desde la visión reflexiva y crítica planteada por Gimeno Sacristán (1982) y Domingo Contreras (1997), citados por Davini (2015, pp.18), es necesario destacar el papel de intelectuales críticos de los docentes, la comprensión de la complejidad de la enseñanza, así como la autonomía profesional, con el fin recuperar la vida real en las aulas, la atención a la diversidad y complejidad, así como las interrelaciones entre los actores y las experiencias que se concretan en ellas.

Los objetivos del proceso de práctica preprofesional ligada a la investigación y al conocimiento, se plantean en función de los núcleos problémicos de la realidad a intervenir apoyados por los nodos y unidades de análisis

respectivos, que serán alcanzados por las y los estudiantes durante el proceso de formación profesional y estos son:

- Reflexionar críticamente sobre las experiencias en la práctica, sobre la identificación de problemas reales y la planificación previa para la intervención en relación con la construcción del conocimiento pertinente.
- Fortalecer la dimensión científica-investigativa y cultural del docente con el fin intervenir significativamente en la transformación de la realidad en la que interviene.
- Establecer correspondencia entre la investigación y la praxis profesional en función de la organización de redes de conocimiento, y la articulación con los proyectos integradores de cada semestre, cuyos resultados serán sistematizados en lenguaje académico para su socialización.
- Manejar la diversidad de situaciones de aprendizaje y su complejidad de acuerdo con los contextos, sujetos y cultura.
- Valorizar la práctica pre profesional como fuente de experiencia y desarrollo personal y profesional.
- Optimizar los intercambios e interrelaciones situados entre los sujetos o actores educativos directos e indirectos.
- Identificar el rol del docente como constructor de la experiencia educativa.
- Lograr los resultados de aprendizaje del Perfil de egreso de la carrera, mediante la reflexión, el conocimiento y los desempeños generados.

#### **Modalidad y escenarios para el desarrollo de la práctica en cada unidad de organización de los aprendizajes curriculares**

La adaptación del Modelo Dual como modalidad del proceso de formación, (específico para carreras técnicas) es una línea metodológica cuyo principio fundamental corresponde a la relación educación-trabajo en la formación, y orienta de manera pertinente la distribución del tiempo en los diferentes campos de formación, tomando en cuenta la relación del 1 a 1.5, para cumplir con la propuesta metodológica del 40% para el trabajo acompañado por el equipo docente (20%) y de trabajo colaborativo (20%) más el 60% para trabajo autónomo (30%) y de investigación

(30%), que ha sido considerado en el diseño de la Malla curricular de la carrera; propuesta que se sustenta en el Art. 46 del Reglamento de Régimen Académico, así como en los enfoques del pensamiento complejo de Edgar Morín y de la ecología del desarrollo humano de Urie Bronfenbrenner, abordados desde perspectivas filosóficas para determinar el tipo de ciudadano que se desea formar, sus valores universales como individuo a partir de la convivencia con otros, capaces de aplicar criterios y procedimientos con ética y madurez en su intervención.

Desde el fundamento epistemológico se define el saber y las diversas modalidades de conocimiento; el fundamento psicopedagógico comprende un proceso de enseñanza y de aprendizaje que interrelaciona la actividad en dos lugares distintos, la universidad y la escuela mediante un enlace cooperativo; el fundamento socioeconómico que establece la visión de formación del talento humano para la productividad que responde al desarrollo económico y social del individuo y de la sociedad en la que está inmerso (Nueva Matriz Productiva).

Los escenarios de la práctica preprofesional son diversos, el primero es la institución de educación superior donde se construye la base conceptual sistémica y pertinente que fundamenta el desempeño en la praxis.

Los demás escenarios incluyen los programas, servicios e instituciones educativas infantiles como son: Creciendo con Nuestros Hijos (CNH), los Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV) del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES); los Centros de Educación Inicial y las Escuelas de Educación Básica del Ministerio de Educación (ME), articuladas intencionalmente con el proceso de formación profesional, el contexto familiar y comunitario específico, la cultura y los saberes implícitos en las interacciones diversas de los actores en la investigación y sus resultados para la innovación.

#### **Habilidades, capacidades y desempeños profesionales que se fortalecen con la formación práctica del futuro profesional a lo largo del currículo**

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), define al perfil docente de Educación Inicial y primer año de la siguiente manera:

Según el CEAACES, el perfil de egreso es la descripción de los rasgos y capacidades propias de un profesional que se desempeña en el ámbito de la sociedad, en campos que le son propios y enfrenta problemas, movilizandolos diversos saberes y recursos de redes, en contextos, para dar razón y fundamentación de sus decisiones haciéndose responsable de sus consecuencias.

Según el CES. El perfil de egreso es el conjunto de capacidades en términos de logros o resultados de aprendizaje, que el estudiante deberá mostrar en el proceso de formación con el aporte de las integraciones sistémicas que se generen en el currículo.

Según Ángel Pérez Gómez (2013) (pp. 2) “la naturaleza actual de la docencia es de carácter fundamentalmente tutorial e implica atender y tutorizar el ritmo, la trayectoria personal de cada individuo a lo largo de toda su vida escolar”.

El docente de Educación Inicial y 1er grado de EGB es un profesional altamente comprometido con el desarrollo del país.

- Consciente de la realidad social del Ecuador y del mundo.
- Cuenta con amplios y sólidos conocimientos disciplinares, pedagógicos y didácticos, capaz de promover el desarrollo integral de los niños-niñas, a través de estrategias lúdicas que potencien aprendizajes significativos.
- Respeta las individualidades y atiende a la diversidad en el marco de los derechos humanos.
- Trabaja con ética profesional generando un clima afectivo para coadyuvar a la consecución del buen vivir.

El perfil de egreso de la carrera fue construido con la participación de actores internos y externos, de tal manera que garantiza la coherencia con el plan de estudios de la misma y responde a las necesidades del perfil profesional.

El Currículo de la carrera de Educación Inicial de la Universidad Central del Ecuador, a partir de estos puntos de vista y del perfil genérico del CES, considera el perfil de egreso, que se consolidará en los desempeños desarrollados por las estudiantes docentes en la práctica pre profesional, que sistematiza el proceso de formación docente

en relación con los niveles educativos de niños y niñas de Educación Inicial y de 1er año de educación General Básica, con su respectiva base conceptual, actitudes y capacidades que facilitan la intervención adecuada y enriquecedora en las interacciones que experimentan los actores.

El proceso de construcción del perfil, tiene una concepción integradora, inter y transdisciplinaria.

### **Metodologías y protocolos de la profesión, estudiados y aplicados en los diversos niveles de práctica preprofesional.**

La práctica preprofesional, se organiza, ejecuta y evalúa desde la reflexión desarrollada en la cátedra integradora, acompañada por constructos teóricos metodológicos, sistémicos y pertinentes, que según Larrea Elizabeth (2015), están configurados por nodos del conocimiento, alimentados por unidades de análisis que cumplen con las condiciones de reticularidad, ubicuidad, contextualidad, glocalidad e interaccionalidad, los que se convertirán en desempeños auténticos coherentes con los resultados de aprendizaje del perfil de egreso de la carrera.

El desarrollo de la práctica preprofesional se fundamenta en la cátedra integradora, que articula la experiencia de quien aprende y su condición de productor gestor de proyectos de investigación- intervención en la resolución de problemas y tensiones del contexto real, con visión estratégica y prospectiva, proceso que cuenta con acompañamiento y tutoría académica, en la que se reflexiona críticamente y se retroalimenta la experiencia, lo que según Pérez Gómez (2012), favorece el ser (pensar, hacer, comunicar) y el querer (proyecto de vida y emprendimiento) es decir el desarrollo de conocimientos, actitudes, valores, habilidades y emociones del futuro profesional.

La práctica preprofesional, se desarrolla a partir de la investigación acción a la luz de la problemática real que él o la estudiante docente interviene, para posteriormente retroalimentar y reflexionar en función del mejoramiento continuo y la metacognición.

La gestión del aprendizaje, se sustenta en la contextualización del currículo, a nivel macro, meso y micro, a través del diseño, ejecución y evaluación permanente.

La metodología, los recursos y los ambientes preparados para el desarrollo y aprendizaje infantil, observarán las características y requerimientos de los diferentes grupos de edad en función de la diversidad, dentro y fuera del contexto institucional.

El sistema de práctica preprofesional, se plantea desde el primer ciclo de formación, acompañada de la cátedra integradora y de la investigación acción en coherencia con los proyectos integradores correspondientes. Es imprescindible instrumentar dicho campo de formación mediante guías, matrices curriculares, rúbricas, registros... que recogen información sobre la consolidación de los resultados de aprendizaje del perfil de egreso que se evidencian como desempeños auténticos en la intervención pedagógica del docente en formación.

De acuerdo con ello se establecieron las siguientes fases de práctica pre profesional que se desarrollan en cada ciclo académico:

1º Aproximación y diagnóstico a los servicios e instituciones de educación inicial (observación, participación, acompañamiento).

2º Diagnóstico de los sujetos y procesos de interacción individual, familiar y comunitaria en el subnivel 1 y 2 (Observación participativa tutorada).

3º Aproximación y diagnóstico participativo de las fortalezas, debilidades y necesidades

de Educación Inicial - subnivel 2 y 1er año de Educación Inicial (acompañamiento tutorado).

4º Proceso de desarrollo en el subnivel 1 de Educación Inicial (**práctica comunitaria**).

5º Diseño, ejecución y evaluación del proceso de desarrollo en el subnivel 1 de Educación Inicial (practicum).

6º Diseño y gestión de aprendizajes en subnivel 2 de Educación Inicial (practicum).

7º Diseño y gestión del aprendizaje en 1er año de EGB.

8º Organización institucional y corresponsabilidad (relación con itinerarios).

9º Evaluación y sistematización de la práctica educativa (relación con itinerarios).

Las funciones sustantivas del proceso académico de la carrera de Educación Inicial (docencia, investigación, vinculación con la sociedad) se ejecutan a través de la práctica preprofesional, que en cada semestre genera interacción con los sectores, el contexto, los actores, los procesos específicos de la profesión e identifica los nudos críticos, necesidades y fortalezas sobre las que reflexiona, investiga e interviene, articulados con los campos de formación de cada semestre y desde lo complejo y sistémico durante el proceso de formación

MODELO DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL DESDE LA REVALORIZACIÓN DE LA MINGA

IMAGEN NO INCLUIDA

## LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

*MSc. William Aguilar V.*

*(Presentación)*

### **Justificación**

- Universidad romana y napoleónica (ortodoxa) incompatible con la realidad actual.
- Limitaciones en el modelo educativo carreras – docentes.
- Los aprendizajes son cada vez menos significativos.
- Los resultados de aprendizaje están por debajo de lo planificado.
- Profesión laboral – Docencia sin formación en educación superior.
- Estudiantes sin conciencia epistemológica.
- Estrategias de trabajo de aula tradicionales

### **Estrategias de Trabajo en el aula**

- Teoría del aprendizaje neo-conductismo – deficiente constructivismo.
- Malla curricular por asignaturas con créditos académicos fijos.
- Se tomó como referencia de partida estrategias tradicionales como la conferencia magistral – docente es el centro de la enseñanza.
- Estudiante actor pasivo y receptivo.
- Recursos de aprendizaje la teoría, el texto y la palabra.
- Periodos académicos de 120 minutos.
- Aprendizajes alcanzados memorísticos y poco críticos.

### **Estrategia experimental**

#### **Proyectos de Investigación formativa**

- Teoría de aprendizaje por proyectos de Kilpatrick.
- Teoría de aprendizaje por descubrimiento.
- Teoría de aprendizaje reflexivo y crítico.
- Proceso de enseñanza centrado en el estudiante.
- Recursos de aprendizaje el contexto, la realidad y experiencias del estudiante.
- Periodos académicos por resultados, según proyectos.
- Planificación y organización, según las necesidades de los estudiantes.

### **Hipótesis**

- Los estudiantes que realizaron los proyectos de investigación formativa alcanzan mejores resultados en su desempeño académico, que los estudiantes que trabajaron con la conferencia magistral.

### **Objetivos**

#### **General:**

- Determinar la incidencia de los proyectos de investigación formativa como estrategia de aprendizaje, en el rendimiento académico de los estudiantes.

#### **Específicos:**

- Implementar los proyectos de investigación formativa como estrategia de aprendizaje en la signatura de investigación científica.
- Aplicar la conferencia como estrategia magistral como estrategia didáctica.
- Comparar entre las dos estrategias didácticas para determinar cuál es la que mayormente incide en el rendimiento académico.

### **Fundamento Teórico**

- Proyectos de investigación formativa:
- “Es una estrategia de aprendizaje cuando se la enfoca desde la didáctica con aplicación en la comprensión y descubrimiento de conocimiento del estudiante”, son quienes indagan, teorizan y comprender la realidad mediante la investigación científica.
- Responde a un proceso definido que cada subgrupo los construye según sus necesidades, pero responde a la estructura del método científico.

### **Conferencia Magistral**

- Es la exposición verbal por parte de un experto de un tema o contenido específico a un grupo de estudiantes que escuchan la disertación.
- Esta conferencia magistral fue dictada por el profesor según los contenidos establecidos en el sílabo de la asignatura.

Se siguió el orden establecido en la planificación del curso, no se permitió la negociación de los contenidos con la opinión de los estudiantes. Se trabajó según bibliografía base.

#### Métodos e instrumentos

- El diseño de la investigación es cuasi experimental en la cual intervinieron un grupo control y experimental
- Nombre de la asignatura: Investigación Científica. 4 créditos.
- La población la constituyó 64 estudiantes de segundo semestre.
- Con el grupo experimental se aplicó el desarrollo de proyectos formativos.
- Con el grupo control se trabajó con conferencias magistrales siguiendo el orden de contenidos, según texto de métodos de investigación científica.

#### Recolección de Información

- **Guía de Observación/ Rúbricas**  
Indicadores:
- **Conceptuales:** Dominio de contenidos, criticidad, análisis de contexto, propuestas y alternativas
- **Procedimentales:** Construcción de instrumentos, aplicación y análisis de datos.
- **Actitudinales:** Responsabilidad, dedicación, honestidad y trabajo en equipo.
- **Calificación:** menos de 14 – de 15 a 16 – de 17 a 18 y 19 y 20.

#### Resultados

IMAGEN NO INCLUIDA

#### Comprobación de Hipótesis

- PIF Se obtuvo una  $r = 0,833$ . Existe una alta correlación.

#### Conclusiones

- El trabajo con proyectos de investigación formativa como estrategia de aprendizaje incide significativamente en el desempeño académico de los estudiantes que reciben la asignatura de Métodos de Investigación.
- El trabajo con la conferencia magistral (estrategias tradicionales) es menos eficaz en el aprendizaje que los proyectos de investigación formativa.
- El tiempo (4 horas semanales) es limitado, porque el trabajo de campo, la revisión de materiales de referencia y el aprendizaje de contenidos según las necesidades del proyecto requieren más horas de trabajo.

#### Replicabilidad

- Se trabajó con estudiantes de otras asignaturas obtenido resultados muy parecidos.
- Se aplicó con estudiantes de materias básicas, como Desarrollo del Pensamiento y Técnicas de Estudio, de otras facultades obteniendo resultados con poca variabilidad.
- Se podría trabajar en cualquier asignatura con la planificación y dominio de los procedimientos de la investigación formativa.

IMAGEN NO INCLUIDA

**DEBATES ALREDEDOR DEL PROCESO DE REDISEÑO DE LA CARRERA DE ECONOMÍA (FCE|UCE): DECONSTRUCCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA ECONOMÍA Y SU VALIDACIÓN SOCIAL**

---

*Giovanny Manosalvas Cornejo*

*(Ponencia)*

[giovamalvs@yahoo.com](mailto:giovamalvs@yahoo.com)    [gmmanosalvas@uce.edu.ec](mailto:gmmanosalvas@uce.edu.ec)

Historia e Instituciones Económicas Universidad Complutense de Madrid (UCM) [\\_giovaman@ucm.es](mailto:giovaman@ucm.es)

### **Resumen**

Este trabajo recoge algunas de las reflexiones más importantes que se dieron en torno del proceso de rediseño de la carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Central del Ecuador (UCE) en 2016, atendiendo a las disposiciones del Consejo de Educación Superior (CES) del Ecuador. Esta compilación fue realizada bajo la modalidad de Grupo Focal donde se integraron diferentes criterios de expertos (docentes universitarios) de la talla de Acosta (Alberto), Salgado (Wilma), Rosero (Andrés), Albuja (Fabián) y Pinto (Nathaly), entre otros.

Estas discusiones, de algún modo, condensan la necesidad de concebir al perfil de egreso del futuro economista bajo una multi-vertebración de las diferentes corrientes de pensamiento dentro del abanico orto-heterodoxo de la economía. Esto como respuesta a ciertas posturas académicas (sobre todo ortodoxas) que proponen que las fuerzas del mercado se constituyen (en sí mismas) en únicos “validadores” de las demandas sociales de cara a la (re)configuración de los fundamentos, metodologías y contenidos de la carrera de Economía desconociendo, de esta manera, el concurso de posiciones críticas (a la ortodoxia) y, además, de una serie de actores y fuerzas que no necesariamente gravitan en torno a las dinámicas mercantiles, por ejemplo, nociones (económicas) de género, ambientales, interculturalidad, etc. imprescindibles (también) dentro de la formación de un economista.

Esta crítica no descalifica, la importancia de la doctrina ortodoxa (neoliberal-mercantilista) dentro de la discusión epistemológica de la

economía y sus repercusiones curriculares, sino (por el contrario) pone de manifiesto su utilidad, pero no de forma unívoca sino complementaria. Se destaca, en general, el carácter de la Economía y sus repercusiones en el proceso de enseñanza como una ciencia social que, necesariamente, rebasa el discurso neoliberal de las ciencias y que, por tanto, requiere del concurso de más vertientes del pensamiento económico.

En concreto, este trabajo recoge varios vectores que apuntalan la construcción de un contrapeso a las imposiciones neoliberales permeabilizadas en la academia, específicamente del rediseño de la carrera de Economía (FCE|UCE).

**Palabras clave:** Economía, educación, heterodoxia, currículo, neoliberalismo.

**Área del conocimiento:** Ciencias Sociales y Humanidades.

**Subcategorías y análisis:** Filosófico y Epistemológico.

**Reflections on the redesign of the Economics Career: Ideas on the teaching of economics and their social validation**

### **Abstract**

This paper presents some of the most important thoughts about the redesign of Economics degree of the Facultad de Ciencias Económicas (FCE) of the Universidad Central del Ecuador (UCE) in 2016, in accordance with the laws of Consejo de Educación Superior (CES) of Ecuador. This compilation was made under the modality of Focal Group where different criteria of experts were integrated Acosta (Alberto), Salgado (Wilma), Rosero (Andrés), Albuja (Fabián) and Pinto (Nathaly) among others.

These discussions, somehow, condense the need to conceive the future economist's egress profile under a multi-vertebration of the different

currents of thought within the ortho-heterodox range of economics. This is in response to certain (orthodox) academic positions that propose that market forces constitute themselves as the only validators of social demands for the (re) configuration of the fundamentals, methodologies and contents of Economics degree, thus ignoring the contest of critical positions (to orthodoxy) and, moreover, a series of actors and forces that do not necessarily gravitate towards the mercantile dynamics, for example (economic) notions of gender, environmental, interculturality, etc. necessary (also) within the training of an economist.

This critique does not disqualify the importance of orthodox (neoliberal-mercantilist) doctrine within the epistemological discussion of economics and its curricular repercussions, but rather (on the contrary) reveals its utility but not in an univocal but complementary way. The character of the Economy and its repercussions on the teaching process as a Social Science, which, necessarily, goes beyond the neoliberal discourse of the sciences and which, therefore, requires the concurrence of more slopes of economic thought. In summary, this paper contains ideas that underpin the construction of a counterweight to the neoliberal impositions permeabilized in the academy, specifically the redesign of the Economics career (FCE | UCE).

#### **Nota introductoria:**

Debemos reconocer que el presente trabajo, por sus propias características y contenidos, no necesariamente se ciñe dentro de los formatos convencionales de artículos científicos. Posiblemente se encuentre ubicado (por su formato) como un “documento de trabajo” tipo más bien “Memoria”. No obstante, y en virtud de la trascendencia de las discusiones aquí citadas en relación al proceso de (re)diseño de la carrera de Economía y, sobre todo, de las repercusiones académicas en el marco de la misma organización de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador; se ha considerado presentarlo en su formato original.

Esperamos y agradecemos se tome en cuenta esta consideración inicial.

El autor

#### **Aspectos introductorios y de contexto**

Quizás aún en las actuales circunstancias planetarias, y sobre la base de la evidencia empírica, todavía hay quienes afirman estar ante una sociedad que, si bien es cierto, atraviesa dificultades importantes, condensa, al final, un relativo y estable bienestar. Por el contrario, más bien diríamos que, de algún modo, encontramos ciertas convergencias que apuntan en el sentido de la estrepitosa tragedia que aqueja a la humanidad moderna en términos socio-económico (políticos) refiriéndonos, por ejemplo, al problema de la desigualdad, la pobreza en sus diversas formas, la crisis medioambiental, etc., por citar unos cuantos argumentos. Siguiendo algunas cifras de Cinca (2012) [Alfonso Novales] en términos distributivos, el 1% más rico de la población mundial poseía en el año 2000 el 40% de los activos planetarios, el 2% más rico poseía la mitad de la riqueza mundial, y el 10% más rico poseía el 85% de todos los activos. Del otro lado, el 50% más pobre de la población mundial poseía algo menos del 1% de los activos. De acuerdo a estas mediciones, en términos de ingreso, el 20% de la población mundial con rentas más altas recibe el 75% de la renta mundial, mientras que el 20% más pobre recibía un 2% de la renta mundial. La riqueza de las tres personas más ricas del mundo es superior al PIB de las 48 naciones más pobres (una cuarta parte de los países del mundo), mientras que las 125 personas más ricas poseen activos que exceden el PIB de todos los países menos desarrollados. La población de las naciones desarrolladas (aproximadamente 1 de cada 5 personas) consume el 86% de todos los bienes. A nivel Latinoamericano, según Jiménez (2015) este escenario no diverge demasiado de la situación mundial, así para 2013 el 20% más pobre (en términos de ingreso) concentran el 5% de los ingresos totales. Del otro lado, el 20% más rico capta el 45% del total de ingresos. Ahora bien, y sin dejar de reconocer los (lentísimos) avances en materia de disminución de las desigualdades ¿cabría alguna duda sobre la grave situación mundial? Quizás resultaría conveniente (y provocador) preguntarle a uno de los (cada) cinco habitantes (planetarios) en promedio que a 2008 padece pobreza extrema, según estimaciones del Banco Mundial.

Evidentemente las dificultades que atraviesa la humanidad (no solo contemporánea) responden en última instancia a una multiplicidad

de problemáticas económicas, sociales, religiosas, culturales, geo-políticas, éticas, medioambientales, etc., que van convergiendo simultáneamente y sobre las cuales no nos referiremos de manera específica. Sin embargo, las tensiones que se expresan en la esfera de lo económico (y, por tanto, político) resultan esclarecedoras o, al menos, necesarias, al momento de construir una explicación (más) consistente de la realidad. En esta perspectiva, y sin el afán de jerarquizar a las Ciencias Sociales y dentro de ellas a la propia Economía respecto de su importancia, se podría reconocer al menos un espacio privilegiado (no excluyente de otras ciencias y explicaciones) dentro de los múltiples intentos (por cierto, siempre inacabados) por desentrañar la realidad a través de la creación y recreación de conocimiento científico. Por tanto, ¿quién se atrevería a desconocer, o por lo menos privar de un valor de relativa importancia, a la cuestión económica?

Si reconocemos el valor intrínseco de las discusiones de carácter económico (político) y, evidentemente, sus repercusiones a todo nivel que, como hemos dicho antes, reflejan un mundo esencialmente “desequilibrado” o al menos con la imperiosa necesidad de ser “mejor organizado”; cabría entonces una consideración fundamental ¿en qué medida el trabajo de los economistas ha contribuido perpetuando (o no) las actuales condiciones de la humanidad? Y como derivación de lo anterior ¿la formación profesional (académica) de los economistas, y su consecuente visión económico-política, de alguna manera, es cómplice de los aciertos o desaciertos de la actual sociedad? Es más ¿la formación profesional de los economistas se encuentra a la altura de los nuevos desafíos que plantea la humanidad? En esta misma línea ¿existe, por ejemplo, un cierto grado de consenso para explicar la aparición y perpetuación de las crisis económicas y sobre todo de la última acaecida en 2008? En esta misma perspectiva, ¿qué se enseña actualmente en las facultades de Economía y cómo se explican las carencias de la sociedad actual?

Parecería ser que las respuestas a estas interrogantes se remiten a la “forma” de la enseñanza de la Economía que discurre mayormente por un solo tipo de “explicaciones ortodoxas” que dan cuenta de su carácter excluyente y que, con el paso del tiempo, adquieren un estatus de perpetuación en la academia, véanse trabajos del Mollis (2010)

y Paladines (2002) entre otros. No obstante, como contrapeso, diversas voces críticas sobre todo estudiantiles se han levantado para hacer frente a esta falta de pluralismo. Así una de las más importantes propuestas a nivel mundial constituye la Iniciativa Estudiantil Internacional por el Pluralismo en Economía (ISIPE por sus siglas en inglés, International Student Initiative for Pluralist Economics) que, entre otras cosas, plantea la obligación de, en principio, reconocer la profunda crisis que atraviesa la enseñanza de la Economía en la actualidad y que, además, fundamentalmente, destaca la necesidad de promover un espectro más equilibrado de las diferentes corrientes del pensamiento económico (ortodoxas y heterodoxas) que permitan una contrastación más robusta de los fenómenos económicos como respuesta a la no neutralidad de las explicaciones (económicas) de la realidad; para mayor detalle véase el denominado manifiesto “Llamamiento internacional de estudiantes de económicas a favor de una enseñanza pluralista” que reúne a un colectivo de más de 70 asociaciones de estudiantes de (ciencias) Económicas de más de 30 países donde, de alguna manera, se visibiliza la necesidad de una educación económica menos unidireccional.

Esta necesidad por (re)pensar la fundamentación teórica, la propuesta metodológica y la configuración de, finalmente, los contenidos de la carrera de Economía (y no solo de esta, sino de otras carreras de pregrado) ha permeado contexto ecuatoriano suscitando diferentes debates y esfuerzos dispuestos desde los organismos de control del sistema de educación superior. Así de manera obligatoria se establece, en concreto, que las instituciones de educación superior (IES) ecuatorianas a partir de 2015 inicien un proceso de (re)evaluación de su oferta académica y, del mismo modo, presenten los proyectos de Rediseño Curricular ante el Consejo de Educación Superior (CES). Para mayores referencias véanse los artículos 13, 17, 20 y la Disposición Transitoria Tercera del Reglamento de Régimen Académico.

Atendiendo a estas disposiciones del CES las IES han iniciado los procesos de rediseño de sus carreras. En este contexto la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador, concretamente la carrera de Economía, mediante la conformación de una comisión especial integrada por docentes y autoridades, ha

iniciado una serie de esfuerzos para el rediseño y discusión de su malla curricular.

En el marco de estas discusiones se han puesto de manifiesto el debate epistemológico que concierne a la Economía y que, desde nuestra perspectiva, explicita un “riesgo” mayor dentro de la academia: la “posible” unidireccionalidad del discurso del quehacer económico, su fundamentación teórica y propuesta metodológica y, en el marco del proceso de rediseño curricular, su adscripción a una sola corriente de pensamiento dominante: la concepción neoclásica-ortodoxa de la Economía. Algunas de las críticas, en el sentido de la univoca mercantilización del pensamiento económico y su repercusión en los debates epistemológicos del “deber ser” de la carrera de Economía y/o del mismo economista, se encuentran recogidas en los trabajos de Petrella (1994), Freeman (2013), Monedero (2009), Rasco (1999), entre otros. Además, a propósito del proceso de evaluación de las carreras universitarias ecuatorianas llevado adelante por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) en cumplimiento de las disposiciones del CES, Van Der Bijl (2015) señala una serie de (graves) cuestionamientos al modelo aplicado como resultado de, entre otras cosas, una perspectiva funcionalista, mercantilista y neoliberal de la educación superior. Cabría, entonces, preguntarse ¿en qué medida tiene vigencia el manifiesto de los estudiantes de económicas a favor de una enseñanza pluralista?

En este contexto, este trabajo, que recoge visiones de contrapeso a las propuestas unidireccionales (ortodoxas-mercantilistas) del pensamiento económico y sus derivaciones curriculares, apuesta por “poner sobre la mesa” una serie de discusiones y elementos que, se espera, de algún modo, contribuyan a la reflexión del cómo y para qué se enseña Economía en la universidad.

Lo que se enseña en las aulas (de economía y de todas las disciplinas) repercute, indiscutiblemente, en la forma en la que la sociedad se va organizando. El riesgo de que únicamente las fuerzas del mercado orienten las discusiones epistemológicas de las diferentes carreras (y ciencias) es inminente y tiene, en la actualidad, numerosos adeptos. Esta imposición no es ajena para las carreras de Economía (así como al resto de carreras). Preguntémonos,

entonces, ¿resulta coherente solamente validar la pertinencia de la carrera de Economía a través de las lógicas del mercado?, ¿acaso no existen más actores (ex-mercado) que debe ser tomados en cuenta en el proceso de (re)pensar la economía y su enseñanza? Y, de otro lado, por la misma naturaleza de la educación pública (refiriéndonos a este particular caso de estudio) ¿no resulta contradictorio (e incomprensible) conferir al mercado un carácter de “convalidador” universal para la academia y su quehacer? Si es así, cabría entonces una reflexión, por ejemplo, para el campo de las ciencias médicas (eximiéndonos de cualquier juicio de valor) ¿cuántos cirujanos plásticos (más) guiados por las prisas de la estética comercial necesitaríamos en la actualidad?

Finalmente, en el marco del rediseño de la carrera de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador, consideramos de singular trascendencia todas aquellas reflexiones que, sin desconocer las múltiples vertientes del pensamiento económico (incluida, evidentemente, la neoclásica), puedan formar un cuerpo teórico amplio y “equilibrado” donde estas puedan contrastarse, corroborarse y dialogar ente sí, entretejiendo, de esta manera, una estructura curricular (profundamente) democrática de cara a la enseñanza de la Economía, haciendo justicia al espíritu de las ciencias: su objetividad. Este documento, pues, al menos, pretende abonar en el sentido de las discusiones anti neoliberales (mercantiles) de la economía y sus formas de enseñanza.

Discusiones en torno al rediseño de la carrera de Economía.

En atención de un posible desequilibrio, en el marco del proceso de rediseño de la carrera de Economía (FCE|UCE), como derivación de la imposición (univoca) de la corriente de pensamiento (económico) neoclásica y su consecuente calificación o descalificación bajo criterios de mercado; la Coordinación de Vinculación con la Sociedad y el Instituto Superior de Investigación y Posgrado (FCE|UCE) organizó el Grupo Focal “Rediseño de la carrera de Economía: Una mirada más allá de los límites del mercado” cuyos invitados se detallan en la Tabla 1.

En este marco, el objetivo primario fue, de algún modo, intentar caracterizar el perfil profesional

de los estudiantes de la carrera de Economía en sincronía con las necesidades actuales y futuras de la sociedad contemporánea (ecuatoriana).

**Tabla 1.** Participantes Grupo Focal Rediseño de la carrera de Economía: Una mirada más allá de los límites del mercado”

PARTICIPANTE	INSTITUCIÓN
Econ. Alberto Acosta	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Ecuador (FLACSO)
Econ. Wilma Salgado	Universidad Central del Ecuador
Econ. Andrés Rosero	Escuela Politécnica Nacional
Econ. Fabián Albuja	Universidad Central del Ecuador (FCE)
Econ. Natahy Pinto	Universidad Central del Ecuador (FCE)

Fuente: Memoria Grupo Focal (2016) Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Central del Ecuador | Quito, 27 de julio de 2016

**Aportes y críticas de Acosta (Alberto): (Re) pensando el mundo de la Economía a través de una visión crítica**

Acosta destacó, en primera instancia, la importancia del proceso del rediseño de la malla y, a partir de ello, reflexionar aspectos tales como ¿qué se ha conseguido?, ¿en qué punto se encuentra este proceso? y ¿hacia dónde se quiere llegar? y, además, pensar seriamente ¿cuáles son las motivaciones que soportan este rediseño? Y este proceso, evidentemente, debe ir más allá del análisis de la demanda laboral. En este contexto Acosta reflexionó en torno a que la configuración de la carrera de Economía en la Facultad de Ciencias Económicas (UCE) respondió a un momento histórico en el cual el manejo de la “cosa pública” por parte del Estado adquiriría relevancia, aparecía entonces la planificación como herramienta estatal fundamental y se demandó determinado “tipo” de economistas. Esa sinergia marcó la demanda de profesionales (economistas) durante los años 50 en el Ecuador. En este sentido, además, sería útil analizar cuántos ajustes hicieron en la malla curricular para alinearla con la realidad del país y cuáles fueron sus resultados. A partir de esta introducción, Acosta resaltó algunos de los elementos fundamentales que, sin ser rígidos, deben ser considerados dentro de la formación de un economista.

Según Acosta es imperativo conocer (o re-conocer) la historia económica del Ecuador, América Latina y del mundo para entender (o re-entender) el presente. También se debe conocer la propia historia del pensamiento económico de forma amplia, plural y flexible, no únicamente (y

esto es muy común) a partir de una sola vertiente. En este sentido el re-encuentro con la Economía Política es fundamental.

A criterio de Acosta, habría que mantener un anclaje en la economía política marxista, pero, a partir de ella, entender además la economía política liberal e (incluso) la neoliberal. Además, sería necesario reconocer o (mejor) recuperar el espacio de grandes pensadores ecuatorianos como Manuel Agustín Aguirre, José Moncada, Agustín Cueva y otros que, sin ser economistas, no pueden estar al margen como Bolívar Echeverría.

Con esas (otras) herramientas, según Acosta, se debería “leer la historia”, no solo como “titulares de prensa”, sino como procesos sociales (integrales). Para clarificar esta “visión” citó los ejemplos, para el caso ecuatoriano, del cacao, banano, petróleo y la agricultura y sobre todo subrayó la necesidad de analizarlos como procesos históricos incorporando en estos relatos a distintos actores sociales y no solo al Estado o al sector privado. Es decir, otorgarles un espacio (también) a los movimientos sociales incluso considerando otras formas de entendimiento de la realidad ecuatoriana como un país plurinacional, diverso e intercultural que necesita ser revelado/reconocido como tal.

El aparataje numérico, tal y como lo manifestó Acosta, es fundamental dentro de la formación de los futuros economistas, no obstante, un error (muy común) es atribuirle un fin en sí mismo como

garantía inequívoca de científicidad. A veces, incluso, los modelos matemáticos pueden resultar poco pertinentes para soportar determinadas conclusiones. La matemática es necesaria, pero concebida como una de las múltiples herramientas de análisis, no entendida como la razón de ser o un fin en sí mismo o, tampoco, concebida como un objetivo fundamental (excluyente) del estudio de la economía. En este sentido, Acosta, apuntó en dirección a conocer y utilizar las herramientas matemáticas en “términos amplios” (por ejemplo, la econometría, estadística, modelos macroeconómicos, etc.), pero no como fines últimos en sí sino, por el contrario, utilizarlas como mecanismos o herramientas (complementarias) que contribuyan a interpretar la realidad.

Acosta, además, profundizó sobre la necesidad de estudiar las diferentes teorías (entramados teóricos) sobre temas financieros, fiscales, laborales, industriales, agrarios, y de forma particular, sobre la teoría monetaria. Consideró, así mismo, que en caso de que la dolarización entre en (serios) problemas se necesitará profundizar en éstas (teorías monetarias) para tener un soporte académico sólido que permita viabilizar posibles soluciones alternativas.

De acuerdo a Acosta los horizontes epistemológicos de la economía deberían ser amplios y plurales. Según Acosta, se debe promover fundamentalmente la capacidad de (auto) crítica pues (futuros) economistas que acepten todo sin ninguna reflexión propia o sin cuestionamiento alguno, no llegan a ser realmente economistas en tanto pensadores de las ciencias sociales. La economía es una ciencia social y requiere sobre todo de reflexiones críticas. Por tanto, un economista (íntegro) debería poder entender además las problemáticas sociológicas, culturales y antropológicas como parte de sus reflexiones profesionales.

Así mismo, según Acosta, el economista debe crear pensamiento crítico, cuestionar permanentemente la realidad y abrir el debate hacia otras vertientes alternativas de pensamiento. Por ejemplo, se debe cuestionar la propia idea indiscutible del desarrollo (un debate a todas luces aún inacabado) y su relación con la noción de crecimiento económico, el cual, en términos ambientales a nivel global resulta inviable y que, además, no ha sido capaz de solucionar la problemática global de la pobreza, la inequidad

ni, por otro lado, la necesidad de “crear” seres humanos más felices. Acosta planteó, además, la necesidad de incorporar dentro del debate económico epistémico a cuestiones de género, el Sumak Kawsay (Buen Vivir), los Derechos de la Naturaleza y su desmercantilización, así como la recuperación de la importancia de las prácticas económicas del mundo indígena (citó por ejemplo la minga, el randi-randi, uyanza, uniguilla, etc.). La inclusión desde esas visiones (generalmente poco atendidas), según Acosta, invitan a (re) pensar en otras formas de organización económica. Según sus reflexiones, quizás no se cambie el mundo (ahora), sin embargo, se puede contribuir a verlo de manera diferente.

Todas estas reflexiones, según Acosta, tienen un fin: conocer la realidad. Así, un economista que únicamente (re)conoce la historia tendría serias limitaciones, por otro lado, un economista que solo re(conoce) las matemáticas sería un modelista, ambos no serían al fin economistas, y además sin una aproximación “seria” a la realidad, todos estos aportes resultarían inútiles. Resulta imprescindible, por tanto, que un economista (ecuatoriano) conozca las realidades de su entorno local, de su país, de Latinoamérica (andina) e incluso mundial. En este contexto, Acosta reflexionó en torno a, por ejemplo, ¿qué habría sido de la “transformación de la matriz productiva” que en su criterio no ha funcionado, si quienes la impulsaron habrían conocido de los debates en América Latina de André Gunder Frank y Celso Furtado?

Del mismo modo, Acosta destacó la necesidad de viabilizar mecanismos dentro de la malla curricular que permitan establecer debates permanentes con sectores específicos de la sociedad. Se requerirá, para este fin, entender las problemáticas con un carácter más concreto. Por ejemplo, se refirió a la posibilidad de encarar estudios (particulares) sobre las condiciones laborales de ciertos sectores (el bananero, por citar alguno) y pensar las formas académicas para llegar a esas realidades específicas.

En concreto, Acosta apuntó sus reflexiones sobre todo en torno a una interrogante fundamental citada al inicio de su intervención: ¿qué tipo de economistas requiere el Ecuador contemporáneo? En función de ello destacó que apuntalar el rediseño de la malla de la carrera de economía en función de, únicamente, satisfacer la

demanda laboral del sector privado empresarial constituiría un grave error, pues a menudo se tiende a confundir la función de economista con la del profesional administrador de empresas y/o contador. Esto, según Acosta, no implica que en el sector privado no se requiera el concurso de profesionales economistas, pero entendiendo sus competencias desde una óptica de la realidad a un nivel (más) macro (es decir local, sectorial, nacional y/o mundial) y, así mismo, capaz de amalgamar el entramado de las (inter)relaciones sociales haciendo justicia a la economía (política) como una ciencia social. Sin embargo, según Acosta, hacer que un economista se ajuste únicamente a tareas gerenciales o administrativas de la empresa, desvirtúa la razón de ser de una Facultad de Economía y de la propia carrera.

Finalmente, de acuerdo a Acosta, un economista tendría que salir no solo buscando un puesto de trabajo (que, evidentemente, es una preocupación fundamental, sea que vaya al gobierno, a una ONG, a una empresa privada, a una universidad, a un movimiento social, a una comunidad, etc.), sino debería tener además la capacidad para (re) pensar el mundo de otra manera y transformarlo, para así poder proponer soluciones a la realidad que aparece tan compleja y difícil.

Aportes y críticas de Rosero (Andrés): Lecturas para la (des)legitimación de la economía convencional (neoclásica) y su enseñanza

Según Rosero, en la actualidad las universidades declaran como parte de su misión institucional, de forma rimbombante, la intención de crear en los estudiantes una formación integral, creativa y sobre todo generadora de pensamiento crítico. Sin embargo, en la práctica, la universidad (ecuatoriana) en general, y en el caso particular de las facultades de Economía, por el contrario, se ha ido desmontando sistemáticamente la incorporación del pensamiento crítico, alineándose con una suerte de “religión laica mercantil” hegemónica, que no es espontánea (natural), sino impuesta mediante procesos de contra-reformas (como el caso actual) que, finalmente, defienden los intereses de una clase minoritaria que se alinea, generalmente, con el “gran capital” normalmente de origen transnacional.

De acuerdo con Rosero, una de las consecuencias de esta última contra-reforma consiste en la

jubilación “muchos” docentes que, a la larga, constituye una importante pérdida para la universidad ecuatoriana en términos de experiencia y conocimiento. Consecuentemente, al intentar cubrir estas plazas, en términos generales, se reclutan candidatos “programados” que únicamente reproducen un tipo de “discurso hegemónico” que no es más que la continuidad de un sistema educativo acrítico. Esto no deja de ser lógico, pues actualmente las universidades ecuatorianas forman profesionales (altamente) técnicos, pero absolutamente “dóciles” es decir con (muy) pocas posibilidades de discernimiento de la realidad. En este escenario, reflexiona Rosero ¿cuál será el verdadero aporte de estos nuevos docentes?, ¿qué se investigará? ¿qué tipo de debate epistémico puede suscitarse dentro de la universidad ecuatoriana? Más bien, según Rosero, resulta imperativo incorporar a las plantas docentes un tipo de profesional con capacidad de razonamiento (masa crítica) para, posteriormente, investigar y desarrollar futuras fuentes y continuidades del pensamiento crítico, etc.

Rosero, a continuación, compartió con el foro varias reflexiones en torno a la pérdida (paulatina) de los espacios dispuestos en para el desarrollo del pensamiento crítico dentro de las universidades ecuatorianas y, sobre todo, los efectos de esta carencia y su papel como legitimador de la “economía convencional”.

Rosero aseguró que la corriente hegemónica en economía (mainstream) reproduce, sin lugar a dudas, el interés del capital fundamentalmente en torno a dos dimensiones: i) la esfera de la academia; y ii) el discurso social. Sin embargo, esa “construcción” hegemónica tiene un objetivo claro y ambicioso: la legitimación del orden social. No obstante, según Rosero, a todas luces, el sistema capitalista evidencia sus propias decadencias, así mismo sus profundas contradicciones o, dicho de otro modo, deja entrever velada y, muchas veces, desveladamente la existencia de una profunda crisis civilizatoria (actual). En este contexto, asegura Rosero, el discurso político convencional (tanto de “derecha” como de “izquierda”) e incluso en los mismos ámbitos “académicos” solo se debate más de lo de siempre: neoliberalismo, que no es otra cosa que una de las expresiones (hegemónicas) de los impulsos del capital transnacional. Además, agregó, que estos capitales, para el caso ecuatoriano, permanecen

en una suerte de asociación/subordinación al capital monopólico interno que, al mismo tiempo, ha recobrado un rol protagónico como resultado de su vinculación con el poder político.

Desde la concepción neoclásica, según Rosero, es posible afirmar que la clase capitalista actúa como uno de los tantos agentes económicos que maximiza, legítimamente, su bienestar a través de los denominados “emprendimientos/emprendedores” que, finalmente, se van vinculando al poder político para, de esta manera, aprovechar una serie de relaciones provechosas a fin de impulsar/desarrollar proyectos en “beneficio de la sociedad”. Así el denominado *mainstream* legitima la lógica del capital. Sin embargo, los futuros economistas, según Rosero, deberían entender que la reproducción de la lógica del capital lleva inevitablemente a periodos de crisis cada vez más profundas e irreversibles.

Según Rosero, la legitimización que ejerce la economía del *mainstream* es fundamental para el sistema capitalista debido a que, sobre todo, en medio de esta última crisis civilizatoria (que estalló entre 2007 y 2008 y que hasta ahora se muestra irresoluble), por un lado, se impugna su propia sostenibilidad que, consecuentemente, concita otro tipo de discusiones que, no por azar, se limitan a la esfera dicotómica entre “liberalizar (más) la economía” o “dotar de una mayor intervención estatal. Sin embargo, a pesar no ser menos importante estas cuestiones (dicotómicas), “curiosamente” las objeciones alrededor del “capital” están ausentes.

Adicionalmente, de acuerdo a Rosero, mientras la crisis se profundiza y se amplían los horizontes de negocios con consecuencias incluso fascistas (recordando al “gran hermano planetario”: la NSA, por ejemplo), el sistema capitalista hace cada vez más difuso la delimitación entre lo legal e ilegal, legítimo e ilegítimo, lo formal e informal, pues se consolida cada vez una “lumpen de acumulación” donde el sistema financiero internacional “recicla” los flujos provenientes del narcotráfico y sus tentáculos con la banca transnacional, las guerras, los paraísos fiscales, etc. Así también, evidentemente, el discurso económico del *mainstream* le es útil a los intereses del capital, pues sin esta lectura global, se imposibilita el entendimiento de las problemáticas de la guerra, el hambre, la inequidad social mundial y, por

tanto, estas cuestiones quedan relegadas de la discusión económica convencional.

A criterio de Rosero, si realmente se pretende formar una conciencia crítica que rompa con la construcción hegemónica del denominado *mainstream* (hegemonía que causa un problema de “inteligibilidad de lo real” y limita los hechos a las apariencias) entonces se deben desarrollar herramientas (intelectuales) que permitan acudir a explicaciones científicas de la realidad social económica (siempre en continuo movimiento), sin quedarse únicamente en las apariencias como tampoco en el gastado discurso del “emprendimiento”. Del mismo modo, Rosero planteó la necesidad de superar la concepción de un sistema económico cuyos agentes libres auto-generadores, auto-generados y casi “auto-todo” nada más buscan la maximización de su bienestar.

En este escenario, refiriéndose al ámbito de la formación profesional del futuro economista, Rosero añadió como prioritario el esclarecimiento de la relación fundacional entre economía y política, tal como lo mencionó Vladimir Lenin en su recordada cita “la política es la expresión más concentrada de la economía”.

En función de lo anterior, según Rosero, esto implicaría que un estudiante de economía debe contar con herramientas metodológicas y conceptuales para comprender qué es el capital y cuál es su verdadera lógica. Esto, quizás, según Rosero es mucho más importante incluso que manejar modelos matemáticos pues estos plantean intrínsecamente limitaciones de base para la explicación de las ciencias sociales: todo depende de los axiomas. Si, por ejemplo, estos (axiomas) imponen determinadas características a los agentes económicos, las conclusiones no serán otra cosa que derivaciones lógicas de este entramado (precedente). Por otro lado, en el caso contrario, bajo esta misma lógica, si estas limitaciones no tienen que ver con la realidad, ésta termina superando a los axiomas y a cualquier teoría derivada de estos. Incluso, según Rosero, dentro de la teoría neoclásica, la (misma) matemática construye un discurso escolástico que no habla de la realidad del capitalismo.

Por otro lado, según Rosero, resulta fundamental que el discurso económico deba verse en torno a la realidad y no únicamente en base a modelos econométricos ni teorías simplificadoras.

Además, debe considerarse prioritariamente el reconociendo de la economía desde una perspectiva no aséptica sino a la luz de intereses y posicionamientos claros, pues si la política es la expresión más concentrada de la economía, entonces la economía es (siempre) la defensa de intereses. Todo discurso económico, al final, asume y defiende intereses.

En esta perspectiva, además Rosero manifestó la necesidad de superar esa concepción anquilosada que defiende la idea de que el objeto de la economía es el estudio de la conducta humana a la luz de la relación entre fines y medios limitados, no obstante, se preguntó ¿son realmente limitados? De esta manera, Rosero, consideró imperioso un replanteamiento de la economía desde otra concepción. Reposicionándola, más bien, como el estudio de las condiciones materiales de producción y las formas histórico-sociales a través de las cuales las sociedades organizan sus procesos de producción y circulación, distribución y consumo.

En concreto, a criterio de Rosero, desde una perspectiva externa y de largo plazo, la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central no ha logrado encontrar su identidad (propia). Ello se debe no exclusivamente a una cuestión de “mediocridad académica” pues es común que en las universidades siempre existan profesores buenos y “de los otros”, además de las comunes restricciones de tiempo y recursos públicos que indefectiblemente tienen su propio protagonismo. Más bien, por otro lado, esta falta de identidad respondería sobre todo al tipo de “posturas/posicionamientos” institucionales que da la Facultad (y la universidad ecuatoriana en general) frente a diversas coyunturas, por ejemplo, actualmente los procesos de reforma impuestos desde los organismos de control. Tal es así que éstos (procesos de reforma) han girado unilateralmente en torno a la cuestión/formación técnica-tecnocrática, en una suerte de copia (común) de lo que hacen otras universidades, en sincronía con las imposiciones de una línea “unívoca” de pensamiento económico hegemónico. La Facultad de Economía, según Rosero, como parte de la Universidad Central del Ecuador y, fundamentalmente, como parte del sistema de universidades públicas, debería atender centralmente no el interés del capital y empresarios, sino el interés de la sociedad, haciendo justicia a su razón de ser. Se debería

construir una identidad fuerte en ese sentido. En este marco, así como siendo una preocupación primaria el grado de empleabilidad de los estudiantes, resulta absolutamente imprescindible (re)pensar en otro tipo de demandas sociales, ello supone atender no solo las demandas posicionadas en el mercado sino girar la mirada hacia, por ejemplo, cuestiones de género, étnicas, derechos de la naturaleza, derechos de los trabajadores, etc. En otras palabras, existen otro tipo de “espacios” que, por el momento, se encuentran desatendidos y que es imperativo rescatarlos. En realidad, esa es su misión. Casi su razón de ser.

Finalmente, a criterio de Rosero, la malla curricular no puede solo atender a las demandas del mercado, sino que, además, debe fundamentalmente sincronizarse con el conjunto de las (demás) necesidades sociales (que, evidentemente, desbordan la visión mercantil de las carreras). Es necesario reconocer que en la sociedad hay diversidad, no únicamente están los empresarios como representantes del “capital”. Además, la dinámica del “capital” requiere fuerza de trabajo calificada, sumisa, que no piense, que simplemente ejecute su función. Ciertamente, esas son las necesidades del “capital”, pero ¿cuáles son las necesidades de los propios estudiantes como seres humanos? Y sobre todo ¿qué hacemos y que haremos con ellas?

Aportes y críticas de Salgado (Wilma): Apuestas por una academia más cercana

Salgado comenzó reflexionando desde su experiencia como docente, sobre todo cuando fundó la Maestría de Relaciones Económicas Internacionales en la Universidad Andina Simón Bolívar. En este sentido, siempre concitó su atención las serias deficiencias de conocimiento de los estudiantes del nivel de posgrado en temas que, a su juicio, era de absoluto desconocimiento y que, en última instancia, se debía a que estaban ausentes de las mallas de los estudiantes de las carreras de Economía. Uno de los casos ilustrativos, aseguró Salgado, es la paradoja entre las varias asignaturas de teorías del desarrollo y de relaciones internacionales que constan dentro de los diseños curriculares y, por otro lado, el evidente desconocimiento sobre políticas agrarias. Así, por ejemplo, Salgado planteó la discusión en torno a ¿cómo es posible explicar el desarrollo europeo sin un conocimiento “serio” sobre la Política Agrícola Común de la Unión Europea? o ¿cómo

se explica el desarrollo económico de los Estados Unidos de Norteamérica sin entender su política agraria? No obstante, todos los estudiantes de economía habían recibido varios niveles de teoría del desarrollo. Por tanto, aseguró Salgado, existen ciertas deficiencias entre el orden teórico (de la clase) y la explicación y/o el conocimiento de las realidades más concretas.

En esta misma perspectiva, aseguró Salgado, ¿qué explicaciones pueden proveer los “profesionales” economistas sobre el funcionamiento de los mercados financieros o sobre los temas monetarios si ese “sentido de integralidad” está incompleto. Continuando con este tipo de reflexiones, a propósito de los temas coyunturales, según Salgado, por ejemplo, ¿qué explicación podría darse respecto de los “Panamá Papers” si muchos de los profesionales en economía recién conocen de este tipo de manejos financieros? Todas estas preocupaciones, apuntan en el sentido de que la importancia de la estructura curricular (pénsum) no es un tema menor que, definitivamente, marca las diferencias entre una formación profesional íntegra y otra con serias deficiencias. Problema que Salgado aseguró no es exclusivo de la carrera de Economía de la Universidad Central del Ecuador.

Por otro lado, Salgado, afirmó que muchas de las veces los estudiosos de economía (docentes y estudiantes) al estar tan concentrados en la “revisión” de sus propios temas particulares y hechos históricos, pierden la perspectiva de la realidad (presente). Para ilustrar esta idea Salgado compartió una anécdota de un profesor chileno que, en el marco del estudio de la gran depresión durante su doctorado en México, se preparaba para realizar un viaje precisamente a su país sin embargo había perdido la “noción de la realidad” pues había descuidado el proceso de devaluación del peso mexicano (80% para 1987), impedimento que complicaba, en las actuales condiciones, la adquisición de su billete (de avión). En otras palabras, se dieron cuenta que su “ensimismada” forma de estudiar la economía (del profesor y los estudiantes) distaba mucho de las realidades cotidianas. A partir de ello, Salgado y sus compañeros del doctorado (en México) comenzaron a organizarse en grupos de tres y proponer discusiones mensuales denominadas “Talleres de coyuntura económica” sobre temas de actualidad que tenían relación con sus propias investigaciones. Esta experiencia, según Salgado,

significó un cambio cualitativo sobre la visión de la problemática económica y la importancia de su contextualización.

En función de las experiencias de estos “talleres de coyuntura económica” Salgado comentó que este tipo de iniciativas se han llevado adelante exitosamente en la Universidad Andina Simón Bolívar donde este tipo de “espacios” se han creado bajo un eje de interdisciplinariedad donde convergen no solo especialistas (o académicos) de ámbitos de la economía sino diferentes profesionales que aportan desde sus (particulares) perspectivas. Ello se explica, según Salgado, cuando alrededor de una problemática económica, por ejemplo, la crisis de 2008, es explicada a partir de diferentes perspectivas/disciplinas, dando un resultado absolutamente enriquecedor.

La implementación de estos “espacios” de análisis de la “realidad más próxima y concreta” en los pénsums implica, según Salgado, la convergencia entre lo teórico y lo práctico en un ejercicio de aprendizaje más consiente que rebasa la simple y automática repetición de contenidos acríticos que, muchas de las veces, el sistema educativo convencional privilegia.

Según Salgado, una de las mejores iniciativas puestas en marcha desde su experiencia en la Universidad Andina Simón Bolívar ha sido la configuración de pénsums (flexibles) interdisciplinarios donde, por cada programa de posgrado, existen tres tipos de asignaturas: básicas, obligatorias y optativas. Así una misma asignatura puede ser para un (x) programa de maestría, obligatoria; mientras que para otro programa de maestría (y), optativa. Esto genera una suerte de cruce o mestizaje disciplinario generando visiones más amplias de la realidad para estudiantes incluso para los mismos docentes. A partir de este entramado, por ejemplo, estudiantes de economía comparten conjuntamente con alumnos de cultura, sociología o historia el mismo salón de clase. Esta dinámica hace que las disciplinas se “junten” y que el resultado de esta convivencia académica sea realmente interesante.

La idea del pénsum flexible, según Salgado, asegura que dentro de la gestión autística se vayan sumando (además) otras perspectivas como por ejemplo de género, interculturalidad, ecología, medio ambiente, etc. Del mismo modo

al tener más “perspectivas” como resultado de la interacción de una mayor diversidad estudiantil y docente se abren nuevas dimensiones que, de otro modo, serían improbables, por ejemplo, las nuevas repercusiones de las TICs (redes sociales) en el mercado financiero mundial, el volumen de ventas de Google, etc. La visión de un profesional que busca únicamente su empleabilidad, a criterio de Salgado, en “lugares conocidos” en línea con los convencionalismos del mercado de trabajo, tiene pocas posibilidades de éxito, pues las dinámicas laborales actuales demandan “otro tipo de profesionales”. Existe, de acuerdo a Salgado, sin duda todo un “mundo nuevo” por descubrir.

Adicionalmente, una de las mayores preocupaciones del quehacer de las Ciencias Económicas es, sin lugar a dudas, el desempleo y sus repercusiones en términos de crecimiento económico, movilidad humana, políticas públicas, relaciones internacionales, repercusiones de género, relaciones de discriminación étnica, xenofobia, etc. No obstante, quien pueda interpretar, desde una perspectiva holística este fenómeno social, se encontrará definitivamente en mejores condiciones para emplearse. En este sentido Salgado resaltó, además, la necesidad de sobre todo “apuntar” a actividades (campos de trabajo) relativamente poco explorados rebasando esa noción del tradicional “lugar” de trabajo en relación de dependencia (en el sector público o privado). Existe, de acuerdo a Salgado, nuevas posibilidades que se abren todos los días para los economistas y tienen que ver sobre todo con las nuevas dinámicas mundiales, por ejemplo, el enorme potencial de los profesionales con formación/conocimiento en TICs. Un caso paradigmático, es sin duda, la India y su peso específico en el mercado mundial de las TICs que consecuentemente demanda economistas con otro tipo de habilidades.

Las “reales” posibilidades de empleabilidad de los futuros economistas, aseguró Salgado, tienen una relación directa con el grado de flexibilidad de las mallas curriculares de cada carrera y su adaptación a las condiciones cambiantes de la sociedad y sus requerimientos. En este sentido se hace necesario, compatibilizar los fenómenos de globalización, interacción de mercados, movilidad de mano de obra, conectividad e internet que son potenciales fuentes de empleo. De esta manera, si un economista conoce teorías

de desarrollo, pero no se encuentra inteligenciado en TICs no solamente estaría “fuera” de un perfil deseable a nivel local sino del mismo requerimiento a nivel internacional. Por lo tanto, el grado de permeabilidad de los pénsums a estas nuevas sinergias es crucial, aseguró Salgado.

Una de las experiencias más enriquecedoras, según Salgado, durante su estancia en Francia consistió en la posibilidad de asistir a una serie de “encuentros abiertos” organizados por la Universidad Vincennes à Saint-Denis (París-Francia) que, a partir de mayo de 1968, generó espacios de debate de diversos temas cuyos asistentes y ponentes no debían cumplir con ningún requisito formal (académico). Ello hacía que la convocatoria a estos encuentros se abra no solamente a estudiantes y docentes universitarios de diferentes procedencias y carreras sino, y quizás lo más importante, a trabajadores, amas de casa, desempleados, etc. Este tipo de iniciativas, aseguró Salgado, suponen un enriquecimiento único, mucho más horizontal y democrático, donde los “poseedores” del conocimiento no son únicamente los docentes, tal y como aún ahora se puede evidenciar en la universidad ecuatoriana. Por lo tanto, es imperativo, aseguró Salgado, replantearse una (nueva) concepción epistémica más incluyente que sirva de base para el diseño curricular mediante pensums más flexibles considerando estas nuevas sinergias de transmisión del conocimiento convirtiendo a las universidades en centros de debate crítico.

Desde la propia experiencia profesional, según Salgado, la utilidad del aparatage econométrico como herramienta para el análisis económico se encuentra, actualmente, sobredimensionado. Salgado aseguró que, en calidad de directora de Relaciones Económicas en el Banco Central del Ecuador, por el lapso de 16 años, tuvo la posibilidad de “experimentar” con varios modelos econométricos provenientes de diferentes fuentes entre ellas, por ejemplo, el mismo Fondo Monetario Internacional o el Banco Mundial, entre otros. Los resultados obtenidos, a criterio de Salgado, fueron siempre los mismos: rotundos fracasos para explicar, a partir de éstos, la realidad económica coherentemente. Es más, aseguró Salgado, las resultantes de modelo a modelo era totalmente irreales y, en muchas ocasiones, contradictorias. Ello se debe, en general, a varios factores: una “débil” base estadística, la aceptación de supuestos simplificadores que

generan realidades o simulaciones “parciales” o descontextualizadas y, adicionalmente, considerar que la modelación matemática se constituye un fin en sí mismo.

No obstante, a lo anterior, aseguró Salgado, es necesario reconocer (además) la validez del instrumental matemático dentro de la economía, pero entendiéndolo a través de sus limitantes. Es decir, concebirla en su justa dimensión como una herramienta de análisis tal válida como cualquier otra y, además, complementaria no unívoca. En esta perspectiva, Salgado compartió, además, su experiencia (como alumna y después como profesional) estudiando la macroeconomía y su “excesivo” nivel de abstracción que hacía que las variables, los modelos y las conclusiones derivadas de éstos disten considerablemente de la realidad. A estas carencias del estudio de la economía, aseguró Salgado, habría que añadirle la exclusión de la cuestión política como un eje articulador imprescindible. Esta serie de aspectos, según Salgado, deben ser considerados necesariamente dentro del diseño de la malla. Por ello estas razones la configuración de un pènsum flexible, en este sentido, resulta ineludible.

Finalmente, a criterio de Salgado, la formación de los futuros profesionales en economía (y, además en un sentido amplio) supone una enorme responsabilidad sobre todo para “crear” mentes inquietas, e investigadoras con capacidad de crítica y de autocrítica que se encuentren permanentemente aprendiendo ya que el mundo cambia a velocidades vertiginosas demandando una actitud epistemológica siempre vigilante. Por lo tanto, aseguró Salgado, el diseño de la malla de la carrera de economía debe articularse en torno a la permanente necesidad de preparación y actualización profesional.

Aportes y críticas de Albuja (Fabián):  
“Descontaminando” las aulas

Albuja inició su intervención reflexionando en torno a las diferentes formas de reacción/ posicionamiento de la Facultad de Ciencias Económicas (y en general de la Universidad Central) frente a necesidades (domésticas) internas o externas (con un carácter impositivo) en relación sobre todo a los procesos de reforma curricular. La universidad, como institución, ¿ha generado una suerte de conciencia interna originada por sus propias dinámicas educativas o,

por el contrario, responde, más bien, a coyunturas normalmente impuestas a partir de presiones externas? En este sentido, Albuja, señaló que como resultado de esas presiones externas, que muchas veces están absolutamente descontextualizadas de la realidad académica, se generan procesos burocráticos totalmente ineficientes que no hacen otra cosa que complicar el manejo académico, administrativo y operativo de la Facultad de Economía (para el caso particular). Esto, según Albuja, supone mecanismos que no tienen otra intención más que la creación de un marco institucional de sometimiento para la universidad ecuatoriana que subsiste ahogada en un “mar” de papeleos innecesarios.

En lo referente a lo curricular, Albuja reflexionó en torno a la necesidad de generar el “espacio académico suficiente” a fin de conocer/estudiar las diversas teorías económicas y sus matices sobre todo de cara a las dificultades de los estudiantes al momento de escoger y delimitar una teoría económica capaz de explicar (lo mejor posible) la realidad nacional. En este sentido, la teoría económica, como parte del diseño curricular tiene una importancia histórica para entender los procesos concretos y “aterrizar” la realidad.

Adicionalmente Albuja planteó la hipótesis de que una buena parte de los investigadores nacionales están “contaminados” por teorías generadas en contextos distintos al ecuatoriano. Ello deja a la misma academia local y, evidentemente, a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas, sin herramientas conceptuales, históricas y metodológicas necesarias para enfrentar los desafíos de una explicación de la realidad mucho más “cercana”. Por ello planteó la necesidad de formar a profesionales críticos, propositivos y responsables con la realidad social ecuatoriana.

Aportes y críticas de Pinto (Nathaly): La interdisciplinariedad como eje fundamental.

Por su parte la Econ. Pinto inició su intervención compartiendo algunas de sus experiencias profesionales donde evidenció la necesidad de que la carrera de Economía sea entendida desde el carácter interdisciplinario de las (propias) Ciencias Sociales. En esta perspectiva, Pinto, consideró importante que, desde el propio diseño de la carrera de Economía, se articule la participación (además de los docentes

con formación en economía) de otro tipo de profesionales: sociólogos, antropólogos, historiadores, pedagogos, epistemólogos, etc. Además, destacó la importancia de contar con aportes desde otros ámbitos, por ejemplo, estudios de género y ambientales que podrían ser incorporados desde el inicio de la carrera. A través, según Pinto, de este concurso interdisciplinario se posibilitaría una postura crítica en los estudiantes debido a una concepción más integradora de la realidad.

Para Pinto, el debate sobre el rediseño de la malla (para la carrera de Economía) es una tarea fundamental, pues solo en este contexto se puede discutir cuestiones de fondo, por ejemplo, la (misma) forma de articulación de los distintos saberes fuera y dentro del aula, con la finalidad de “revivir al sujeto político” que gradualmente se va apropiando del conocimiento científico y actúa frente a la realidad.

Otro de los aspectos destacados por Pinto fue la concepción didáctica y estimulación dentro del aula y su importancia como vía de apropiación del conocimiento, pues allí se encuentra la posibilidad de que los mismos estudiantes generen un interés propio por estudiar. Bajo estas condiciones, Pinto aseguró, es posible la “formación” de estudiantes cuestionadores de las teorías convencionales capaces, al final, de generar su propio saber. En este sentido las salidas de campo, consideró Pinto, son indispensables debido a que permiten “in situ” que los estudiantes se aproximen y conozcan las diferentes realidades de nuestro país, apropiándose de los espacios públicos, enriqueciéndose de su propia experiencia y de procesos de investigación (empírica).

Según Pinto, además de lo anterior, otro de los aspectos neurálgicos que se ha descuidado dentro de la gestión académica en las carreras ofertadas por la facultad (y en general dentro del ámbito de la universidad pública ecuatoriana) es la atención que debe concitar al aprendizaje de otros idiomas. Por tanto, a criterio de Pinto, es necesario fortalecer e incentivar a los estudiantes en el estudio de otros idiomas nacionales y extranjeros (internacionales) sobre todo porque éstos proporcionan mejores posibilidades y oportunidades académicas, de intercambio, de acceso a becas y de “mestizaje” cultural.

Finalmente, en el contexto epistémico de las (mismas) Ciencias Sociales, Pinto impugnó la noción comúnmente aceptada por la economía convencional cuando asume el concepto de la “competitividad” como una virtud deseable. De esta manera, Pinto retomó algunas reflexiones en torno a la necesidad de incorporar, como parte del estudio de las ciencias económicas y de la formación de sus profesionales, las distintas formas comunitarias de relacionamiento y de cooperación como una “opción” de rescate de una herencia histórica postergada que, sin duda, debería ser rescatada.

### Conclusiones

Como resultado de las diversas disertaciones, a continuación, una breve recapitulación de los aportes, reflexiones y recomendaciones de los panelistas:

Acosta, Salgado y Rosero coincidieron en un error fundamental de base (recurrente en la academia ecuatoriana): hacer que un economista se profesionalice (de forma directa) en tareas gerenciales, administrativas y/o contables de la empresa, desvirtúa la razón de ser de la propia carrera, pues éstos son ámbitos complementarios.

Por otro lado, Acosta destacó la necesidad de articular dos ejes fundamentales dentro de la malla curricular: i) El abordaje de las ciencias sociales desde la perspectiva histórica, articulándose a su vez sobre la base de dos dimensiones: por un lado, historia económica (ecuatoriana e internacional), y por otro, historia del pensamiento económico (la evolución de la teoría económica en tanto doctrina y su contexto epistémico). Y, ii) El aparatage matemático como una herramienta de análisis necesaria, pero, además, considerando su complementariedad conjuntamente con otras herramientas de análisis, es decir no considerarla como un fin en sí mismo.

Del mismo modo Acosta (conjuntamente con el resto de panelistas) resaltó la importancia de mantener los “espacios curriculares” que puedan generar pensamiento (económico) crítico en los estudiantes. A efectos de ello, además, destacó la necesidad de estudiar la economía política marxista y su evolución además de incorporar a la malla académica asignaturas que tengan relación con análisis de género, derechos de la naturaleza, recuperación de las prácticas (comunitarias) del

mundo indígena, entre las áreas más importantes. En esta misma perspectiva señaló indispensable el retomar a los “grandes pensadores críticos” como Manuel Agustín Aguirre, José Moncada, Agustín Cueva y otros que, sin ser economistas, no pueden estar al margen como Bolívar Echeverría.

De acuerdo a Acosta los horizontes epistemológicos de la economía deberían ser (más) amplios y plurales. Según éste es necesario promover fundamentalmente la capacidad de (auto) crítica pues (futuros) economistas que acepten todo sin ninguna reflexión propia o sin cuestionamiento alguno, no llegan a ser realmente economistas en tanto pensadores de las ciencias sociales. La economía es una ciencia social y requiere sobre todo de reflexiones críticas. Así, un economista (bien formado) debería poder entender además las problemáticas sociológicas, culturales y antropológicas como parte de sus reflexiones profesionales.

Por su parte, Salgado, entre otras cosas, cuestionó el excesivo protagonismo que, los economistas, suelen dar a la modelación matemática enalteciéndola como una herramienta de análisis infalible y que, en por su (propia) experiencia, tiene serias limitaciones, contradicciones y refleja, muchas veces, realidades distorsionadas parcializadas. Con esto no se desmerece la importancia (moderada) que debe tener el instrumental econométrico, sin embargo, éste debe considerársele como una herramienta complementaria. De, de esta manera, enfatizó sobre la necesidad de reforzar el pensamiento crítico a partir del estudio de la economía política como eje articulador.

Además, Salgado, reflexionó en torno a la necesidad de establecer mecanismos/iniciativas curriculares que permitan contar con mallas flexibles que puedan incorporar, de manera sostenida, talleres (itinerantes) que aborden las problemáticas coyunturales en un ejercicio de contextualización de la teoría económica debido a que este tipo de “enlaces” teórico-prácticos muchas veces se encuentran ausentes. En otras palabras, desarrollar “espacios curriculares” que permitan fortalecer la capacidad de los estudiantes permitiéndoles su tránsito de lo teórico hacia lo real. En este sentido, además, destacó la necesidad de concebir a las instituciones de educación superior (IES) como centros de debate (crítico) cuyos protagonistas no sean

necesariamente (solo) estudiantes o docentes sino se puedan incorporar otro tipo de actores (no académicos), por ejemplo, trabajadores formales e informales, amas de casa, desempleados, jubilados, entre otros, enriqueciendo de esta manera las discusiones con un carácter de mayor pluralidad. Por lo tanto, es imperativo, aseguró Salgado, replantearse una (nueva) concepción epistémica más incluyente que sirva de base para el diseño curricular mediante penums más flexibles considerando estas nuevas sinergias de transmisión del conocimiento convirtiendo a las universidades en centros de debate crítico.

Por otro lado, aseguró Salgado, es indispensable una propuesta de malla (más) flexible que ponga sobre la mesa ejes de trabajo interdisciplinarios, cuestiones de género, temas culturales (atendiendo la enorme diversidad), TIC's, entre otros. Estas dinámicas de trabajo podrían asentarse sobre la base de ejes interdisciplinarios donde, cada programa de carrera y sus diferentes especialidades, se articulen en función de tres tipos de asignaturas: básicas, obligatorias y optativas. Todas éstas que puedan ser compartidas (co-integradas) no solo intra sino inter facultad(es).

Según Rosero, en la Universidad (ecuatoriana) en general, y en el caso particular de las facultades de Economía, se ha ido desmontando sistemáticamente el pensamiento crítico, alineándose con una suerte de “religión laica mercantil”. Es por ello que resulta indispensable la formulación de una malla curricular sobre la base de una estructura epistemológica que posibilite al estudiante el discernimiento de la realidad desde una postura/conciencia crítica desmarcándose de la “conocida” demanda social mercantilista. En este sentido, además, Rosero, subrayó la importancia de todas aquellas asignaturas y espacios que puedan dar pie a la formación de una “masa crítica” tanto de docentes como estudiantes. Atendiendo de esta manera a otro tipo de demandas sociales que no necesariamente están expresadas a través de las lógicas mercantiles, sino que, en última instancia, concretan los intereses del “capital” distorsionando el perfil profesional del economista y su “deber ser”.

La Facultad de Economía (UCE), según Rosero, como parte, fundamentalmente, del sistema de universidades públicas, debería atender centralmente no el interés del capital y empresarios, sino el interés de la sociedad en

una perspectiva que integre mayor pluralidad y sentido crítico, incorporando diversas fuentes y actores sociales que históricamente han sido relegados (atendiendo, por ejemplo, a cuestiones de género, etnia, cultura, etc.), en otras palabras construyendo una identidad (propia) desde el pensamiento económico (ecuatoriano).

Por otro lado, Albuja reflexionó en torno a la necesidad de generar el “espacio académico suficiente” a fin de conocer/estudiar las diversas teorías económicas y sus matices sobre todo de cara a las dificultades de los estudiantes al momento de escoger y delimitar una teoría económica capaz de explicar (lo mejor posible) la realidad nacional. En este sentido, la teoría económica entendida desde sus diversas vertientes (ortodoxa y heterodoxa), como parte del diseño curricular tiene una importancia histórica para entender los procesos concretos y “aterrizar” la realidad.

Adicionalmente, Albuja remarcó la necesidad de “descontaminarse” de teorías (ajenas) generadas en contextos distintos al ecuatoriano. Por el contrario, señaló la importancia de generar propuestas o entramados teóricos (propios) capaces de formar profesionales con juicios críticos, propositivos y responsables con la realidad social ecuatoriana.

### Bibliografía

- ✓ Cinca, A. N. (2012). La lucha contra la pobreza como objetivo de política económica.
- ✓ Consejo de Educación Superior (2013). Reglamento de Régimen Académico de Ecuador. Quito. Recuperado de <http://www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/reglamentos>.
- ✓ De estudiantes, D. E. (2014). Llamamiento internacional de estudiantes de economía a favor de una enseñanza pluralista. *Revista de Economía Institucional*, 16(30), 339-341.
- ✓ Freeman, A (2013), El camino a la servidumbre de mercado ¿por qué la economía no es una ciencia y cómo arreglarlo? Marxismo crítico. Recuperado de <https://marxismocritico.files.wordpress.com/2016/07/el-camino-a-la-servidumbre-de-mercado.pdf>
- ✓ Jiménez, J. P. (2015). Desigualdad, concentración del ingreso y tributación sobre las altas rentas en América Latina. CEPAL.
- ✓ Mollis, M. (2010). Las transformaciones de la educación superior en América Latina: identidades en construcción. *Educación Superior y Sociedad*, 15(1), 11-24.
- ✓ Monedero, J. C. (2009). El gobierno de las palabras. Fondo Cultural Económico. Paladines, C. (2002). El impacto del neoliberalismo en la educación en el Ecuador.
- ✓ Petrella, R. (1994). Las trampas de la economía de mercado para la formación del futuro: más que un anuncio, la necesidad de una denuncia. *Revista Europea de Formación Profesional*, (3), 28-34.
- ✓ Rasco, J. F. A. (1999). El neoliberalismo o el surgimiento del mercado educativo. In *Escuela pública y sociedad neoliberal* (pp. 17-38). Miño y Dávila Editores.
- ✓ Van Der Bijl, M. J. C. (2015). La evaluación de carreras universitarias en el Ecuador ¿desde qué concepción de educación?

## APLICACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA RECONSTRUIR ARTEFACTOS CERÁMICOS ARQUEOLÓGICOS

*Dra. María Soledad Solórzano Venegas*  
(Ponencia)

### Resumen

El uso de instrumentos numéricos en Ciencias Sociales contribuye a la generación de insumos que colaboran en la interpretación de formas de comportamiento humano. Para la arqueología las herramientas matemáticas facilitan la generación de modelos, de entre otras tantas aplicaciones se puede destacar procesos de dispersión de los grupos humanos, uso y reocupación de espacios, patrones de asentamiento a gran escala, etc.

A nivel del material cultural recuperado en intervenciones arqueológicas se realizan análisis morfo-métricos de los artefactos, con el soporte de análisis numéricos. En este caso, identificando las variables idóneas de contenedores cerámicos completos -vasijas- y mediante el programa SPSS se generó un modelo de agrupación que permitió afinar la clasificación tipológica tradicional del material cultural de los Andes septentrionales ecuatorianos y obtener fórmulas para proyectar parcial o totalmente el tamaño de los elementos con base en los bordes recuperados, que se encuentren asociados a uno de los grupos identificados.

Con el soporte de programas de diseño asistidos por computadora para dibujos en 2D también se pueden realizar proyecciones de las formas de los bordes de artefactos cerámicos, realizando proyecciones en 3D de éstos o visualizar objetos completos, lo que tiene varios beneficios, entre los que se debe destacar la impresión en tres dimensiones de los elementos sin generar falsos históricos, visualización por medio de almacenamiento digital magnético o en nubes que permita a los investigadores al acceso de la información sin tener que manipular los

artefactos, sin contar que servirían de base para poder realizar exposiciones virtuales y difusiones de contenedores de objetos arqueológicos (museos principalmente).

### Justificación

El lugar donde hoy en día se emplaza el Museo de Sitio La Florida es parte de un área de actividad humana que inició durante lo que se denomina Período Formativo, continuando en el Desarrollo Regional, Integración, hasta el mismo contacto hispánico.

El registro arqueológico ha sido perturbado total o parcialmente por la ampliación de la frontera urbana, logrando recuperarse información sobre procesos sociales bajo la modalidad mitigación, en la zona donde hoy en día se levantan los conjuntos residenciales Terrana I<sup>1</sup> y Terrana III<sup>2</sup>. En general se logró determinar la presencia de 77 sepulturas, en las cuales fue posible encontrar un total de 289 artefactos cerámicos (entre completos y fracturados), mismos que fueron clasificados originalmente bajo análisis con un enfoque tradicional -morfo funcional-.

La información aportada por los elementos cerámicos, además de que facilita proponer posibles contactos inter y extra regionales, permitió la aplicación de análisis estadísticos, para que a partir del tamaño del fragmento de uno de los elementos asociado a grupo conocido se pueda proyectar su tamaño completo (Ver: Solórzano, 2008). Con ayuda de programas informáticos, además, se puede realizar la proyección en 3 dimensiones de los artefactos a bajos costos, sin tener que recurrir a la fotogrametría, abaratando costos de las investigaciones.

1 En un perímetro de 8.645 m<sup>2</sup> se identificó en el depósito 2, dos basurales, dos pozos de almacenamiento; en la base del 5 una estructura vinculada con el periodo formativo (neolítico) y distribuidos entre los depósitos 2 al 4 un total de 34 sepulturas (Solórzano, 2005 a).

2 En un perímetro de 6.000 m<sup>2</sup> se recuperó un total de 48 sepulturas entre los depósitos del 3 al 5, no se encontraron sepulturas ni el 1 ni en el 2 (Solórzano, 2005 b).

### Bases conceptuales

Los análisis estadísticos aplicados en ciencias humanas son insumos que permiten llegar a un objetivo predeterminado, siendo crucial tener claro qué es lo que se busca para hacer uso de las herramientas adecuadas para alcanzarlo (Orton, 1988; Baxter, 1994, Barceló, 1981).

“Desde finales del siglo veinte cuando F. Galtón introdujera los conceptos de correlación y regresión para ser aplicados en antropología, aparecieron nuevos métodos de regresión y análisis multivariantes, que han tenido una enorme influencia en las Ciencias Biológicas, Genética, Ecología, además de las ciencias históricas como la Arqueología y la Prehistoria” (Cuadras, 1988, p. 25).

Los nuevos conceptos de abstracción y el razonamiento exacto requieren coeficientes de abstracción con una terminología y notaciones relacionados, creando una codificación o sistema de registro para ir catalogando la información con la que se va a trabajar, misma que debe ser clara y precisa, regida por unas normas convencionales destinadas a asegurar la uniformidad en la manera de ver y por consiguiente de describir los diferentes objetos de estudio (Doran and Hodson, 1975; Orton, 1988; Baxter, 1994; Esquivel y Contreras, 1984; Contreras, et. al, 1991).

Al igual que con los análisis generados con base en la experiencia empírica (‘enfoque tradicional’) de los sitios arqueológicos y material cultural contenidos en estos, la clasificación es fundamental, al momento de aplicar análisis estadísticos y a través de estos lograr una agrupación que lleve la subjetividad a la mínima expresión, el punto de partida es definir las variables adecuadas para poder generarla, considerando el tipo de muestra con la que se cuenta y los objetivos que se quieren alcanzar.

### Metodología

**1. Determinación de la muestra de trabajo:** El material cultura recuperado estuvo conformado por fragmentos, silueta y objetos cerámicos completos. Se decidió trabajar con los elementos completos y siluetas mayores al 80% de las cuales se podría proyectar su forma total (289 artefactos contenedores cuyo material es la cerámica).

**2. Clasificación tradicional:** Con base en la experiencia y las tipologías establecidas en la literatura arqueológica de los Andes septentrionales se realizó la primera clasificación en 7 tipos básicos: compoteras, cuencos, ollas y cántaros, olla trípode, olla zapatiforme y tinajas, además de una copa y una olla que salen de las normas establecidas.

**3. Digitalización de la muestra:** Con la ayuda del programa AutoCAD se dibujaron los objetos y tomaron medidas reales, con escalas reales 1:1 cm. “La idea básica es que la descripción de la forma de un objeto en términos matemáticos depende de la forma y el tamaño en base a sus medidas” (Cf. Orton, 1998). Sobre la base de esta pauta la forma de los artefactos se transforma a un lenguaje numérico que los caracteriza (Solórzano 2008).

**4. Identificación de variables cuantitativas:** Se parte de los trabajos pioneros en habla hispana sobre el tema en análisis: multivariantes de material completo (Esquivel y Contreras, 1984; Esquivel y Contreras, 1991), para identificar un total de 18 variables de estudio, la cuales se pueden visualizar en la figura 1:

1. Diámetro de boca
2. Diámetro de cuello
3. Diámetro mayor de cuerpo
4. Diámetro de base
5. Alto de borde
6. Altura de la primera parte del cuerpo
7. Altura de la segunda parte del cuerpo
8. Altura total del artefacto
9. Ángulo de borde 1
10. Ángulo de borde 2
11. Ángulo inferior del cuello 1
12. Ángulo inferior del cuello 2
13. Ángulo superior de la zona mayor del cuerpo 2
14. Ángulo superior de zona mayor de cuerpo 2
15. Ángulo inferior de zona mayor de cuerpo 1
16. Ángulo inferior de zona mayor de cuerpo 2
17. Ángulo de base 1
18. Ángulo de base 2

Debido a que la forma de algunos artefactos no es simétrica respecto al eje vertical, las medidas en horizontal fueron tomadas desde el eje hacia la izquierda y desde el eje hacia la derecha.

Por otro lado, es importante conocer que las variables de la 1 a la 8, son de tamaño, mientras que las restantes corresponden a forma, por lo Contreras, 1984).

que se unificaron las primeras transformándolas en índices de forma, dividiéndolas por la altura total (Ver: Doran y Hodson, 1975; Esquivel y

**Figura 1.**  
Formas tipo digitalizadas y visualización de variables  
Fuente: Solórzano, 2008: 247

IMAGEN NO INCLUIDA

Una vez identificadas las variables de forma se procedió a realizar los análisis cuantitativos, con la ayuda del programa SPSS. El primer paso fue realizar un análisis factorial -Análisis de Factores Principales AFPs- calculando mediante el método de componentes principales y utilizando como base matriz de correlaciones que permitió validar los valores con los que se trabajaron.

En un segundo momento se pasa a realizar la agrupación mediante análisis clusters (conglomerados jerárquicos), mediante el uso del método de Ward y la distancia Euclídea.

Para validar los datos se aplicó análisis discriminante contrastando la información con la experiencia empírica.

5. Modelamiento en 3D de los artefactos. Sobre la base de los dibujos en dos dimensiones se procedió con la ayuda del programa AutoCAD a realizar el dibujo tridimensional de los artefactos completos y la modelización de los fragmentos (Solórzano y Bolaños, 2016).

## RESULTADOS

Análisis de componentes principales

El análisis factorial proporciona un modelo de estructura basado en cinco componentes principales con valores propios mayores a 1. La varianza acumulada en el modelo bi-componente (56.8%) no permite justificar razonablemente un modelo de este tipo, sin embargo, con los tres primeros componentes se logra alcanzar un modelo tripartito que alcanza el 69.9% de varianza acumulada, ajustándose los datos para la obtención de resultados coherentes.

La extracción de los 3 primeros componentes principales mediante el análisis y su gráfico de dispersión tridimensional permite visualizar en la figura 2:

- El análisis factorial muestra la separación en dos grandes grupos, sobre la base de la relación inversamente proporcional existente entre los ángulos de la base, la altura de la segunda parte del cuerpo, frente a la altura del borde y los ángulos inferiores del diámetro mayor del cuerpo, frente a la altura del borde y los ángulos inferiores del diámetro mayor del cuerpo. De esta manera los elementos con pedestal (platos y compoteras), se individualizan del resto.

- Los cántaros y las tinajas también se separan del resto, enlazando claramente con las ollas y las ollas zapatiformes.
- Los cuencos se encuentran separados, enlazando con las ollas simples.
- La única copa, debido a su forma, se asocia a las compoteras.
- La única olla que sale de la norma se incrusta en el grupo de las ollas, como era de esperar.

**Figura 2.**

Gráficos tridimensionales extracción de componentes principales

Fuente: Solórzano, 2008: 247

IMAGEN NO INCLUIDA

Análisis cluster (conglomerados jerárquicos)

Una vez validadas las variables se procedió a realizar la agrupación de los datos con el empleo del método de Ward, haciendo uso de la distancia Euclídea. El análisis permitió determinar 2 macroconjuntos y 19 subconjuntos 3, de los cuales se permite una clasificación más fina.

Haciendo uso de la correlación lineal y la recta de regresión se pueden proyectar los datos faltantes en los subconjuntos con base en el diámetro de la boca del artefacto, situación que facilita mucho el análisis del material cerámica, toda vez que los bordes son los elementos más populares, principalmente en elementos tipo ollas y cántaros (subconjuntos O, R y S<sup>3</sup>) como se observa en la tabla 1<sup>4</sup>.

---

3 La notación utilizada para definirlos fue alfabética de la A a la S.

4 Los resultados de la tabla son más extensos, en el presente documento se muestran los resultados más representativos.

**Tabla 1.**  
Fórmulas para calcular el tamaño de los artefactos conociendo la forma.  
Fuente: Solórzano 2008

Sub conjunto	Variable dependiente	Sub conjunto	Variable dependiente
O	Diámetro de la Base	0.797	Diámetro _ Base = $(0.356 \pm 0.055) * \text{diámetro\_boca} + (4.870 \pm 0.758)$
O	Diámetro Mayor del Cuerpo	0.968	Diámetro Mayor Cuerpo = $(0.942 \pm 0.050) * \text{diámetro\_boca} + (1.811 \pm 0.690)$
O	Diámetro del Cuello	0.984	Diámetro _ Cuello = $(0.678 \pm 0.025) * \text{diámetro\_boca} + (1.214 \pm 0.344)$
O	Altura del Borde	0.889	Altura _ Borde = $(0.484 \pm 0.051) * \text{diámetro\_boca} + (-2.251 \pm 0.699)$
O	Altura de la Primera parte del Cuerpo	0.916	Alto _ Prim _ Cuerpo = $(1.049 \pm 0.094) * \text{diámetro\_boca} + (-4.384 \pm 1.286)$
O	Altura de la Segunda parte del Cuerpo	0.953	Alto Seg _ Cuerpo = $(1.325 \pm 0.086) * \text{diámetro\_boca} + (-7.316 \pm 1.181)$
R	Diámetro Mayor del Cuerpo	0.976	Diámetro Mayor Cuerpo = $(0.794 \pm 0.041) * \text{diámetro\_boca} + (3.390 \pm 0.827)$
R	Diámetro del Cuello	0.992	Diámetro _ Cuello = $(0.704 \pm 0.021) * \text{diámetro\_boca} + (1.641 \pm 0.416)$
R	Altura del Borde	0.940	Altura _ Borde = $(0.628 \pm 0.054) * \text{diámetro\_boca} + (-3.854 \pm 1.072)$
R	Altura de la Primera parte del Cuerpo	0.902	Altura _ Primer _ Cuerpo = $(0.821 \pm 0.093) * \text{diámetro\_boca} + (-0.998 \pm 1.853)$
R	Altura de la Segunda parte del Cuerpo	0.951	Altura Seg Cuerpo = $(1.427 \pm 0.109) * \text{diámetro\_boca} + (-10.453 \pm 2.186)$
S	Diámetro de la Base	0.782	Diámetro _ Base = $(0.343 \pm 0.073) * \text{diámetro\_boca} + (3.445 \pm 1.059)$
S	Diámetro Mayor del Cuerpo	0.918	Diámetro Mayor Cuerpo = $(0.884 \pm 0.102) * \text{diámetro\_boca} + (2.244 \pm 1.477)$
S	Diámetro del Cuello	0.979	Diámetro _ Cuello = $(0.687 \pm 0.039) * \text{diámetro\_boca} + (2.093 \pm 0.561)$
S	Altura del Borde	0.925	Altura _ Borde = $(0.635 \pm 0.070) * \text{diámetro\_boca} + (-4.710 \pm 1.014)$
S	Altura de la Primera parte del Cuerpo	0.928	Altura _ Primer _ Cuerpo = $(1.190 \pm 0.128) * \text{diámetro\_boca} + (-6.586 \pm 1.859)$
S	Altura de la Segunda parte del Cuerpo	0.958	Altura Seg Cuerpo = $(1.419 \pm 0.114) * \text{diámetro\_boca} + (-10.336 \pm 1.647)$

### Análisis discriminantes

Se corrieron dos pruebas para contrastar la fiabilidad de los datos extraídos mediante análisis de conglomerados jerárquicos. Las primeras haciendo uso de la clasificación empírica y la segunda con los resultados de la clasificación mediante métodos numéricos.

En el primer caso las variables de discriminación fueron las originales. El resultado proporcionó un modelo discriminante basado en las cuatro primeras funciones discriminantes canónicas, e incluso con las 3 primeras el modelo acarrea el 83.3% de la varianza. Los valores de la Lambda del Wilks indican el alto poder discriminante de las variables utilizadas ( $\lambda=0.001$  y  $p<0.001$ ), lo que se puede observar en el gráfico tridimensional que muestra la separación y cohesión entre los grupos.

En el segundo caso, la clasificación se realizó haciendo uso de análisis jerárquicos de conjuntos,

con el Método de Ward como medida de agrupación y la distancia Euclídea como medida de distancia. El resultado proporcionó un modelo discriminante en las cuatro primeras funciones discriminantes canónicas, consiguiendo con las tres primeras el 88.0% de la varianza; los valores de Lambda de Wilks son similares a los del primer análisis corrido ( $\lambda=0.001$  y  $p<0.001$ ). Estos datos permiten realizar un gráfico bidimensional utilizando las tres primeras funciones discriminantes canónicas como ejes en un sistema de coordenadas cartesiano que muestra la separación intergrupos y la cohesión intragrupos.

Para la agrupación por métodos numéricos se aprecian los grupos formados por los subconjuntos A, B, E y H, del Conjunto 1, que se encuentran claramente separados de los subconjuntos K, M, N, R, S, O, P del Conjunto 2, aunque aparecen muy vinculados dentro del grupo. Por otro lado, en el conjunto 1, los subconjuntos C, D, F, G son de transición de formas y se encuentran muy cerca del conjunto 2.

**Figura 3.**

Gráficos tridimensionales análisis discriminantes clasificación empírica y clasificación numérica

Fuente: Solórzano, 2008: 247

IMAGEN NO INCLUIDA

Los resultados de los análisis discriminantes permiten observar mayor precisión al momento de utilizar los métodos numéricos, en relación a los métodos tradicionales.

Resultados de las proyecciones tridimensionales. Con la colaboración del Ing. José Eduardo Bolaños, de la Facultad de Geología Minas, Petróleos y Ambiental, se realizaron los primeros ensayos para definir la forma idónea de la

proyección gráfica tridimensional de los objetos. Se partió de los gráficos bi-dimensionales, para realizar las proyecciones en 3 dimensiones, lo que permite observar los elementos completos desde diferentes ángulos sin tener que manipularlos, en caso de objetos completos, o proyectar su forma para visualizarlos, en caso de fragmentos, como se observa en las figuras 4 y 5.

**Figura 4.**

Reproducción tridimensional de material cerámico completo.  
Fuente: Elaboración personal en base a Solórzano, 2008: Material Terrana I

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 5.**

Reproducción tridimensional de material fragmentos cerámicos.  
Fuente: Elaboración personal en base a Solórzano, 2007: Fragmentos arqueológicos Yamanunka

IMAGEN NO INCLUIDA

**REPLICABILIDAD**

Los resultados obtenidos por medio del programa SPSS, permiten realizar la proyección del tamaño los objetos cerámicos, principalmente ollas haciendo uso de las formulas obtenidas, sustituyendo los datos, con niveles de fiabilidad óptimos. Es de fácil aplicación, toda vez que se encuentran ya identificadas las fórmulas. El perfeccionamiento del modelo es factible ampliando la muestra.

Para realizar las proyecciones de los objetos mediante el uso del AutoCAD se requiere dominio sobre el programa, que no implica mayores gastos y cuyas licencias si bien es cierto son caras son parte de los insumos con los que cuentan las instituciones de educación superior.

**Conclusiones**

El uso de las matemáticas en arqueología es una herramienta, que en este caso facilita el trabajo

en reproducción de las posibles formas de los elementos cerámicos.

Conociendo las formas de los artefactos a los que pertenecen los bordes recuperados al interior de una excavación arqueológica se pueden realizar mejores proyecciones de su funcionamiento y junto con los análisis clásicos facilitará, además de conocer volumen de los contendores, llegar a profundizar en varios puntos, mediante la sumatoria de análisis:

1. Forma y tratamiento de pasta (incluye erosión): identificación de contenidos, elementos líquidos corrosivos, no corrosivos, sólidos corrosivos, sólidos no corrosivos, vinculando la forma en base al grupo al que pertenecen los fragmentos cerámicos, buscando tendencias y preferencias.

2. Forma y tratamiento de pasta (incluye erosión): contenedor simple, contenedor con fines utilitarios domésticos para cocer alimentos, éste último, junto con el volumen y correlaciones etnoarqueológicas, facilitaría identificar la proyección del número de personas que pudieron ser beneficiarias de la transformación de alimentos.

3. Forma y restos interior (mediante análisis de fotolitos): Elementos constitutivos de la dieta que se almacenan, buscando tendencias en relación a las preferencias de tipos de contendores.

De forma adicional, la reproducción en tres dimensiones de los artefactos completos es una herramienta que permite:

- a. Observar los objetos en tres dimensiones, sin tener que recurrir a ellos, pudiendo accederse desde cualquier parte y a cualquier hora a través de un archivo, bien sea por medios magnéticos o almacenados en una nube.
- b. Realizar impresiones en tres dimensiones, lo que además de evitar el deterioro de los elementos, impide la generación de falsos históricos.
- c. Generar hologramas para difundir colecciones y/o museos, los cuales pueden ser virtuales o facilitar su difusión.

## Bibliografía

Barceló, J. (1988). Introducción al razonamiento estadístico aplicado a la arqueología: un análisis de las estelas antropomorfas de la Península Ibérica. *Prehistoria*, 45-51.

Baxter, J. (1994). *Exploratory Multivariate Analysis in Archaeology*.

Edinburgh: Edinburgh University Press.

Contreras, F. (1984). Clasificación y tipología en arqueología. El camino hacia la cuantificación. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 9, 327-385.

Contreras, F., Esquivel, J. A., & Molina, F. (1991). Propuesta metodológica para el estudio tipológico de sitios arqueológicos mediante análisis multivariante. *Complutum I*, 65-82.

Cuadras, C. (1988). Métodos estadísticos aplicados a la reconstrucción prehistórica. *Munibe*, suplemento no. 6, 23-33.

Esquivel, J. A., & Contreras, F. (1984). Una experiencia arqueológica con microordenadores. Análisis de componentes principales y clusterización: distancia euclídea y de mahalanobis. *Actas del XIV Congreso Nacional*. Doran J. and F. Hodson. (1975). *Mathematics and Computers in Archeology*. Edimburgh, Great Britain: Edimburg Press University.

Orton, C. (1980). *Matemática para arqueólogos*. Barcelona, España: Editorial Crítica.

Solórzano, M. (2008). Estudio estadístico de la necrópolis La Florida (Quito-Ecuador). Cualificación y análisis multivariante de las sepulturas y el material cerámico. Editorial Universidad de Granada, D.L.: GR. 2096-2008 ISBN.978-84-691-6361-0, <http://hera.ugr.es/tesisugr/1764804x.pdf>, Granada España.

Solórzano, M. y Bolaños J.E, (2016). Arqueología, retroalimentación del pasado con el presente. Conferencia presentada en el Encuentro Nacional Estrategias para la inclusión de la interculturalidad y saberes ancestrales en el rediseño curricular de las carreras universitarias. Universidad Central del Ecuador (27-28 de junio de 2016). Recuperado el 4 de noviembre de 2016 de:

[https://www.researchgate.net/publication/305349067\\_Arqueologia\\_retroalimentacion\\_del\\_pasado\\_con\\_el\\_Presente](https://www.researchgate.net/publication/305349067_Arqueologia_retroalimentacion_del_pasado_con_el_Presente)

Jueves, 08 de diciembre 2016

**LAS CIENCIAS SOCIALES ANTE LAS TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
SUPERIOR CONTEMPORÁNEA**

*Elfo Manuel Pérez Figueiras*  
(Presentación)

Tendencias de la educación superior contemporánea

IMAGEN NO INCLUIDA

**La educación superior en la construcción del conocimiento**

*Hoy se habla de la sociedad del conocimiento.*

En América Latina en el año 50 del siglo pasado había 75 centros de E.S. Hoy pasan de las 1500 (más del 50% de las matrículas son en universidades privadas)

*Las instituciones de E.S. están destinadas a jugar un papel fundamental en la dirección de lograr cambios en formación, aprendizaje e innovación.*

*Hay que lograr una nueva cultura académica que logre:*

- Articulación curricular a partir de temas y problemas transversales y de creación de valores, con múltiples ambientes de aprendizaje, desde los presenciales hasta los virtuales.
- El redimensionamiento de las disciplinas alrededor de campos de problemas y de las nuevas áreas del conocimiento humano.

*La reforma universitaria del siglo XXI debe:*

- ❖ Buscar un modelo alternativo caracterizado por la transparencia del valor social de los conocimientos.
- ❖ Este escenario debe ser de cooperación y de integración y tiene que ver con la adaptación de lo producido y su transmisión social y económica o sea producción y transferencia de conocimientos.
- ❖ La investigación estratégica debe responder a intereses y prioridades nacionales o locales específicas. Esto significa que la universidad innovadora a que se aspira debe definir los problemas a atender y a resolver problemas concretos.
- ❖ La universidad debe transformarse a sí misma para responder a las nuevas estructuras en red y de movilidad estudiantil.
- ❖ Sustentar un sistema de evaluación de la calidad de la educación superior.
- ❖ Aumentar los recursos en investigación en ciencia y tecnología para fortalecer el I+D.

**Calidad, pertinencia y relevancia en la educación superior**

**La calidad debe verse como:**

Valor agregado, asociada a costo, eficacia y efectividad.

**Para lograr calidad en la educación superior es necesario:**

Selección del personal y su perfeccionamiento constante.

La promoción de planes de estudio adecuados.

El uso de las nuevas tecnologías.

Concebir la educación como un bien público.

Pensar que la universidad debe producir conocimiento, formar profesionales y promover cultura.

**NO OLVIDAR QUE:**

*No puede haber una educación superior de calidad sin una fuerte articulación con los subsistemas precedentes*

IMAGEN NO INCLUIDA

**Diferenciación, diversificación y segmentación de la educación superior**

**Este escenario se debe esencialmente a:**

- Aumento de la población escolarizada.
- Acelerada feminización de la matrícula.
- Mutaciones en el mundo laboral.

**Esto generará que:**

- En la educación superior masiva se procurarán nuevas formaciones de grado, carreras cortas y programas a distancia conciliables con el trabajo de los estudiantes, modalidades de educación continua y titulaciones de posgrado.
- La virtualización de los medios educativos tenderá a crecer aceleradamente.
- Se traducirá en mayores opciones.

**Integración regional e internacionalización de la educación superior**

**Se caracterizará por:**

- Auge creciente de convenios para intercambio académico y desarrollo de programas conjuntos.
- Asociación y colaboración en temas de política, gestión institucional, formación, investigación, extensión, vinculación, transferencia de conocimiento científico y tecnológico.
- Procesos de movilidad tanto de investigadores, profesores, administrativos y docentes.
- Reconocimiento de títulos y grados.
- La creación de redes que permitan: proyectos conjuntos, armonizar los sistemas de evaluación y acreditación de la calidad,

promover foros internacionales, crear observatorios de buenas prácticas para ampliar enfoques y perspectivas, promover el uso efectivo de las Tics

- La potenciación del uso de los idiomas extranjeros, en especial del inglés.

En síntesis, pudiera plantearse la hipotética misión y visión de las universidades del siglo XXI de la forma siguiente:

**Misión:**

Ser centros de innovación, calidad, inclusión y equidad con un direccionamiento hacia la producción de valores y conocimiento para el desarrollo social

**Visión:**

Proyectarse hacia una nueva cultura académica, potenciando el uso de las nuevas tecnologías y la

investigación, hasta lograr que esta convierta sus resultados en fuerza productiva directa.

**Las ciencias sociales ante la realidad contemporánea de la educación superior**

*Definición clásica de las ciencias sociales*

Las ciencias sociales son el conjunto de disciplinas que se encargan de estudiar, de forma sistemática, los procesos sociales y culturales que son producto de la actividad del ser humano y de su relación con la sociedad.

Los objetivos de las ciencias sociales son, fundamentalmente, interpretar, comprender y explicar los fenómenos sociales y las manifestaciones del ser humano como sujeto social.

**¿Qué hacer ante estas realidades con la enseñanza de las ciencias sociales en la universidad contemporánea?**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

### **Tomando como ejemplo la historia**

Habrá que decir no a la historia tradicional.

- La que solo reseña el papel de los hombres.
- La que no resalta el papel de la mujer.
- La que no genera aprendizajes vinculados al desarrollo de competencias sociales y ciudadanas.

### **Pero**

Enseñar ciencias sociales más allá de la mera descripción de los contenidos requiere estrategias didácticas innovadoras dirigidas a hacer pensar al estudiante

### **Para eso**

Hay que ampliar los horizontes del profesor y del estudiante en cuanto a posibilidades interpretativas que surjan de las diferentes fuentes aplicando el concepto de Pablo Freire: “La lectura de la realidad es diversa y múltiple”.

### **Por tanto**

Problematizar la enseñanza de las ciencias sociales es no solamente una cuestión de contenidos, sino de actitudes pedagógicas en el aula de clase

La enseñanza de las ciencias sociales necesita de cambios urgentes en este siglo XXI.

Aprender a pensar la enseñanza de las ciencias sociales en la educación superior actual es la tarea pendiente, ante la masificación de las universidades, la inclusión, la feminización, las mutaciones del mundo laboral, la internacionalización; donde debe aparecer la actitud problematizadora que posibilite tanto el *saber* como el *hacer*.

El siglo XXI será el siglo del “tocar” y las ciencias sociales tendrán la obligación de redefinirse en cuanto a sus estrategias de indagación y discusiones ontológicas.

Profesor y estudiante deberán de dejar de ser pasivos para ser actores y sujetos no solo del conocimiento sino de su transformación

### ***Tesis de Marx sobre Feuerbach:***

XI: “Los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo”.

---

COEFICIENTE DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS SOCIALES (CEPS)

---

*Fabián Tapia Novillo*

*(Ponencia)*

**Resumen**

La relevancia del tema de la investigación científica dentro de la academia es la base fundamental para el desarrollo de la ciencia y por ende de la sociedad. En tal virtud, la investigación científica es el eje central de la educación, transformando los medios de producción en necesidades satisfechas de los seres humanos. La investigación científica dentro de las Ciencias Sociales busca que las sociedades ejecuten como principio de justicia la distribución equitativa de recursos, es por esto que se asume que los que más tienen deben contribuir con los que menos tienen. A partir de esta premisa nace la necesidad de invertir en áreas sociales que contribuyan al desarrollo de las personas y su medio ambiente, ahora bien, ¿cómo podemos evaluar si la inversión es adecuada? Dentro de los modelos y tecnologías para evaluación de proyectos se debe identificar hacia dónde van dirigidos los recursos y qué uso van a tener estos, es así que, si la inversión busca un lucro o un retorno a los inversores se considerará como un proyecto de inversión, mientras que si su interés es el beneficio o desarrollo de las personas y sociedades en contraposición del lucro financiero se deberá considerar como un proyecto de ámbito social. De acuerdo al análisis propuesto, se escoge como esencia de la investigación a la segunda alternativa, de ahí que se procederá a evaluar las diferentes propuestas tanto a nivel global como local, para aprovechar las bondades de los modelos y probar variables cuantitativas o cualitativas que permitan modelar un esquema de evaluación que se adapte a las necesidades del entorno ecuatoriano y que se pueda utilizar como una herramienta de decisión al momento de evaluar la viabilidad de una inversión de carácter social.

Palabras clave: coeficiente, evaluación, proyectos, sociales.

**Abstract**

The relevance of the subject of scientific research within the academy is the fundamental basis for the development of science and hence of society. Scientific research is therefore the central

axis of education, transforming the means of production into Needs of human beings. Scientific research within the Social Sciences seeks that societies execute as a principle of justice equitable distribution of resources, which is why it is assumed that those who have more must contribute with those who have less. From this premise the need arises to invest in social areas that contribute to the development of people and their environment, but how can we evaluate if the investment is adequate? Within the models and technologies for project evaluation, it is necessary to identify to where the resources are directed and what use they will have these, is that, if the investment looks for a profit or a return to the investors will be considered like an investment project, Whereas if their interest is the benefit or development of individuals and companies as opposed to financial profit should be considered as a social project. According to the proposed analysis, the second alternative is chosen as the essence of the research, so that the different proposals will be evaluated both globally and locally, to take advantage of the benefits of the models and to test quantitative or qualitative variables that allow To model an evaluation scheme that is adapted to the needs of the Ecuadorian environment and that can be used as a decision tool when assessing the feasibility of a social investment.

Keywords: coefficient, evaluation, projects, social.

**Justificación**

La dificultad para evaluar una inversión social, con normativas poco explícitas, generan confusiones al momento de determinar la viabilidad de un proyecto social. La investigación recoge las principales teorías del sujeto y objeto de estudio para procesarlas y suministrar una base teórica suficiente y competente para evaluar la viabilidad de sus proyectos sociales. Además, desde el punto de vista práctico se contribuirá con la alternabilidad de modelos adaptados a las necesidades del entorno y que sea de fácil utilización al momento de evaluar las alternativas de inversión social.

### **Bases conceptuales**

Como referencia documental suprema y por la coyuntura de la aplicabilidad se ha considerado la normativa vigente en el Ecuador según la Secretaría Nacional de Planificación:

**Población de referencia:** es la población total del área de influencia del proyecto. Ejemplo: número total de habitantes del cantón X.

**Población demandante potencial:** es la parte de la población de referencia que potencialmente requiere los bienes o servicios a ser ofertados por el proyecto; esto es, aquella que necesita el bien o servicio, pero no necesariamente lo requerirá del proyecto. Ejemplo: la población potencialmente demandante representa el 70% de la población del cantón X.

**Población demandante efectiva:** es aquella población que requiere y demanda efectivamente los bienes o servicios ofrecidos por el proyecto. Es importante notar que parte de esta población puede ya estar obteniendo, de otras fuentes, el bien o servicio que proveerá el proyecto. Ejemplo: el 50% de la población efectivamente demandante del cantón X.

**Viabilidad económica:** está determinada por la identificación, cuantificación (medir) y valoración de los beneficios (ahorros) que va a generar el proyecto. La mayoría de proyectos de desarrollo social, por sus características, no van a generar ingresos o beneficios de tipo monetario; sin embargo, generan bienestar en los beneficiarios directos e indirectos. La viabilidad económica se determina por la comparación entre los beneficios que va a generar a la sociedad la realización del proyecto, con sus costos. También se puede considerar la determinación de formas eficientes, o de bajo costo, de utilizar los recursos.

**Identificación, cuantificación y valoración de ingresos, beneficios y costos (de inversión, operación y mantenimiento).**

Para el caso de los ingresos, elementos como:

- Ingresos por precio/tarifa del bien o servicio.
- Ingresos por concepto de impuestos o tasas (por ejemplo: contribución especial de mejoras, rodaje, etc.).

**Para el caso de los beneficios, se debe considerar entre otros, por ejemplo:**

- En temas de saneamiento costos evitados como el ahorro en atención médica.

- En el caso de transporte y vías ahorro de tiempo de viaje y costos de operación y mantenimiento.

- En el caso de proyectos productivos, incremento de la producción o reducción de pérdidas. En la determinación de los costos, se deben seguir las indicaciones que se detallan a continuación:

- En la fase de inversión, tener en cuenta todos los insumos, mano de obra calificada y no calificada, materiales y equipos necesarios para la realización de cada actividad. Costear el aporte de la comunidad, ya sean materiales, mano de obra, equipos, etc.

- El costo del personal vinculado a la alternativa en estudio tanto en la ejecución como la operación de la misma.

- En la etapa de operación y mantenimiento, se pueden dar algunos gastos, dependiendo del tipo de la alternativa de solución en estudio (Senplades, 2010)

Las inversiones públicas, por su importancia cuantitativa y por su naturaleza, requieren ser evaluadas con la mayor solvencia posible entregando información oportuna, relevante y confiable a las autoridades que tienen la responsabilidad de decidir sobre ellas. Desde un punto de vista conceptual y formal hay notorias semejanzas, y también diferencias, entre los métodos y técnicas empleados en la evaluación privada y en la evaluación social de proyectos (Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República de Uruguay, 2011).

La evaluación social de proyectos persigue medir la verdadera contribución de los proyectos al crecimiento económico del país. Esta información, por lo tanto, debe ser tomada en cuenta por los encargados de tomar decisiones para así poder programar las inversiones de manera que éstas tengan un mayor impacto en el producto nacional (Stoner, 2008).

La evaluación social no podrá medir todos los costos y beneficios de los proyectos. La decisión final dependerá también de estas otras consideraciones económicas, políticas y sociales. Habrá proyectos con altas rentabilidades sociales medidas que a su vez generan otros beneficios que no han sido posible medir (tales como la belleza). Habrá otros que tienen rentabilidades sociales medidas negativas y que también generan costos sociales intangibles, los que de ninguna manera querrán emprenderse. Habrá casos de proyectos que teniendo rentabilidades sociales medidas positivas generan costos intangibles, y otros que teniendo rentabilidades medidas negativas

inducen beneficios sociales intangibles. Es en estos últimos casos donde la evaluación social del proyecto tiene una gran utilidad, puesto que ella arroja la información que es la más pertinente para la toma de decisiones (Selmer, 2009).

### Metodología

Según (Cázares, 2004), la investigación bibliográfica es una amplia búsqueda de información sobre una cuestión determinada, que debe realizarse de un modo sistemático. La investigación ha procesado y sistematizado información bibliográfica acerca de las formas y métodos de elaboración de presupuestos y evaluación de proyectos, tanto en información secundaria como en normativas de entidades de intervención social.

### Resultados

CEPS (Coeficiente de Evaluación de Proyectos Sociales)

IMAGEN NO INCLUIDA

### CEPS

Coeficiente de Evaluación de Proyectos Sociales

#### Descripción:

El Modelo Coeficiente de Evaluación de Proyectos Sociales, por sus siglas CEPS, es un modelo económico-financiero cuya finalidad es entregar un coeficiente que valora matemáticamente la viabilidad de un proyecto social.

Variables del modelo:

El modelo integra 3 variables:

1. Capacidad operativa: determina la capacidad de alcance del proyecto hacia la población, está definida por la relación entre la población demandante potencial y la población de referencia.
2. Satisfacción: determina el nivel de comprometimiento de la población hacia el proyecto, está definida por la relación entre la población demandante efectiva y la población

demandante potencial.

3. Beneficio / Costo: determina la funcionabilidad económica-financiera del proyecto, está definida por la relación entre beneficio (ahorro) y la inversión (costo).

### Ejecución matemática:

Para la ejecución matemática primero se procede a la ponderación de los coeficientes de las variables con el porcentaje de participación que por regla general se ha establecido en el 0.33. Posteriormente se suma la ponderación de cada variable para obtener el CEPS.

Niveles de valoración:

Como regla general se considerará los siguientes niveles de valoración para determinar la viabilidad del proyecto:

1.  $CEPS > 0.7$  Proyecto viable.
2. CEPS entre 0.5 y 0.69 a discreción de la institución.
3.  $CEPS < 0.49$  Proyecto no viable.

### Replicabilidad

La originalidad de la innovación se encuentra registrado en el IEPI con número QUI-049538, por lo que la replicabilidad se encuentra abierta al público en general, y se invita a contribuir en la mejora para una segunda versión.

### Conclusiones

- ✓ Existe una amplia bibliografía del tema de estudio, sin embargo, la diversidad de criterios entre autores para la preparación de la información financiera es muy pronunciada, acentuándose más en la evaluación.
- ✓ La confusión entre proyectos de inversión y proyectos sociales es de fácil denotación, llegando al punto de utilizar indicadores de evaluación de proyectos que miden la rentabilidad de una inversión, considerando el valor del dinero en el tiempo, como es el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).
- ✓ Algunos autores dejan abierto el tema a interpretación del usuario, con acepciones de indicadores de evaluación cualitativos y cuantitativos, pero no ejemplifican la utilización y magnitud de la evaluación lo cual genera mayor confusión en los usuarios.
- ✓ Existe una gran diversidad de criterios

entre los organismos internacionales que financian proyectos sociales, para la preparación de la información financiera, tanto para la preparación del presupuesto como para la evaluación.

### **Bibliografía**

Cázares, L. (2004). Técnicas actuales de investigación documental. México: Trillas.

Departamento de Economía Facultad de Ciencias Sociales Universidad de la República Uruguay (2011). Evaluación social de proyectos; orientaciones para su aplicación. Uruguay: Zona libro. Recuperado el 22 de enero de 2016, de <http://decon.edu.uy/esp/Evaluacion%20>

### **Modelo:**

Proyectos%202011.pdf

Selmer, C. (2009). Hacer y defender un presupuesto, herramientas métodos y argumentos. París: Editorial Dunod. Senplades. (22 de octubre de 2010). Normas para la inclusión de programas y proyectos en los planes de inversión pública. Recuperado el 7 de enero 2016, de [http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Guia\\_general-par\\_la\\_presentaci%C3%B3n\\_de\\_proyectos\\_de\\_inversi%C3%B3n.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Guia_general-par_la_presentaci%C3%B3n_de_proyectos_de_inversi%C3%B3n.pdf)

Stoner, J. (2008). Administración. México D.F.: Editorial Prentice-Hall.

**EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS DE EDUCACIÓN  
AL DESARROLLO DEL TALLER INTEGRADO DE DISEÑO  
ARQUITECTÓNICO**

---

*Arq. Sebastián Villalba*  
(Presentación)

**Implementación de actividades específicas al proceso de enseñanza**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Implementación de talleres teórico-prácticos  
que incentiven el uso de herramientas  
tecnológicas**

Aplicación práctica de los conocimientos  
adquiridos en los talleres.  
Presentación de proyectos: Desarrollo gráfico del  
proyecto.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Implementación de talleres teórico-prácticos  
que incentiven el uso de herramientas  
tecnológicas.**

Dibujo técnico – Láminas arquitectónicas.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Implementación de talleres teórico-prácticos que incentiven el uso de herramientas tecnológicas**

**Aplicación de hardware y software por especialidad**

Existen varias técnicas de expresión gráfica (manuales y tecnológicas) para la transmisión de los contenidos de un proyecto arquitectónico en las diferentes etapas del proceso de creación.

Independientemente de la técnica de expresión gráfica utilizada, el uso de hardware y software especializado facilita la comunicación del proyecto permitiendo que esta sea más eficiente y sugestiva.

**Software BIM**

Building Information Modeling

**Modelado de información de construcción (BIM)**, Hace referencia a software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real. Este proceso abarca la geometría del edificio, las relaciones espaciales, la información geográfica, así como las cantidades y las propiedades de sus componentes. (AutoCAD Architecture, Revit, ArchiCAD)

**Software de renderización**

Proceso de generar una imagen o vídeo mediante el cálculo de iluminación GI (Global Illumination – emulación de la luz real) partiendo de un modelo en 3D. (3DS MAX, Maya, SketchUp)

**Editores de imagen**

Modificar imágenes. Las imágenes se editan para diseñar nuevos elementos, modificar los ya existentes o eliminarlos hasta conseguir el objetivo deseado. (Photoshop)

**Software de diagramación**

Diagramar es distribuir u organizar los elementos (texto e imágenes) en un espacio bidimensional mediante criterios de jerarquización. Se debe buscar una fácil lectura de los contenidos bajo una apariencia estética agradable (aplicación adecuada de tipografías y colores). (Adobe Illustrator, CorelDraw)

IMAGEN NO INCLUIDA

Propuestas de innovación en educación superior aplicadas al Taller Integrado de Diseño Arquitectónico Vi

**Comunica** de manera eficaz y sugestiva las soluciones arquitectónicas-urbanas a un público tanto especializado como no especializado.

### Simulación

IMAGEN NO INCLUIDA

### Realidad

IMAGEN NO INCLUIDA

### Seminarios - Complementan la formación profesional

Elaboración seminarios quincenales – varias temáticas

Los seminarios tienen como objetivo el complementar la formación que los alumnos reciben en el aula a través de charlas magistrales dictadas por docentes de la FAU y/o docentes invitados. Estos seminarios se realizan de manera quincenal y buscan el **fomentar el debate y la reflexión** sobre diversas temáticas relacionadas a la producción arquitectónica y urbana en nuestro país.

### Seminarios

Elaboración seminarios quincenales – Período lectivo 2016-2016

### Portafolio Académico

Preparación de un portafolio académico (impreso y digital).

Recopilación de proyectos académicos que se utilizan para evaluar el progreso y las aptitudes del estudiante. Este será desarrollado de manera secuencial desde los primeros semestres hasta la culminación de la formación académica del alumno:

- **Incentivan la participación del estudiante para monitorear y evaluar su aprendizaje de manera autónoma.**
- **Facilitan la comprensión de las aptitudes y destrezas del estudiante por parte de los docentes.**
- **Provee al estudiante de una eficiente herramienta para demostrar sus conocimientos y capacidades facilitando su inserción a la vida profesional.**

### Difusión de los resultados de aprendizaje

Exposición final

- Exposición de los diversos elementos de entrega a docentes, profesionales de empresas públicas y privadas, delegados de la universidad, y representantes de diversos colectivos sociales.
- Identificación e incorporación de personajes involucrados con la producción arquitectónica y urbana en la valoración de los estudiantes.
- Fomentar la exposición de los estudiantes a potenciales contratantes. Se adecua un espacio para posibles entrevistas laborales.

**Difusión de los resultados de aprendizaje**

Resultados implementación de actividades específicas al proceso de enseñanza aplicados a un Tuf  
Alumna: Andrea Sánchez

IMAGEN NO INCLUIDA

## EL AULA DE CLASE Y EL ENTORNO VIRTUAL: LA EXPERIENCIA DEL PROYECTO AULA.COM

---

*Natalia Angulo Moncayo*  
(Ponencia)

[naangulo@uce.edu.ec](mailto:naangulo@uce.edu.ec)

### Estudiantes

Darío Castro Almeida [mdcastro@uce.edu.ec](mailto:mdcastro@uce.edu.ec)

Alejandro Gordillo [bagordillo@uce.edu.ec](mailto:bagordillo@uce.edu.ec)

Daniel Guanoluisa [bdguanoluisa@uce.edu.ec](mailto:bdguanoluisa@uce.edu.ec)

Valeria Lasso [cvlasso@uce.edu.ec](mailto:cvlasso@uce.edu.ec)

Nathalie Paspuel [nvpaspuel@uce.edu.ec](mailto:nvpaspuel@uce.edu.ec)

Tania Quisilema [jtquisilema@uce.edu.ec](mailto:jtquisilema@uce.edu.ec)

### Resumen

El presente documento recoge la experiencia del proyecto Aula.com, desde su implementación y monitoreo, desarrollado en la Facultad de Comunicación Social de la Universidad Central, en el semestre 2016-2017. Esta iniciativa, que nació en las aulas de clase y que inicialmente respondía a una necesidad puntual de los estudiantes en términos de acceso a información teórica y multimedia, previamente unificada y validada por los docentes, se consideró para ser trabajada como espacio obligatorio de apoyo a las aulas de clase presenciales, posterior a un análisis sobre su viabilidad y aporte real a las cátedras, a través de una prueba piloto en distintos niveles académicos, en diferentes asignaturas, tanto teóricas como prácticas.

Desde la figura teórica se adopta una perspectiva positiva sobre el potencial democratizador de la cultura digital, así como la posibilidad de generar redes de conocimiento sin perder de vista que un aula virtual no será capaz, por sí sola, de reemplazar la dinámica de interacción entre docentes-estudiantes, docentes-docentes y estudiantes-estudiantes en el aula offline; sobre todo de acuerdo a la realidad y al contexto de la Universidad Central y sus facultades que todavía no han logrado consolidar los sistemas de información existentes o desarrollar nuevas plataformas amigables para la gestión digital, tanto en el aspecto administrativo como académico.

Palabras clave: virtualidad, educación, tecnologías de información.

The classroom and its digital environment: The experience of the project Aula.com in the Faculty of Social Communication from the “Universidad Central del Ecuador”

### Summary

This document is a recollection of the experience collected through the implantation and monitoring of the Project Aula.com. The project was developed by the faculty of social communication of the “Universidad Central del Ecuador”, in the second semester of 2016-2017. The initiative was born in the classrooms themselves as a response to a need of access to quality information and multimedia material previously reviewed and approved by professors. The program has been implemented in a mandatory way as a resource, for mandatory assistance programs. This consideration came as posterior analysis about the impact and visibility in the curriculum. It was done through a pilot test in different academic levels and different programs both academic and practical.

From a theoretical perspective, a positive view of the democratic power of digital culture is adopted as well as the possibility of generating knowledge networks. Keeping in mind that virtual classrooms are not able to replace the dynamic in a classroom between teachers and students, peers to peers and professors to professors. Above all this is the case and reality of Universidad Central that to date hasn't been able to consolidate existing information networks or develop new user friendly platforms for easier use, both in the academic and the administrative side.

Keywords: Education, Information technology, virtuality

### Introducción-Justificación

Aula.Com es un proyecto académico virtual, enfocado al acompañamiento de la cátedra offline. Inicialmente se propuso que su diseño e implementación se realice con y desde la infraestructura física y tecnológica de la universidad, pero posteriormente, luego de varios procedimientos y consultas administrativas que retrasaban la planificación, se lo trabajó a través de una plataforma gratuita y amigable de libre acceso [www.wix.com](http://www.wix.com) que brinda la posibilidad de generar sitios web gratuitos con varias plantillas y espacios que posibilitan trabajar, diferenciadamente, de acuerdo a las necesidades específicas de cada asignatura.

Aula.com busca ser soporte para el aula y una guía en la expansión de conocimiento, respaldo bibliográfico y multimedia; y canal de comunicación. Un espacio complementario y potencializador de la educación presencial sin que, como se dijo antes, sea un reemplazo del docente. Al respecto:

“Algunos de los profetas sobre el futuro de las nuevas tecnologías en la sociedad de la información sostienen que el aula del futuro no tendrá libros, pupitres, ni lápices. Pero el elemento que persiste en esta futura transformación es el profesor, figura que se sitúa ante el oráculo tecnológico desde la actitud optimista pasando por la indiferencia e incluso rechazo. Más allá del partido que el docente adopte...” (Cuadra, 2010, pág. 6).

Por lo tanto, la existencia de una o varias relaciones académicas entre los docentes y los estudiantes conforman el conjunto de principales motivaciones para la utilización de plataformas web y redes de comunicación online sin perder la construcción de significaciones, ejercicio propio del aula de clase offline<sup>1</sup>, esto refiere que no se pretende reemplazar la información tradicional, sino generar un espacio multidimensional y

buscar que ambas se articulen provocando un encuentro dialógico.

Se plantea que “el cambio de paradigma en la educación, derivado de la revolución tecnológica, hace necesaria la modernización-informatización del campo educativo, la escuela, y particularmente, de las aulas donde se producen los procesos educativos” (Andión Gamboa, 2011), por lo que este proyecto se constituye en una respuesta a la necesidad, por un lado de ampliación del conocimiento validado académicamente, entendiendo que en la Web existe todo tipo de información cuyo nivel de confiabilidad es en su mayoría dudoso; y por otro, la necesidad de responder a la situación socioeconómica de muchos estudiantes que por su trabajo requieren de un acompañamiento virtual con materiales disponibles y consignas específicas en horarios no comunes (altas horas de noche o madrugada); o a su vez no disponen de los recursos necesarios para adquirir los textos y finalmente ante los problemas subyacentes a la reproducción de las obras y los derechos de autor.

Otra cuestión importante a resaltar es que la introducción de las TIC en las aulas pone en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles, especialmente, para los alumnos y docentes. Los primeros que, gracias a estas nuevas herramientas, pueden adquirir mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga al docente a salir de su rol clásico como única fuente de conocimiento. Esto genera incertidumbres, tensiones y temores; realidad que obliga a una readecuación creativa de la institución escolar (Lugo, 2010, pág. 58).

De acuerdo a lo dicho, el aula de clase tradicional debe encaminarse hacia la convivencia armónica entre el mundo offline y la virtualidad del mundo online. Los debates sobre los alcances de la educación virtualizada<sup>22</sup> o mediatizada por computador se enuncian, desde esta perspectiva,

1 “Estaríamos en ese sentido casi robotizando el proceso de la educación, no se puede formar personas, si al mismo tiempo la educación no es en sí mismo un proceso de contacto entre personas, [sería] un contrasentido. Si la educación se despersonalizará, queriendo formar personas, también despersonalizaría a las personas que quiere formar” (Livacic Gazzano, 2007)

2 Pierre Lévy en el capítulo 1 de su libro *¿Qué es lo virtual?* se sirven epistemológicamente de tres corrientes del pensamiento contemporáneo: la Cibercultura, misma que surge del uso del ordenador para la comunicación, el entretenimiento y el mercadeo electrónico, basada en las ventajas y desventajas de la libertad absoluta, el anonimato, y la ciberciudadanía con derechos y obligaciones; La inteligencia colectiva, que surge de la colaboración y concurso de muchos individuos o seres vivos, de una misma especie; y La sociedad del conocimiento, conceptualizada como una innovación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, donde el incremento en las transferencias de la información modificó en muchos sentidos la forma en que se desarrollan muchas actividades en la sociedad moderna. Lévy, Pierre. *¿Qué es lo virtual?* Barcelona, España: Paidós, 1999. Instrucciones de docentes parecen ser más favorables” (Dania, A., Hatziharistos, D., Koutsouba, M., & Tyrovolá, V., 2011, pág. 3357).

en la construcción de nuevas realidades socioculturales al nivel de los sujetos -estudiantes y docentes- y de las instituciones educativas -universidades, institutos de formación superior y grupos de investigación.

En el proceso de la convergencia entre lo offline y lo online puede presentarse una resistencia al

**Gráfico 1.** Ejemplo, Aula de comunicación corporativa

cambio, pero en últimos términos será de gran ayuda pedagógica para ambas partes. “Además, a pesar del hecho que, al inicio de los proyectos de las actitudes de los estudiantes hacia las producciones multimedia, parecen ser más positivas en relación con prácticas de enseñanza tradicional, al final, la combinación de los métodos de enseñanza que combinan interacción multimedia.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Metodología

Aula.com se ejecuta desde octubre de 2016 y de acuerdo al cronograma se consideró hacer una primera revisión a los treinta días de su implementación, según la fase de monitoreo, para observar los aspectos que necesitan ser mejorados o corregidos, así como reforzar las cuestiones técnicas, estéticas y operativas.

Para el análisis se ha previsto una metodología cuanti-cualitativa, cuyo propósito se inscribe en el análisis de las experiencias relacionadas a las fases de planificación, diseño, levantamiento, uso, monitoreo y evaluación de aulas virtuales en el marco del proyecto Aula.Com - sílabo digital; con el objetivo de obtener respuesta a la interrogante de cuáles son los aspectos positivos y las fortalezas, así como los aspectos negativos del proyecto para corregirlos y reforzarlos.

En conformidad con lo anterior, las unidades de análisis son las opiniones de aceptación y/o

rechazo, entre las unidades de observación que son los docentes y estudiantes universitarios de la Facultad de Comunicación Social de la Universidad Central del Ecuador que participan en el proyecto, en relación a la funcionalidad del aula virtual.

La investigación consideró realizar un grupo focal integrado por 1 docente, 1 estudiante monitor de cada asignatura<sup>3</sup>, 1 ayudante de cátedra y 4 estudiantes (dos hombres y dos mujeres de cada semestre trabajado, en este caso 4to, 5to, 8vo y 9no). De ese grupo se realizaron 4 entrevistas en profundidad a 1 docente, 1 estudiante monitor, 1 ayudante de cátedra y 1 estudiante. Finalmente se aplicó una encuesta online a una muestra de 194 usuarios del total de involucrados en el proyecto, encuesta aplicada a través de TypeForm<sup>4</sup> instrumento que permitió evaluar 4 aspectos específicos del aula virtual: usos, problemas en la plataforma, diseño y coordinación del proyecto.

---

3 El proyecto consideró necesaria la participación de estudiantes monitores del proyecto además de los ayudantes de cátedra. Esta figura permitió que el equipo (monitor-ayudante) se divida las responsabilidades en términos de actualización de la información y consultas a docentes.

4 Typeform.com es una compañía con sede en Barcelona – España nacida en el 2012, que se especializa en la construcción de formularios dinámicos online. El software de TypeForm ha sido utilizado por Apple Inc. Airbnb, Uber y Nike Inc.

Tabla 1. Cátedras, docentes, estudiantes monitores del proyecto, ayudantes de cátedra y estudiantes de los cursos 2016

Monitor	Docente	Cátedra	Semestre	Paralelo	Ayudante	Estudiantes
Darío Castro	Milena Almeida	Investigación Social	4to	C	Dayana Cuenca	35
				D	David Gallegos	39
		Metodología de la Investigación para la Comunicación	5to	A	Brayan Chaparro	28
				B	María José Gutiérrez	16
Valeria Lasso	Pedro Iván Moreno	Teorías de la Comunicación	4to	A	Mabel Alcívar	35
				C	Stefania Chávez	35
				E	David Limones	35
Daniel Guanoluisa	Natalia Angulo	Comunicación Corporativa	8vo	D	Alejandro Gordillo	35
Nathalie Paspuel	Álvaro Cuadra	Seminarios de Autor	8vo	B	Jessica Reyes	26
				C	Viviana Iñiguez	14
				D	Ana Carolina Paredes	39
Tania Quisilema	Mariana Alvear	Pensamiento Contemporáneo Latinoamericano	9no	A	Rubén Naula	30
				C	Gina Romero	15
				D	Cristian Ullauri	40
5	5	5	5	14	13	387

Fuente: Elaboración propia

### Resultados

Sobre la resolución de las necesidades directas

Del grupo focal realizado y de las entrevistas a profundidad se pudo constatar la utilidad de Aula.com y ratificar la necesidad de un espacio virtual oficial que acompañe a las clases presenciales en todas las asignaturas de la facultad. Como se dijo antes, la plataforma utilizada actualmente es de uso libre, pero con restricciones, de acuerdo a las plantillas existentes y eso hace que muchas de las opiniones y observaciones estén orientadas hacia la confidencialidad de la información, por un lado; y por otro, a mejores posibilidades de

uso, acceso, descarga e interacción con docentes, que se podrían aplicar a través de sistemas y plataformas propias de la universidad.

Algo importante, que se obtuvo de la información recabada, es que se validan las aulas virtuales como espacios que permiten acceder a nuevos conocimientos seleccionados directamente con las fuentes, es decir que han pasado por un proceso de revisión y filtro de los docentes a cargo de las asignaturas. Aun se percibe cierta resistencia de parte de estudiantes a usar el aula virtual, debido a que actualmente es Facebook la red social que se utiliza para generar interacción entre estudiantes y en algunos casos con los docentes.

Los resultados permiten observar que las aulas virtuales se convierten en un medio oficial para los estudiantes y agilitan el tiempo del docente, que, si bien tiene que invertir un promedio de 2 semanas en el diseño del aula, preparación de los contenidos y planificación de las consignas y tareas, observa la ventaja de tener la información en un solo sitio web, con lo que puede dedicar más tiempo a la preparación de las clases offline. Así mismo los estudiantes afirmaron que en la plataforma se observa, con mayor claridad, la línea teórica que manejan sus profesores, respecto de cada asignatura.

#### Sobre la funcionalidad de las Aulas.com

A criterio de los usuarios (docentes y estudiantes) las páginas son creativas y el lenguaje que se utiliza se acopla al del estudiante. De acuerdo a la encuesta realizada a 194 usuarios (muestra estadística del total de usuarios de las plataformas), se evaluaron los aspectos más relevantes a fin de que, una vez que han transcurrido 30 días desde la de implementación del proyecto, se realicen los

cambios necesarios, de ser el caso. La descarga de textos es la mayor funcionalidad de la plataforma, seguido por la información específica sobre las tareas asignadas. Se observa que la resistencia a anexar las tareas persiste, debido a que las aulas manejan un repositorio paralelo en Google Drive que, como es de conocimiento, permite la modificación y lectura de todos los documentos.

Otra cuestión de vital importancia es la referente a la ampliación y mejoramiento de las bases de datos (biblioteca digital) de la universidad. El proyecto tuvo que lidiar y blindarse, en primer lugar, con el hecho de que los textos de la base Digitalia no permiten descarga del texto, sino solo su lectura y muchos estudiantes no disponen de conexión permanente a internet. En segundo lugar, se analizó posibles problemas de derechos de autor y reproducción de textos, para lo cual se procedió a trabajar de dos formas: por un lado, hacerlo, solo con textos disponibles en las bases de datos de la UCE; y por otro, colocar únicamente capítulos de textos y señalando el link en donde se encuentra disponible el libro completo.

IMAGEN NO INCLUIDA

### **Replicabilidad**

Este proyecto tiene miras a replicarse a través de la misma plataforma (WIX) el próximo semestre incluyendo a otras cátedras, que han manifestado su interés en sumarse a la iniciativa y recogiendo la información proporcionada en la medición cuanti-cualitativa realizada, para fortalecer a las aulas virtuales, principalmente en lo que tiene que ver con la confidencialidad de las tareas de estudiantes, tema que puede resolverse, por el momento, manteniendo el sistema de envío de trabajos al correo del/a docente.

Es importante señalar que lo ideal es que el proyecto se maneje desde a institución (principal recomendación de sus usuarios); sin embargo, hasta que se den las condiciones necesarias en la universidad, no existe ningún problema en que Aula.com se replique bajo los parámetros actuales dado que la plataforma utiliza un sistema de plantillas diversificadas, tanto en diseño como en funciones, lo que permite que cada asignatura maneje estos aspectos de acuerdo a la naturaleza de los contenidos y a la planificación semestral.

### **Conclusiones**

Se colocan algunas preocupaciones de docentes y estudiantes en cuanto a la necesidad de blindar a la plataforma del plagio de tareas estudiantiles o la alteración de tareas entre los estudiantes, para lo que el sistema debe proporcionar las garantías y protocolos necesarios a fin de que los trabajos no queden expuestos, sino lleguen a un repositorio general. Otra cuestión importante es la necesidad de promover el uso de la tecnología en toda la comunidad académica, pues aún existe un sector, sobre todo de docentes, que no ven la utilidad de manejar aulas virtuales.

La implementación de Aula.com y el estudio de la experiencia adquirida tras el uso de la plataforma constituyen, para la comunidad académica y especialmente para la Universidad Central del Ecuador, uno de los primeros pasos que permitirán inaugurar extensiones del espacio académico en el ciberespacio. Los resultados iniciales muestran una media de aceptabilidad y utilidad sobre el 65%.

Las aulas virtuales son la nueva modalidad de interactuar con la Academia. Así, la educación toma un nuevo giro y pretende priorizar al máximo la relación entre estudiantes y las TIC. Por consiguiente, no se pretende reemplazar la educación tradicional sino potenciar más la investigación entre estudiantes y mejorar este paradigma educativo. El proyecto Aula.Com presenta un espacio multidimensional como canal de comunicación entre docentes y alumnos, el cual ha permitido esta dinámica como apoyo al trabajo en el aula offline.

### BIBLIOGRAFÍA

Andión Gamboa, M. (diciembre de 2011). La integración de las TIC a la educación formal como problema de investigación. *Reencuentro* (62), 10-19.

Castells, M. (1998). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*, vol. 2: El orden de la identidad. Alianza. Madrid-España.

Castells, M. (2005). Internet y la sociedad red, en D. Moraes, coord. *Por otra comunicación. La media, globalización cultural y poder*. Intermón Oxfam. Barcelona-España.

Cuadra, A. (2010). *Virtualidad y conocimiento*. Santiago de Chile: ELAP.

Dania, A., Hatziharistos, D., Koutsouba, M., & Tyrovola, V. (2011). The use of technology in movement and dance education: Recent practices and future perspectives. (15), 3355-3361.

Galloway, Alexander y Eugene Thacker. (2007) "Protocol in Computer Networks" y "Protocol in Biological Networks", en *The Exploit: A Theory of Networks*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Levy, P. (2007). *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. Anthropos y Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. México.

Livacic Gazzano, E. (28 de junio de 2007). Ser humano, educación y comunicación. (G. P. Devia, Entrevistador) Chile. Recuperado el 17 de octubre de 2016, de <http://gpintodevia.blogspot.com/2007/06/ernesto-livacic-gazzano-1929-2007.html>

Lugo, M. T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América. *Revista Fuentes*, 10, 52-68.

Misra, R., Mukherjee, A., & Peterso, R. (2008). Value creation in virtual communities: the case of a healthcare web site. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 321-337.

Viernes, 09 de diciembre 2016

## DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL A TRAVÉS DEL ENTORNO SCRATCH EN EL APRENDIZAJE DE PROGRAMACIÓN. UNA EXPERIENCIA EN LA CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA

MSc. Omar Pérez  
(Ponencia)

### Resumen

El aprendizaje de Programación es uno de los medios más favorables para el desarrollo de las habilidades que se unifican bajo la denominación actual de pensamiento computacional, debido a su relación con herramientas informáticas que actúan como agentes procesadores en la solución de problemas que pueden enfrentar los profesionales y personas en general. En la investigación desarrollada en la Facultad de Filosofía en la Universidad Central del Ecuador participaron 80 estudiantes de primer semestre de la carrera de Informática, utilizando la herramienta informática Scratch. Durante el proceso de aprendizaje de programación, el enfoque seleccionado fue una metodología mixta con diseño cuasi-experimental que alcanza un nivel explicativo, revisando las habilidades del pensamiento computacional; identificación de patrones y abstracción, aplicando un pretest y postest validado con anterioridad. Con la información recopilada se procedió a la comprobación de hipótesis mediante la U de Mann Whitney, presentando conclusiones y resultados que forman parte de la ponencia.

**Palabras clave:** Aprendizaje, programación, pensamiento computacional, scratch identificación de patrones, manejo de instrucciones, abstracción.

### Objetivos

Evaluar el desarrollo del pensamiento computacional en tres dimensiones identificación de patrones y abstracción utilizando el entorno de programación no mediado Scratch como recurso en el aprendizaje.

Establecer los niveles de desarrollo del pensamiento computacional en los estudiantes de la carrera de Informática de la Facultad de

Filosofía de la Universidad Central del Ecuador en la asignatura de Programación.

### Justificación

La industrialización y el desarrollo tecnológico forman parte de los reflejos observables de la globalización mundial que han modificado las tendencias de empleo a nivel mundial y también nacional. Un estudio de Betancourt (2004) en la Cumbre Mundial sobre la sociedad de la Información consideraba “El impacto que este fenómeno tiene en las distintas esferas de la vida social se traduce, especialmente en los países menos desarrollados y en vías de desarrollo, en una agudización de las condiciones de pobreza, en la exacerbación y ampliación de las brechas sociales, entre ellas, la llamada brecha digital, que no es sino reflejo y extensión de las brechas estructurales existentes” (p. 3).

La mencionada realidad en la sociedad actual, que procura el desarrollo del ser humano de manera integral y mejorar sus condiciones de vida y al mismo tiempo alcanzar la eficiente producción de bienes y servicios, ha obligado a cuestionar lo que viene ocurriendo en torno a las cuestiones educativas del ¿Qué aprendo? ¿De qué manera lo aprendo? ¿Para qué aprendo?, buscando cumplir el fin educativo de mejorar como personas en todos los ámbitos y además ser útil socialmente.

Cuando los países industrializados empezaron a ver disminuido el interés de sus jóvenes por el estudio de las disciplinas relacionadas con la informática, se vieron avocados a buscar nuevas respuestas a estas preguntas, es este el punto de partida u origen del pensamiento computacional. Cany (2012) reporta que en “los Estados Unidos desde el año 2000, los datos HERI muestran que el porcentaje de estudiante universitario con la intención de estudios en Informática ha disminuido más del 70%; para mujeres, la

cifra se aproxima al 80%. En 2008, las mayores intenciones en Computer Science cayeron a la menor cifra en 25 años” (p.1).

En el Reino Unido frente a un problema similar se empezó por revisar el currículo conocido como K12, la Royal Society (2012) considerando que la ciencia informática se sustenta en “una amplia gama de temas, conceptos y maneras de trabajar que no cambian rápidamente con el tiempo que incluyen programación, algoritmos y estructuras de datos (p. 10), y estos contenidos deben orientarse al desarrollo del pensamiento computacional que potencie la creatividad, ingenio y “nuevas maneras de ver el mundo” (p.10).

En el Ecuador no se evidencian estudios ni investigaciones de suficiente profundidad y análisis crítico que permitan determinar si los estudiantes del sistema educativo ecuatoriano han desarrollado el pensamiento computacional, tampoco existen suficientes investigaciones que muestren los alcances que tiene la herramienta informática Scratch con intención educativa, solamente se encuentran experiencias aisladas principalmente a nivel de educación básica, por lo que es necesario indagar en las ventajas que puede presentar dentro de los niveles iniciales de aprendizaje de programación y establecer las dimensiones del pensamiento computacional que se mejoran.

En la Universidad Central del Ecuador el número de estudiantes que pierden el semestre al iniciar sus carreras relacionadas con la informática en las que deben aprender Programación es elevado.

Beltrán, Sánchez y Rico (2015) manifiestan que “Entre los semestres 2009-2010 y 2014-2015, se inscribieron 2980 estudiantes, de los cuales 2858 se matricularon (96%), y 122 se retiraron sin tomar la materia (4%). De los estudiantes que se matricularon, 1519 (53%) aprobaron, y 1339 (47%) reprobaron. Se evidencia que existen problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido al alto porcentaje de estudiantes que no lograron superar la materia” (p. 98).

En el caso de la Facultad de Filosofía, la carrera de Informática presenta cifras en el semestre 2015-2016 de estudiantes que pierden el primer semestre en un porcentaje de 47% y de retirados 10%. En el semestre 2016-2016 alcanzan

porcentajes de 26,4% de reprobados mientras que el porcentaje de retirados aumenta al 16,7%.

Es claro que aprender a programar no es sencillo, pues requiere en gran medida de poner en juego operaciones mentales superiores sumadas al aprendizaje de un lenguaje en programación en concreto que presenta dificultades en la manera de escribir, pues cada uno posee una sintaxis propia, todo esto sumado a situaciones de aprendizaje que mantengan rezagos tradicionales en elementos como metodología, evaluación y recursos pueden ser causa de estos elevados niveles de pérdida en la asignatura.

Al revisar la literatura especializada y actualizada acerca del tema se encuentra que Scratch, herramienta desarrollada por el MIT puede ser un aporte a mejorar el pensamiento computacional de los estudiantes que se refleje en la disminución de pérdidas de año. Resnick (2007), creador del programa considera que al usarlo “los estudiantes cambian de consumidores de medios a creadores de medios, creando sus propias historias interactivas, juegos y animaciones y luego compartiendo sus creaciones en la Web” (p. 4). La investigación se orientó a tratar de comprobar las ventajas que puede presentar en el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel superior.

### Metodología

La metodología corresponde a un enfoque mixto, aplicando un diseño cuasi-experimental determinando un grupo control y experimental conformado por los 80 estudiantes del primer semestre de la carrera de Informática de la Facultad de Filosofía de las jornadas matutina y vespertina a los que se aplicó diferentes instrumentos como son una encuesta inicial de 3° ítems con escala de actitudes, tipo Lickert impar de cinco opciones, en las que se recogió información acerca de las habilidades del pensamiento computacional que emplea en la asignatura de Programación, para asegurar su confiabilidad se sometió al proceso del cálculo estadístico denominado alfa de Cronbach con un resultado de .941 por lo que se considera altamente confiable.

Posteriormente se empleó dos cuestionarios un pretest de 16 problemas y un postest al final del proceso educativo con idéntico número de problemas relacionados al pensamiento

computacional como son identificación de patrones y abstracción.

Ambos instrumentos fueron validados por 3 expertos nacionales y otros internacionales miembros del Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE).

Se trabajó durante un tiempo aproximado de dos meses con metodologías de aprendizaje mediante resolución de problemas y el ciclo del aprendizaje de Kolb promoviendo la iniciativa, colaboración y creatividad de los estudiantes en la unidad referente al trabajo en algoritmos y sentencias de programación de acuerdo a los temas planificados en el syllabus.

Posteriormente mediante el empleo del software estadístico SPSS en procesos de estadística descriptiva e inferencial se procedió al análisis de la información obtenida para presentar los resultados y conclusiones.

Se plantearon tres hipótesis alternativas con las respectivas hipótesis nulas para verificar diferencias en tres dimensiones del pensamiento computacional entre los grupos:

**Hipótesis 1**

H1: La dimensión identificación de patrones que forma parte del pensamiento computacional mejora en los estudiantes que utilizaron Scratch en comparación con quienes no lo utilizan. Lo que matemáticamente se representa por H1:  $\mu_e > \mu_c$

**Hipótesis nula**

H0: La dimensión identificación de patrones que forma parte del pensamiento computacional no mejora en los estudiantes que utilizaron Scratch en comparación con quienes no lo utilizan. Lo que matemáticamente se representa por H0:  $\mu_e = \mu_c$

**Hipótesis 2**

H1: La dimensión abstracción que forma parte del pensamiento computacional mejora en los estudiantes que utilizaron Scratch en comparación con quienes no lo utilizan.

Lo que matemáticamente se representa por H1:  $\mu_e > \mu_c$

**Hipótesis nula**

H0: La dimensión abstracción que forma parte del pensamiento computacional no mejora en los estudiantes que utilizaron Scratch en comparación con quienes no lo utilizan.

Lo que matemáticamente se representa por H0:  $\mu_e = \mu_c$

**Resultados**

En referencia a los resultados del cuestionario acerca de los niveles de desarrollo del pensamiento computacional que consideran los estudiantes poseen se obtuvo los principales hallazgos expresados en la tabla 1 que se muestra a continuación.

Tabla 1. Resumen de media y desviación típica por preguntas del cuestionario aplicado en los grupos control y experimental

GRUPOS	PREGUNTAS	CONTROL			EXPERIMENTAL			TOTAL		
		Media	N	Desv. típ.	Media	N	Desv. típ.	Media	N	Desv. típ.
Medidas de tendencia central										
preg6	Logras ordenar las instrucciones de manera que obtienes el resultado esperado.	3.65	40	.770	3.53	40	.847	3.59	80	.807

GRUPOS	PREGUNTAS	CONTROL			EXPERIMENTAL			TOTAL		
preg11	En los algoritmos que elaboras consideras realizar la menor cantidad de pasos posibles.	3.83	40	.958	3.75	40	.899	3.79	80	.924
preg12	Los algoritmos que desarrollas pueden ser interpretados por otras personas sin mayor dificultad	3.40	40	.810	3.35	40	.864	3.38	80	.832
preg15	La toma de decisiones que elaboras son un buen apoyo para la solución del problema.	3.58	40	.874	3.68	40	.888	3.63	80	.877
preg24	Puedes establecer fácilmente las características principales de un objeto sobre las irrelevantes.	3.25	40	.670	3.20	40	1.043	3.23	80	.871
preg30	Te apoyas en el trabajo colaborativo para obtener mejores resultados frente a un problema.	3.90	40	.871	4.00	40	.877	3.95	80	.870

Fuente: Elaboración propia

Se observa en las preguntas coincidencias en las opiniones de los estudiantes al considerar que poseen niveles importantes de desempeño al trabajar con habilidades como secuencia de instrucciones, eficiencia en el uso de instrucciones,

claridad, abstracción y trabajo colaborativo. En referencia a las hipótesis se aplicó la prueba de comprobación de hipótesis U de Mann Whitney y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2. Comprobación de hipótesis 1

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 2 se considera que no existen las suficientes evidencias para aceptar la hipótesis nula por lo que se acepta la hipótesis

alterna, de forma que se considera que Scratch sí mejora los niveles en el reconocimiento de patrones de los estudiantes que lo emplearon.

Tabla 3. Comprobación de hipótesis 2

IMAGEN NO INCLUIDA

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 3 se considera que no existen las suficientes evidencias para rechazar la hipótesis nula por lo que se la acepta, se considera entonces que Scratch no presenta mejora en lo que refiere a la abstracción en los estudiantes que lo emplearon.

### Replicabilidad

Con los estudiantes que emplearon Scratch se observó incrementado el interés, la motivación e iniciativa al enfrentar problemas en Programación sin que el docente requiera nuevos elementos de hardware, pues se trabaja con los computadores que poseen los laboratorios siempre que cuenten con un procesador Pentium IV o superior, funciona con los sistemas operativos Linux y Windows, así como en línea.

Al presentar las instrucciones a manera de bloques que se organizan de acuerdo a las necesidades del problema en un entorno visual es intuitivo.

Corresponde a un programa de software libre por lo que no es necesario adquirir licencias, finalmente el profesor puede aprender rápidamente su manejo al igual que los estudiantes y posee un sitio en internet para formación, colaboración y compartir proyectos.

### Conclusiones

Frente a las dificultades que enfrentan los estudiantes que inician sus estudios en relación a la Programación herramientas como PSeint y DFD al parecer no han logrado despertar mayor interés en los estudiantes, así como ser limitados en las posibilidades de resolver problemas y situaciones reales, Scratch muestra ventajas como la referida al reconocimiento de patrones, base de muchos

desarrollos científicos y tecnológicos. Existen a nivel mundial varios estudios de universidades como la del País Vasco, San Andrés entre otras que representan referencias acerca del tema.

### Referencias

Beltrán, J., Sánchez, H. y Rico, M. (2015). Análisis cuantitativo y cualitativo del aprendizaje de Programación I en la Universidad Central del Ecuador. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 28(5).

Betancourt, V. (2004). La cumbre mundial sobre la sociedad de la información (cmsi) proceso y temas debatidos. Asociación para el progreso de las comunicaciones. Recuperado de: [https://www.apc.org/es/system/files/wsis\\_process\\_ES.pdf](https://www.apc.org/es/system/files/wsis_process_ES.pdf)

Cany, J. (2012). Transforming High School Computer Science: CS / 10K Project. New York: NFS. Recuperado de: <http://c2474712.cdn.cloudfiles.rackspacecloud.com/ACM-Ed-Week-CS10K.pdf>

Resnick, M. (2007) Sembrando semillas para una sociedad más creativa. *Revista Learning and Leading with Technology*. Diciembre/enero 2007-08. Recuperado de: <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/sowing-seeds-spanish-translation.pdf>

The Royal Society. (2012). Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools. Recuperado de: <https://royalsociety.org/~media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>

## EL DOCENTE UNIVERSITARIO ANTE LOS NUEVOS RETOS DEL BUEN VIVIR

---

*MSc. Adriana Romero Sandoval*

*(Ponencia)*

### Resumen

La nueva forma de convivencia ciudadana con igualdad de oportunidades y el potenciamiento de las cualidades humanas denominado el Buen Vivir es el eje transversal del sistema de educación superior en Ecuador. Un análisis de la educación superior del siglo XXI, la revisión del marco legal y referente normativo del sistema ecuatoriano, la exploración de las actividades y perfil competencial del docente desde su fundamento conceptual, permiten generar una propuesta para la construcción del perfil competencial del docente universitario en el contexto general y micro contexto; apoyados con la revisión bibliográfica, lectura crítica y análisis documental enmarcado en un estudio con método hermenéutico. El estudio revela del docente la precariedad y vulnerabilidad, ya que se cuenta con un docente universitario con sobrecarga de trabajo, presión laboral y poca disponibilidad de tiempo.

**Palabras clave:** educación superior, competencia docente, perfil profesional, actividades del docente.

**Title:** The university teacher facing the new challenges of Buen Vivir

### Abstract

The new form of citizen coexistence with equal opportunities and the enhancement of human qualities called Buen Vivir is the transversal axis of the Higher Education System in Ecuador. An analysis of the 21st century's higher education, the revision of the legal framework and normative referent of the Ecuadorian system, the exploration of activities and the teacher's competency profile from its conceptual basis, allow to generate a proposal for the construction of the proficiency profile of the university teacher In the general context and micro context; supported by the bibliographical revision, critical reading and documentary analysis framed in a study with

hermeneutical method. The study reveals the precariousness and vulnerability of the teacher, since there is a university teacher with work overload, labor pressure and little availability of time.

**Keywords:** Higher education, teacher competencies, professional profile, Teacher activities.

### Introducción

La nueva forma de convivencia ciudadana con igualdad de oportunidades y el potenciamiento de las cualidades humanas denominado el Buen Vivir que a partir de la Constitución de 2008 en Ecuador se inserta en el sistema de educación superior basado en la garantía del desarrollo holístico del estudiante, en el marco del respeto a los derechos humanos, donde todos los estudiantes tengan permanencia, movilidad y sobre todo acceso universal sin que exista discriminación de género, credo, orientación sexual, etnia, cultura, preferencia política, condición socioeconómica o discapacidad y una transición armoniosa del sistema de educación superior al mercado laboral.

El Buen Vivir califica a la educación ecuatoriana por competencias. El tema de las competencias al ser un término polisémico no es fácil de abordar dado el vasto escenario de equivocidad en el que se ubica, frente a este contexto es necesario ubicarnos en el amplio campo conceptual de las competencias, que ha pasado por variadas transformaciones y que toman fuerza en la última década, luego las competencias del docente en el mundo globalizado, donde lo único cierto es el cambio, y que el término docente en este estudio incrementa la complejidad al tema, por cuanto incorpora todo un conjunto de actores en los que es necesario revisar, dado que los mismos no participan de las mismas competencias.

### La educación superior del siglo XXI

Son varios los autores que abordan las reflexiones sobre la educación para el siglo XXI, es el caso

de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, por sus siglas en inglés UNESCO, que prescribe a la educación como un instrumento indispensable para el progreso de la humanidad en camino hacia la paz, la libertad y la justicia social; con una función esencial que es el desarrollo continuo de la persona y la sociedad (Delors, 1996).

La multiculturalidad reconocida propone una reacción lógica donde los cambios sociales, culturales, económicos, demandan una permanente reconfiguración que incide en los planteamientos educativos, para Tejada (2002) la educación “exige adaptarse cultural, social, laboral, profesional y personalmente al ritmo del cambio y su velocidad, cifrado en nuevas claves de concepciones culturales, de producción, de relaciones sociales, económicas e industriales” (Tejada, 2002, p. 30).

La reconfiguración de la educación tiene que ver con la velocidad del conocimiento que deja de ser lento, estable y escaso; presentándose continuo y en constante expansión y renovación. En la medida en que la formación opera con el conocimiento se plantea qué contenidos seleccionar, con qué criterios y cómo manejar la renovación o integración de lo nuevo.

La Revolución Industrial deja de ser el referente, ahora se considera la Revolución Industrial y las demandas de lo global. El texto escrito y la palabra del docente no es el único medio de información y el perfil de los alumnos ha cambiado (Mas Torelló & Tejada Fernández, 2013).

El nuevo rol del docente está influenciado por la incorporación de la tecnología en la universidad, al contar con clases y campos virtuales, bibliotecas digitales, comunicación electrónica, manejo de sistema documentales, pizarras inteligentes y demás medios que se han puesto al servicio del docente para llevar a cabo su actividad cotidiana; exige del docente el uso permanente y dominio de la tecnología. De la misma manera, cuando el estudiante tiene acceso a la información a través del internet, el rol del docente deja de ser transmisor de información y da apertura a un rol de orientación, apoyo, guía, dinamizador en una situación de aprendizaje (Mas Torelló & Tejada Fernández, 2013).

### **Marco legal y referente normativo: reto en Ecuador**

La educación es un deber primordial del Estado ecuatoriano y como tal el Estado debe garantizar el ejercicio de este derecho sin ningún tipo de discriminación, fomentando la igualdad e inclusión social. La educación es un área prioritaria de la política pública y para su desarrollo el Estado debe invertir en esta área. La inversión estatal en la educación permitirá ampliar el acceso al conocimiento, en el marco del desarrollo holístico de las personas. Los estudiantes, familias y docentes tienen el derecho y la responsabilidad de participar activamente en el proceso educativo (Asamblea Constituyente, 2008).

El personal académico de una institución de educación superior está conformado por los docentes o profesores e investigadores titulares y no titulares. La condición de titularidad se adquiere al ingresar a la carrera y escalafón del profesor e investigador a través de un concurso público de méritos y oposición. El formar parte de la carrera docente asegura la estabilidad. El personal académico puede cumplir las actividades de docencia, investigación y de dirección o gestión académica distribuidas en función del tiempo de dedicación de cada docente, que puede ser: tiempo completo, medio tiempo o tiempo parcial (CES, 2012).

La actividad del componente de docencia está conformada por al menos quince actividades, entre preparación de clases, calificación de exámenes, tutorías y dirección de prácticas; estas actividades son las más comunes dentro del ámbito de docencia. Las actividades que integran el componente de investigación son variadas y van desde el diseño, elaboración y puesta en marcha de metodologías, instrumentos, protocolos y procedimientos operativos o de investigación; avanzando con el diseño, dirección y ejecución de proyectos de investigación a nivel básico, aplicado, tecnológico o de artes, teniendo en cuenta la difusión y transferencia de resultados (CES, 2012).

Las actividades de gestión y dirección académica son consideradas dentro y fuera de las instituciones de educación superior. Al interior de las instituciones se reconoce la participación en el gobierno y dirección de las universidades y

escuelas politécnicas, entre otros. Al exterior de las instituciones, un docente puede ocupar cargos en organismos del sistema de educación superior. Existen otras actividades, que, sin ser de tiempo completo, también forman parte de la gestión como la organización de eventos académicos, participación en espacios de colaboración interinstitucional o en sociedades científicas y académicas (CES, 2012).

### Actividades y perfil competencial del docente

El profesor universitario según el marco normativo ecuatoriano puede cumplir las siguientes actividades: docencia, investigación, dirección o gestión académica y vinculación con la colectividad. Al pensar en la universidad del siglo XXI, se ve necesario reconceptualizar al docente, al estudiante, a la enseñanza, la investigación, la gestión y la vinculación; la inquietud por cómo debe ser y actuar el profesor, y cuáles deben ser las características personales y profesionales que le configuran como profesional son dudas siempre abiertas que van de la mano con la situación cambiante de la educación superior y la universidad.

El término docente para Tejada (2009) se refiere a toda persona que tiene relación con la formación desde la óptica de la responsabilidad en la gestión, la concepción de la formación y la realización de la misma. Detrás del término docentes se encuentra una variedad de profesiones que actúan en diferentes contextos y con diversos recorridos formativos.

Las actividades del docente, denominado también como personal académico, están establecidas y delineadas, como se menciona en el tema anterior, en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior. La primera actividad, la docencia, que es la actividad asociada al conocimiento y aprendizaje, demanda del profesor incitar el interés por aprender, cómo aprender y mantener al día estos conocimientos; para alcanzar estas obligaciones que según Galvis (2007) se necesita contar con capacidades, conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

La segunda actividad, la investigación, está presentando cambios en la reforma universitaria que Ecuador ha tenido en la última década, donde se ve una estrecha combinación entre la

enseñanza y la investigación; ahora se fomenta la investigación competitiva, la creación de equipos multidisciplinares formados por miembros de otras universidades de diversos países donde el desarrollo de investigación debe estar asociado un proceso de planificación sostenible y que responde a líneas y grupos de investigación que demuestren un impacto en la sociedad.

La tercera actividad del docente, la gestión, al ser parte integrante de una institución, puede participar en tareas de su organización como un compromiso personal que el docente adquiere voluntariamente con la institución donde labora, tomando en cuenta que esto no afecte a las actividades de docencia; las tareas administrativas están asociadas a la adaptación de las necesidades e intereses de la institución, facultad y escuela, donde es preciso el manejo de idiomas, el uso de la tecnología, la capacidad comunicativa, la organización del trabajo, la habilidad de alcanzar logros, el manejo de recursos económicos, adaptación al cambio, seguimiento y ejecución de presupuesto.

La cuarta actividad, la vinculación con la comunidad, desde la visión del marco normativo ecuatoriano, demanda del docente un conocimiento en el manejo de proyectos, el uso de recursos humanos, físicos y económicos, el manejo efectivo del tiempo, la identificación de una línea base que en su momento permita definir los indicadores de impacto del proyecto; dominio de planificación para que las actividades que desarrolla el estudiante participante del proyecto de vinculación tenga perfecta coherencia con la formación que está recibiendo en la carrera, manejo de documentos, elaboración de reportes, capacidad comunicativa con los organismos de control que vigilan el trabajo de vinculación. La legislación que existe para vinculación con la comunidad, afectan y determinan la organización del trabajo, funciones y competencias del docente.

El concepto de competencia, para este estudio, se aborda desde una visión holística en un contexto profesional, la palabra competencia hace referencia a saber los conocimientos requeridos por la profesión, donde el ejercicio eficiente y efectivo de los conocimientos requiere un saber hacer; y para responder a un mundo cambiante se necesita saber estar y saber ser. En este concepto es determinante los dos primeros saberes que responden a la profesión, saber y saber hacer; y

los dos últimos saberes, saber estar y saber ser, a lo que denomina Echeverría (2002), competencia transversal (Echeverría Samanes, 2002).

La competencia exige un saber entrar en acción, una puesta en juego, un orden para resolver cosas, enfrentarse a tareas complejas, en situaciones o tareas variadas y definidas en un campo disciplinario determinado; con característica de dominio, habilidad adquirida, actuación eficaz haciendo frente a las labores (Tejada Fernández & Navío Gámez, 2005).

La competencia para Mas Torelló (2011) va más allá que una acumulación de contenidos (saber), está constituida por habilidades (saber hacer), actitudes y valores (saber ser y estar), que se desarrollan mediante la propia experiencia socio laboral. La competencia se relaciona con la capacidad de utilizar conocimientos y habilidades, de manera transversal e interactiva, en contextos y situaciones que requieran la intervención de conocimientos vinculados a diferentes saberes, lo que implica la comprensión, reflexión y discernimiento teniendo en cuenta la dimensión social de cada situación.

Las competencias para un perfil profesional del docente son numerosas y han sido propuestas por varios autores (Hay Group, 1996 - citado en Pirela y Prieto, 2006; Bozu & Canto Herrera, 2009; Tejada, 2009; Zabalza, 2010; Mas Torelló, 2011) la variedad de listados competenciales responde a la diversidad y heterogeneidad de contextos donde se desarrolla las funciones del docente.

Las competencias responden a una serie de tipologías, que para utilidad de este estudio se tomará en cuenta la definida por varios autores y expertos, esto es dos grandes bloques de competencias, las generales y las específicas. Las competencias generales facilitan las herramientas básicas que necesita el profesional para analizar las situaciones, problemas, manejar estrategias y aportar soluciones adecuadas, aquellas necesarias para el empleo y para el desarrollo de la ciudadanía responsable, se aplican a todos los campos ocupacionales, llamadas también transversales. Las competencias específicas hacen referencia al conocimiento teórico y metodológico de cada profesión, demostrando una cualificación profesional concreta del docente (Mas Torelló & Tejada Fernández, 2013).

Las actividades, funciones y competencias que debe tener un docente universitario no son siempre las mismas, son dinámicas, se van definiendo en base al cambio y demanda que tiene la institución de educación superior, el sistema de educación superior, la política que rige el sistema de educación, la tecnología y las exigencias de la sociedad en su conjunto; estas funciones son desarrolladas y toman relevancia en el marco de tres escenarios donde el docente interactúa: (1) Un contexto general, que hace referencia al entorno social, profesional, laboral y cultural; (2) Un contexto institucional, relacionado a la universidad, facultad, escuela; y (3) Un micro contexto, es decir, el aula, laboratorio, oficina, auditorio (Mas Torelló & Tejada Fernández, 2013).

### Metodología

La propuesta para la construcción del perfil competencial del docente parte de la revisión bibliográfica, lectura crítica y análisis documental enmarcado en un estudio con método hermenéutico. La revisión bibliográfica buscó reconocer material de autores que han propuesto teorías y estrategias en el ámbito del diseño de perfiles competenciales de docentes de la educación superior, que ha permitido evaluar y profundizar en la explicación del objetivo de la investigación, conocer el estado actual del tema, identificar el marco de referencia, las definiciones conceptuales y contar con elementos para la discusión del perfil competencial del profesor universitario (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

El análisis documental, llevado a cabo entre mayo 2013 hasta octubre de 2016, fue aplicado para identificar y apreciar leyes, políticas, reglamentos, planes, modelo de perfil de docente y otros documentos del entorno nacional, así como de organismos internacionales que refieren al tema. Dentro de la metodología cualitativa se ha tomado el método hermenéutico, donde se documenta las teorías que la investigadora identificó como base para proponer un perfil competencial del profesor universitario, en el que se considera el contexto general institucional, es decir, academia, investigación, vinculación y gestión; se deja la interpretación y reproducción de la propuesta al lector.

**Resultados**

**Aproximación a un perfil competencial del profesor universitario**

El nuevo perfil competencial plantea la revisión de formación profesional inicial y continua del docente, exigencia que determina el modelo de acreditación de carreras como de la institución superior en Ecuador, donde la calidad docente está determinada por el ejercicio profesional y la formación pedagógica de los profesores; además de ser un factor a incidir en el proceso de selección y promoción del personal docente.

Para el diseño del perfil competencial se toma como referencia las funciones asociadas al docente

universitario, que son: académico, investigador, actor de la vinculación con la comunidad y gestor del proceso enseñanza aprendizaje; se agrupan las actividades que en cada una de estas funciones determina el marco legal y se van asociando las competencias tanto genéricas como específicas, tomadas a partir de: Bozu & Canto Herrera (2009), Pirela y Prieto (2006), Mas Torelló (2011), Fernández Muñoz (2003), Ortega (2010); considerando el contexto general, institucional (Universidad, Facultad, Unidad Académica) y micro contexto (aula) donde se desarrollan. La tabla 1 especifica las competencias referidas para la función del docente como académico universitario:

Tabla 1. Competencias del docente universitario – Academia	
Actividad	Preparación y actualización de clases, seminarios, talleres, entre otros.
Competencia General	Responsabilidad y conciencia cívica. Disposición para aprender.
Competencia Específica	Contribuir activamente a la mejora de la enseñanza. Programar la enseñanza y la interacción didáctica. Seleccionar los métodos y actividades de enseñanza aprendizaje. Caracterizar el grupo de aprendizaje. Diagnosticar necesidades. Formular los objetivos de acuerdo a las competencias del perfil profesional. Seleccionar y secuenciar contenidos disciplinares. Diseñar estrategias metodológicas atendiendo diversidad de alumnos y especialidad del contexto. Seleccionar medios y recursos didácticos de acuerdo a la estrategia a trabajar en clase. Diseñar el plan de evaluación del aprendizaje y los instrumentos necesarios.
Contexto	Universidad y aula
Actividad	Impartición de clases presenciales virtuales o en línea, de carácter teórico o práctico.
Competencia General	Comunicación, acompañamiento, gestión de las emociones, consideración de la multiculturalidad. Utilización con criterio de instrumentos y herramientas informáticas. Disposición para la comprensión del otro.
Competencia Específica	Trabajar a partir de vivencias, sentimientos y experiencia de los estudiantes. Establecer la relación entre contenidos académicos y la práctica profesional. Asesorar y supervisar el proceso de aprendizaje en la práctica. Utilizar las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje. Gestionar entornos virtuales de aprendizaje. Reforzar el trabajo de los alumnos. Gestionar y dinamizar el grupo resolviendo los conflictos y estableciendo límites. Poner al alumno en situaciones profesionales. Desarrollar en los estudiantes las competencias transversales. Situación la formación dentro del contexto histórico, social, económico y laboral de la profesión.

CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Contexto	Aula
Actividad	Diseño y elaboración de material didáctico, guías docentes o syllabus
Competencia General	Compromiso profesional en el marco de la legislación, valores y ética.
Competencia Específica	Diseñar material para la enseñanza-aprendizaje. Diseñar la guía docente. Participar con otros profesores en el diseño de materiales y recursos didácticos.
Contexto	Aula
Actividad	Orientación y acompañamiento a través de tutorías presenciales o virtuales
Competencia General	Comunicación, acompañamiento, gestión de las emociones, consideración de la multiculturalidad. Conocimiento de herramientas informáticas de acuerdo al ámbito de estudio.
Competencia Específica	Analizar necesidades específicas de grupos e individuos. Ayudar a la socialización profesional de los estudiantes. Orientar y dar tutoría considerando los objetivos de la materia y las características del alumno. Crear un clima favorable para mantener una comunicación e interacción positiva con los alumnos.
	Orientar el proceso de construcción del conocimiento de los estudiantes proveyéndoles de pautas, información, recursos para favorecer la adquisición de competencias profesionales.
Contexto	Aula
Actividad	Preparación, elaboración, aplicación y calificación de exámenes, trabajos y prácticas.
Competencia General	Toma de decisiones Análisis crítico, autocrítico y reflexivo
Competencia Específica	Desarrollar la reflexión para, en y tras la acción. Asegurar la transferibilidad crítica de los resultados a la práctica. Evaluar los aprendizajes y el programa. Aplicar dispositivos de evaluación de acuerdo al plan evaluativo establecido. Realizar evaluaciones diagnósticas. Verificar el logro de aprendizaje de los estudiantes. Evaluar los componentes del proceso enseñanza aprendizaje. Promover y utilizar técnicas e instrumentos de evaluación pertinentes. Afrontar los deberes y dilemas éticos de la evaluación.
Contexto	Aula
Nota: Adaptado de Bozu & Canto Herrera (2009), Pirela y Prieto (2006), Mas Torelló (2009), Mas Torelló (2011), Fernández Muñoz (2003), Guerrero Serón (1999), Ortega (2010).	

La tabla 2 muestra las competencias asociadas a la función del docente universitario como investigador.

Tabla 2. Competencias del docente universitario – Investigación	
Actividad	Dirección y tutorías de trabajos para la obtención del título.
Competencia General	Liderazgo. Análisis crítico, autocrítico y reflexivo.
Competencia Específica	Liderar y gestionar trabajos de titulación. Asesorar investigaciones: tesinas, tesis y otros proyectos.
Contexto	Universidad
Actividad	Dirección y participación en proyectos de investigación básica, aplicada, tecnológica y en artes.
Competencia General	Capacidad de análisis. Razonamiento crítico. Dominio de un segundo idioma.
Competencia Específica	Identificar, plantear y formular problemas de investigación. Diseñar objetivos y formular hipótesis. Manejar diferentes fuentes de información. Elaborar el marco teórico. Definir el tipo y diseño de la investigación. Definir conceptual y operacionalmente las variables que intervienen en el estudio. Determinar la población, el muestreo, el tamaño de la muestra. Diseñar los instrumentos de medición, codificar y tabular datos. Seleccionar el tipo de análisis a aplicar. Interpretar los resultados, elaborar el informe y presentar los resultados. Planificar colaborativamente los temas y estrategias de investigación. Colaborar con la investigación educativa de su especialidad. Liderar y gestionar proyectos de investigación. Dominar las formas y procesos para la concesión de ayudas públicas y proyectos competitivos. Enmarcar las actividades de investigación en grupos y líneas de investigación. Establecer directrices básicas del proceso de investigación. Elaborar proyectos basados en el rigor y sistematicidad científica.
Contexto	General – Universidad
Actividad	Participación en congresos, seminarios y conferencias para divulgación de resultados científicos. Difusión de resultados y beneficios sociales de la investigación.
Competencia General	Consideración de la multiculturalidad y la perspectiva institucional.
Competencia Específica	Favorecer el trabajo cooperativo. Participar y promover la participación o colaboración en diferentes equipos de investigación nacional e internacional. Elaborar informes y documentos técnicos para documentar las investigaciones. Desarrollar un programa de difusión múltiple de actividad investigadora y producciones generadas.
Contexto	Universidad
Actividad	Participación en redes y programas de investigación local, nacional e internacional; Comités académicos y editoriales.

Competencia General	Liderazgo Consideración de la multiculturalidad y la perspectiva institucional. Toma de decisiones.
Competencia Específica	Implicar a los estudiantes en proyectos de investigación e innovación. Generar producción científica de documentos orientada a la publicación. Integrar en el trabajo propio aportaciones de terceras personas.
Contexto	General – Universidad
Actividad	Uso pedagógico de la investigación, revisor de revista indexada.
Competencia General	Compromiso ético.
Competencia Específica	Velar por la incorporación de los resultados de la investigación en la práctica. Aplicar modelos teóricos planteados. Generar modelos teóricos de situaciones concretas de la realidad.
Contexto	Universidad
Nota: Adaptado de Bozu & Canto Herrera (2009), Pirela y Prieto (2006), Mas Torelló (2009), Mas Torelló (2011), Fernández Muñoz (2003), Guerrero Serón (1999), Ortega (2010).	

La tabla 3 muestra las competencias asociadas a la función del docente universitario como actor de la vinculación con la comunidad.

Tabla 3. Competencias del docente universitario – Vinculación con la comunidad	
Actividad	Dirección, seguimiento y evaluación de prácticas y pasantías profesionales.
Competencia General	Capacidad de organización y planificación.
Competencia Específica	Analizar la práctica profesional para asegurar la innovación. Realizar el seguimiento de las prácticas de los alumnos.
Contexto	Universidad – Aula
Actividad	Participación en actividades de proyectos de vinculación con la sociedad.
Competencia General	Desarrollar la capacidad de análisis. Vinculación del saber con la realidad.
Competencia Específica	Identificar proyectos de vinculación con la sociedad. implicar a los estudiantes en proyectos de vinculación. Liderar y gestionar proyectos de vinculación
Contexto	General – Universidad
Actividad	Participación y organización de colectivos académicos de debate.
Competencia General	Liderazgo Consideración de la multiculturalidad y la perspectiva institucional. Toma de decisiones.
Competencia Específica	Colaborar activamente con el desarrollo de la institución.
Contexto	General – Universidad
Nota: Adaptado de Bozu & Canto Herrera (2009), Pirela y Prieto (2006), Mas Torelló (2009), Mas Torelló (2011), Fernández Muñoz (2003), Guerrero Serón (1999), Ortega (2010).	

La tabla 4 muestra las competencias asociadas a la función del docente universitario como responsable de la gestión administrativa del proceso enseñanza aprendizaje en un contexto de unidad académica.

Tabla 4. Competencias del docente universitario – Gestión	
Actividad	Gobierno y dirección de las universidades.
Competencia General	Compromiso profesional en cuanto a legislación, valores, ética y toma de conciencia de sí mismo.
Competencia Específica	Participar y coordinar proyectos internacionales. Promover intercambio entre instituciones. Proponer y desarrollar políticas de calidad. Certificar y acreditar la formación. Conocer la organización.
Contexto	General
Actividad	Dirección y gestión de procesos de docencia e investigación.
Competencia General	Liderazgo. Toma de decisiones. Trabajo en equipo.
Competencia Específica	Coordinar con otros profesionales que desarrollen su labor en la organización. Manejar la gestión de los recursos institucionales. Gestionar entornos virtuales de la institución. Diagnosticar las necesidades de formación continua del personal. Gestionar los recursos humanos y materiales para el aprendizaje. Orientar didácticamente a los profesores. Evaluar la efectividad de la formación. Potenciar los grupos de investigación. Promover la evaluación y mejora del proceso de innovación e investigación. Auto diagnosticar necesidades de formación para la mejora de la investigación. Conocer el mercado de trabajo y las tendencias de la formación para el empleo.
Contexto	General – Universidad
Actividad	Organización y dirección de eventos académicos.
Competencia General	Comunicación. Trabajo en equipo cooperativo. Toma de decisiones. Gestión de contingencias.
Competencia Específica	Promover, organizar y participar en encuentros académicos, debates y otros eventos. Coordinar equipos y comisiones de trabajo.
Contexto	General – Universidad
Actividad	Director o coordinador de carrera o área académica
Competencia General	Responsabilidad y conciencia cívica

Competencia Específica	Diseñar el plan de formación de formadores. Coordinar a profesores colaboradores, asociados e invitados. Coordinar tutorías. Poner en práctica la formación de formadores. Utilizar entornos virtuales de la institución. Coordinar la administración académica. Evaluar el desempeño profesional. Mantener contacto con el sistema productivo, desarrollo tecnológico y de los saberes psicopedagógicos para actualizar conocimientos en los docentes. Participar en procesos de calidad, innovación y mejora continua con actitud proactiva.
Contexto	Universidad
Actividad	Representante docente al organismo colegiado.
Competencia General	Liderazgo
Competencia Específica	Supervisar el desarrollo de las acciones de formación. Diagnosticar las necesidades laborales y de formación continua del equipo de docentes.
Contexto	Universidad
Actividad	Diseño de proyectos de carrera y programas de estudio de grado y posgrado.
Competencia General	Manejo del compromiso profesional en términos de legislación, valores y ética y compromiso personal, tomar conciencia de sí mismo.
Competencia Específica	Dominar diseño curricular. Mantener periódicamente los cambios en las necesidades.
Contexto	Universidad
Nota: Adaptado de Bozu & Canto Herrera (2009), Pirela y Prieto (2006), Mas Torelló (2009), Mas Torelló (2011), Fernández Muñoz (2003), Guerrero Serón (1999), Ortega (2010).	

### Conclusiones

En todo proceso de cambio o reforma educativa, el docente es un componente nuclear a considerar, no se puede alcanzar una formación de alta calidad que propenda a la excelencia y pertinencia del sistema de educación superior sólo con articular a las necesidades de la transformación y participación social, fundamentales para alcanzar el Buen Vivir; sin incurrir directamente en el profesorado y sus competencias.

Los cambios que se están presentando en el entorno donde el docente universitario realiza su actividad profesional, en especial los propiciados por el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor Investigador del Sistema de Educación Superior, el Reglamento de Régimen Académico y la nueva propuesta curricular que se aproxima, demandan nuevos planes en el proceso enseñanza aprendizaje, como lo menciona Tejada (2005): Cambio de

paradigma educativo de un ejercicio enseñanza-profesor a un ejercicio aprendizaje-estudiante.

Cambios estructurales donde las carreras pasan a ser parte de una nomenclatura de títulos profesionales y grados académicos según el nivel de formación, cambios en el diseño curricular, donde se revisan los objetivos de aprendizaje en términos de competencias y la evaluación por competencias; revisión de la metodología considerando las actividades de aprendizaje con docencia, de aplicación práctica y de trabajo autónomo que garanticen los resultados pedagógicos del tercer nivel de formación correspondiente al perfil profesional.

Los planes formativos específicos que acerquen al docente a su realidad, que le permita comprender para transferir y el dominio de las competencias, como lo menciona Mas-Torelló y Olmos-Rueda (2016), son elementos que pueden incorporarse a lo que denominan los autores un correcto sistema

de evaluación de los aprendizajes adquiridos y competencias desarrolladas por el docente en las tareas formativas y en el desarrollo de las funciones profesionales.

Por otro lado, la organización personal del trabajo del docente, llama la atención porque como lo afirma Freixas (2013) desvela precariedad y vulnerabilidad, ya que se cuenta con un docente universitario con sobrecarga de trabajo, presión laboral y poca disponibilidad de tiempo; lo que nos convoca cuestionarnos sobre: ¿Qué modelo de desarrollo académico se busca impulsar? ¿Cómo combinar las actividades que desarrollan los docentes como la academia, investigación, vinculación con la comunidad y la gestión al modelo de desarrollo académico? ¿Cómo, con qué tiempo, requisitos y recursos se debe desarrollar este distributivo docente? ¿Es sostenible un escenario de calidad de la enseñanza-aprendizaje que se enmarca en una ingenua idea del desarrollo puntual de tareas del profesor, sin intervenir en otros ámbitos igual de complejos como los organizativos, institucionales, culturales, laborales y profesionales?

### Referencias

- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República de Ecuador. Quito: Asamblea Constituyente.
- Bozu, Z., & Canto Herrera, P. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2(2), 87-97.
- CES. (2012). Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor Investigador del Sistema de Educación Superior Codificación. Quito: Consejo de Educación Superior.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. UNESCO.
- Echeverría Samanes, B. (2002). Gestión de la competencia de acción profesional. *Revista de Investigación Educativa*, 20(1), 7-43.
- Feixas, M., Durán, M., Fernández, I., Fernández, A., García San Pedro, M., Márquez, M., Lagos, P. (2013). ¿Cómo medir la transferencia de la formación en educación superior?: el Cuestionario de Factores de Transferencia. *Revista de Docencia Universitaria*, 219-248.
- Fernández Muñoz, R. (2003). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. *Organización y gestión educativa: Revista*

del Fórum Europeo de Administradores de la Educación, 11(1), 4-7.

-Galvis, R. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. *Acción pedagógica*, 48-57.

-Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). México D.F., México: McGraw Hill.

-Mas Torelló, O. (2011). El profesor universitario: sus competencias y formación. *Profesorado Revista de currículum y formación del profesorado*, 15(3), 1-17.

-Mas Torelló, O., & Tejada Fernández, J. (2013). *Funciones y competencias en la docencia universitaria*. (A. B. Botia, Ed.) Madrid, Madrid, España: Síntesis S.A. Recuperado el 29 de agosto de 2016.

-Mas-Torelló, O., & Olmos-Rueda, P. (2016). El profesor universitario en el espacio europeo de educación superior. La Autopercepción de sus competencias docentes actuales y orientaciones para su formación pedagógica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 437-470.

-Ortega Navas, M. (2010). Competencias emergentes del docente ante las demandas del espacio europeo de educación superior. *Revista Española de Educación Comparada* (16), 305-327.

-Pirela de Faría, L., & Prieto de Alizo, L. (2006). Perfil de competencias del docente en la función de investigador y su relación con la producción intelectual. *Opción*, 22(50), 159-177.

-Tejada Fernández, J. (2009). Competencias docentes. *Profesorado Revista de currículum y formación del profesorado*, 13(2), 1-15.

-Tejada Fernández, J., & Navío Gámez, A. (2005). El desarrollo y la gestión de competencias profesionales: una mirada desde la formación. *Revista Iberoamericana de educación*, 37(2),

-Tejada, J. (2002). El docente universitario ante los nuevos escenarios: implicaciones para la innovación docente. *Acción pedagógica*, 30-42.

-UNESCO. (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI*.

-Visión y Acción. *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. UNESCO. París: UNESCO.

-Zabalza, M. (2010). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea Ediciones. Obtenido de <http://www.ebrary.com>

Miércoles, 07 de diciembre 2016

IMPACTO DEL USO DE TIC EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN MEDICINA

Dra. Amán Villarroel Marisol Elizabeth, Dra. Zapata Mora Marcia Leonor  
(Ponencia)

[marisol\\_aman@yahoo.es](mailto:marisol_aman@yahoo.es)

[marciazap@gmail.com](mailto:marciazap@gmail.com)

**Resumen**

Se publicó con anterioridad el proceso de implementación de la modalidad b-learning en la asignatura de Biología Molecular de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCE desde el 2011, como continuación de este trabajo se ha analizado el impacto del uso de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes del tercer semestre de Medicina desde el 2011 al 2015, comparando el promedio académico antes y después de la implementación, y se encontró que el promedio mejora en dos puntos más  $p=0,0035$  y es menor el número de estudiantes que tienen que rendir el examen de suspensión  $p=0,0001$ . Las herramientas de las TIC introducidas fueron: de gestión ofimática, de imágenes, de sonido, de video, de comunicación y mixtas.

**Palabras clave:** TIC, UCE, biología molecular, blog.

**Summary**

The process of implementation of the b-learning modality in the subject of Molecular Biology of the Medical Career of the Faculty of Medical Sciences of the UCE since 2011 was published previously, as a continuation of this work has analyzed the impact of the use of ICT information and communication technologies in the academic performance of medical students from 2011 to 2015, comparing the academic average before and after implementation, and found that the average improves by two points more  $p = 0.0035$  and is the lower the number of students who have to take the suspension test  $p = 0.0001$ . The tools of ICT introduced were: office management, images, sound, video, communication and mixed.

**Kerwords:** TIC, UCE, molecular biology, blog.

¿Qué problema o necesidad pedagógica

o investigativa lo impulsó a desarrollar la experiencia? ¿Por qué consideró que esta experiencia innovadora ayudaría a resolver esa necesidad?

Varios problemas, especialmente la alta cantidad de estudiantes, la carga horaria limitada y la falta de un laboratorio físico.

Considere el antecedente de que a nivel mundial se está usando las TIC con fines educativos con gran éxito.

Bases conceptuales: definiciones teóricas de las variables involucradas en la innovación Las principales variables son el género, promedio académico, nota mínima de pase de año o semestre y período de tiempo antes y después de la implementación de las TIC.

**Metodología**

Utilizada para generar esta innovación, diseño de la investigación, población e instrumentos utilizados.

Estudio descriptivo, analítico y de evaluación de una intervención, la población de estudio fueron todos los estudiantes matriculados en tercer semestre de Medicina de la FCM UCE, en la materia de Biología Molecular desde febrero del 2010 hasta agosto del 2015: antes de la implementación: 164, después de la implementación: 310. Total: 474

**Resultados**

¿Cuál fue el impacto que provocó en el aula o en la investigación, tomando en cuenta la efectividad, eficiencia, datos estadísticos descriptivos o inferenciales o valoraciones cualitativas?

Se evidencia predominio de estudiantes mujeres con relación a los estudiantes varones 2/1.

El promedio académico mejora dos puntos más luego de la intervención: 30,67/40 antes y 32,85/40 después.

Después de la intervención disminuye a una

tercera parte el número de estudiantes que tienen que rendir el examen de suspensión: de 18,29% a 6,77%

### **Replicabilidad**

Indicar si esta innovación puede ser replicada por otros docentes, sin requerir grandes transformaciones en su diseño o en su implementación.

Absolutamente replicable, basta la voluntad y compromiso docente, aunque hay que reconocer que al inicio demanda una alta carga de trabajo docente si es que no ha estado acostumbrado al uso de herramientas de la web, que luego con la práctica se alivia.

### **Conclusiones**

¿Por qué la considera que es una innovación? Comparta sus propias conclusiones después de haber realizado la experiencia de aprendizaje e incluya también el testimonio de sus estudiantes, superiores y/o pares.

La experiencia de implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje con apoyo de las TIC ha sido y continúa siendo satisfactoria para la docente y los estudiantes, porque facilita el trabajo docente y mejora las competencias académicas y de autoaprendizaje del estudiante.

### **Justificación**

La alta cantidad de estudiantes, la carga horaria limitada, el condicionamiento estudiantil al aprendizaje memorístico, la desarticulación y/o repitencia de los contenidos académicos en otras cátedras, el limitado presupuesto para materiales y reactivos de laboratorio que permitan una enseñanza personalizada en las prácticas presenciales, y el espacio físico laboratorial compartido con otras cátedras, fueron las razones por las que se implementó desde el año 2011 el apoyo virtual para el seguimiento de las actividades académicas fuera del aula física (blended learning) en la asignatura de Biología Molecular de la carrera

de Medicina, de la UCE; y que en un inicio fue a través de un blog académico y luego con un entorno virtual de aprendizaje en una plataforma virtual institucional.

En el presente trabajo se describe la experiencia educativa obtenida a partir de la implementación del modelo b-learning, y luego de cinco años de su aplicación se describen los logros obtenidos en el incremento del rendimiento académico del estudiantado

### **Objetivo**

Evaluar el impacto del uso de herramientas de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes.

Exponer los tipos de recursos de la web usados en la modalidad b-learning.

### **Materiales y metodos**

#### **Universo y muestra**

Todos los estudiantes matriculados en tercer semestre de Medicina de la FCM UCE, en la materia de Biología Molecular desde febrero del 2010 hasta agosto del 2015: Total: 474.

#### **Tipo de Estudio**

Descriptivo, analítico y de evaluación de una intervención.

#### **Variables**

- Género: femenino/masculino
- Promedio académico: 40/40
- Nota mínima para no rendir el examen de suspensión: más de 28 puntos/40
- Período de tiempo analizado: antes de la implementación de las TIC: febrero del 2010 hasta enero del 2011: 164 estudiantes.
- Después de la implementación de las TIC: De febrero del 2011 hasta agosto del 2015: 310 estudiantes.
- Análisis estadístico: con EPI INFO v 7.1.3.10, análisis bivariado, chi cuadrado, anova y valor de p menor de 0.05

**Tabla 1.** Descripción de las herramientas web usadas con fines educativos:

De gestión ofimática	De gestión multimedia	De comunicación	Mixtas
Documentos, presentaciones y cuestionarios de Google drive	Editores de imágenes: paint, gimp, photoscape, pixlr	Skype	Blog
Prezi	Flickr como repositorio de imágenes	Redes sociales	Mundos virtuales
Slide share	Editor de sonidos: audacity	WhatsApp	Realidad aumentada
Nitro	Editor de videos académicos docentes y estudiantiles: MovieMaker, atube catcher, go animate, movizu		Videos con lecciones insertadas (edpuzzle)
Repositorios digitales			Webinars
Cmap para mapas mentales	Youtube para repositorio de videos		Wiziq para video conferencias
Joomag para libros interactivos digitales	Voki para diseño de avatares		Laboratorios virtuales
			Aplicaciones para dispositivos móviles
			Scratch para elaboración de videojuegos académicos

**Resultados**

Tabla 2. Participantes antes y después de la intervención con TIC por género n= 474.

	Hombres	Mujeres	Total
Antes	62 - 37.8%	102 - 62,2%	164 - 34,6%
Después	104 - 33,55%	206 - 66,45%	310 - 54,4%

Hay predominio de estudiantes mujeres con relación a los estudiantes varones 2/1.

Tabla 3. Promedio académico de los participantes antes y después de la intervención n=474.

	Nº	Promedio académico	DE	min	max
Antes	164	30.67	3,65	13	39
Después	310	32.85	4,49	13	40
p=0,0035					

El promedio académico mejora dos puntos más luego de la intervención. Tabla 4. Participantes que presentan la nota mínima de pase de año/semestre antes y después de la intervención con TIC.

	Nota más de 28	Menos de 28 rinden examen de suspensión
Antes	134 - 81,71%	30 - 18,29%
Después	289 - 93.23%	21 - 6,77%
p=0,0001		

Después de la intervención disminuye a una tercera parte el número de estudiantes que deben rendir el examen de suspensión

**Conclusiones**

Los resultados concuerdan con los datos bibliográficos que reportan feminización en el perfil social del estudiantado latinoamericano.

Más allá de la aptitud y las capacidades del estudiantado, está la actitud y motivación que se ve mejorada con el uso de herramientas de la web

a las que esta generación está acostumbrada, y que optimizan sus habilidades de autoaprendizaje.

El uso conjunto de recursos educativos presenciales y recursos de la web propicia en los estudiantes un aprendizaje eficiente y significativo.

Se pudo optimizar la labor educativa docente al apoyarse en este tipo de herramientas como parte de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

El uso de la computadora como mediador de las herramientas de la web, potencia los procesos de reflexión y abstracción de un modo motivador, fácil, útil, y no solo logra mejores resultados en los estudiantes sino también en el nivel de satisfacción del docente.

### Recomendaciones

Encuestar a los estudiantes que tienen más alto rendimiento para evidenciar cuál es la herramienta de la web que mejor les motiva, con la finalidad de mejorar la selección y producción de material didáctico con este tipo de recursos.

Cómo el éxito o fracaso académico depende de la confluencia de múltiples factores: psicológicos, socioculturales, familiares, económicos, de habilidades y destrezas en el uso de las TIC, de estilos y estrategias de aprendizaje del estudiante, y de la metodología del docente, está en proceso de análisis complementario de cómo estas otras variables intervienen en el rendimiento académico.

### Bibliografía

Área Moreira, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, 5-18.

Área, M., Sanabria, A., & Vega, A. (2013). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las comunidades autónomas de España. *Revista Campus Virtuales*, 1(11), 74-88.

Comité Univirtual. (2012). *Uso y apropiación de las TIC en AUSJAL*. Cali: Javeriana.

Da Cuña, I., Gutierrez, M., Barón, F., & Labajos, M. (2011). Influencia del nivel educativo de los padres en el rendimiento académico, las estrategias de aprendizaje y los estilos de aprendizaje desde la perspectiva de género. *Journal of Learning Styles*, 7(13), 65-84.

Feregrino, V., Reza, C., & Ortiz, L. (16 de abril de 2015). Educación virtual en ciencias básicas: realidad o utopía. Recuperado el 20 de enero de 2016, de Reposital material educativo Universidad Autónoma de México: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/3753>

Fernández, L., Losada, D., & Correa, J. (sep.-dic de 2014). Análisis intercasos de prácticas docentes con TIC. *Revista Profesorado*, 18(3), 27-40.

Gamboa, M., Briceño, J., & Camacho, J. (2015). Canalización de estilos de aprendizaje y canales de percepción de estudiantes universitarios. *Revista Opción*, 509-527.

Marqués, P. (28 de dic de 2012). Impacto de las TIC en la educación; funciones y limitaciones. *3TIC revista de investigación*, 1-15.

Pascal, O., Comoglio, M., & Fernández, M. (2012). XIV Workshop de investigadores en ciencias de la computación. Integración de TIC en la modalidad blended learning (págs. 913-916). Argentina.

Sanabria, A., Castro, F., Padrón, J., Pérez, D., & Área Moreira, M. (2013). La opinión del profesorado y del alumnado sobre el uso de las aulas virtuales. *Revista Fuentes*, 13, 117-138.

Suarez, J., Gargallo, B., Torrecilla, M., Marín, J., Morant, F., & Díaz, I. (2001). La división digital en el proceso de integración de las TIC en la educación. Recuperado el 20 de enero de 2016, de Reposital material educativo Universidad Autónoma de México: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/4243/1/56.pdf>

UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICs en educación en América Latina y el Caribe*. Chile.

## NUEVO MODELO ASISTENCIAL DOCENTE

*Dr. Fernando Durán Lucio*

*(Presentación)*

### **Albores de la medicina**

Sustancial es la coordinación entre lo hospitalario y académico.

- ✓ Cubrir déficit de recursos humanos del hospital.
- ✓ Abrir espacios de formación para la academia.

### **Advenimiento de ir**

- Se sustenta de mejor forma la relación docente asistencial (msp-iess y u.).
  - ✓ Oferta de servicios de salud.
  - ✓ Nueva estrategia de la academia en busca de espacios de práctica.
- ❖ Direcciones de docencia de hospitales.
  - ✓ Articular programas de internados rotativos.
  - ✓ Generar las necesidades asistenciales.

### **Nuevas universidades**

- Creación de nuevas universidades públicas y privadas.
  - Complica panorama docente asistencial.
- ✓ Mayor oferta de la academia para los espacios asistenciales.
- ✓ Afecta los procesos organizativos y formativos.
  - Se crea las gerencias de docencia de los hospitales como contraparte a la academia.

### **Gerencias o subgerencias asistenciales**

- Fortalecer la integración docente asistencial y dinamizar el proceso de integración aprovechando los recursos humanos y técnicos y disminuir la crisis de la institución involucrada.
- Las gerencias y direcciones de docencias en un número de hospitales no han funcionado efectivamente.

### **Sueño Hospital Universitario**

Año 2010: convenio de construcción.

Año 2015-julio: inauguración.

Año 2015-octubre: convenio específico de cooperación para el funcionamiento del HGDC, entre MSP y UCE.

1. Fortalecer el acceso de la población a servicios médicos integrales.
2. Promover la formación y capacitación de profesionales y docentes investigadores.
3. Impulsar la investigación científica y la innovación tecnológica.

### **Hospital Universitario: Nueva relación asistencial docente**

- ✓ Roles y obligaciones claramente establecidos que ha permitido:
  - - integrar la salud con la docencia e investigación.
  - - agil coordinación entre hospital y UCE.

Este convenio ha permitido planificar, organizar y ejecutar metas académicas y asistenciales en forma conjunta con un departamento de docencia integrado.

### **Estrategia asistencial docente**

Proceso no ha sido fácil y con la gran voluntad de las partes se ha ido sorteando muchas dificultades. Esta estrategia se la tiene definida en los siguientes puntos:

1. Modelo de actividades asistenciales y docentes reguladas y coordinadas al aprendizaje articulado a la práctica hospitalaria.

Los docentes asistentes en jornada matutina de lunes a viernes y reciben la teoría y las prácticas.

2. Para la marcha de este programa, se instauró dos modalidades:
  - a) La docencia en servicio.
  - b) La docente asistencial: convocatoria conjunta de concurso de acuerdo a normativas vigentes. obligaciones asistenciales y docentes en el hospital.

3. Conformado el comité de coordinación asistencial docente - Comcad.

➤ Funciones de coordinación, seguimiento y evaluación de las actividades asistenciales docentes de varios programas académicos.

➤ Ha permitido desarrollar programas académicos de pregrado, grado y posgrado de varias carreras de la salud y otras de la UCE.

4. Espacios físicos y tecnológicos.

5 aulas con capacidad para 35 alumnos.

1 auditorio para 120 personas

1 biblioteca física y virtual.

Espacios confortables para tutorías

5. Centro de investigaciones biomédicas.

- Coordina acciones de investigación para estudiantes, docentes y personal de salud del hospital.

6. Este modelo considera a los eventos científicos como espacios académicos.

- permite intercambiar conocimientos y experiencias, lo que ha permitido organizar actividades académicas de formación y capacitación.

\* 2 cursos de capacitación docente por iucp.

\* sesiones académico científicas semanales.

\* 3 congresos.

\* charlas, conferencias, talleres.

### Resultados

Este modelo ha permitido una nueva experiencia de integración asistencial docente y se lo puede valorar los siguientes resultados:

1. trabajo con excelencia y resultados en la atención a los usuarios con calidad y calidez;

2. la academia cuenta con espacios idóneos y ambiente favorable para el desempeño de sus actividades;

3. la investigación permite que se apropien de técnicas del desarrollo científico e investigativo;

4. fortalecimiento del binomio asistencial-docente;

5. calidad de formación de los profesionales y estudiantes de la salud.

## ARTICULADORES VIRTUALES

*Dr. Iván García Merino*  
(Presentación)

### **Articulador virtual**

Articulador es un aparato mecánico que representa la articulación témporo-mandibular (atm), en donde los modelos odontológicos pueden ser debidamente posicionados con la finalidad de reproducir las relaciones maxilo-mandibulares estáticas y dinámicas.

#### **Clasificación**

No ajustable.  
Valores prometidos.  
Semi-ajustable.  
Totalmente ajustable.  
Articuladores virtuales.

### **Arco facial**

Es un instrumento utilizado para registrar la posición espacial de la arcada dentaria superior del paciente con relación a la base del cráneo y al eje de rotación permitiendo transferir ese registro para el articulador.

#### **Articulador semi ajustable:**

Reproduce parcialmente los movimientos mandibulares.

#### **Articulador virtual:**

Reproduce tridimensionalmente la oclusión estática y dinámica.

### **Articulador virtual**

Ahora los softwares de odontología poseen en su plataforma, articuladores diferentes.

La interacción del físico con el digital a su favor. El articulador virtual permite una oclusión dinámica durante el estudio, planeamiento y confección de los diseños 3D de las prótesis.

El correcto registro tomado con el arco facial y montado en el articulador físico puede ser transferido para el software de manera personalizada con un scanner para obtener resultados más precisos, proporcionando una mejor adaptación y menos ajustes en el paciente.

Procedimiento para fijar modelos en articulador semiajustable.

Posicionamiento del tenedor (pacientes dentados).

#### **Registro con arco facial**

Posicionamiento del tenedor.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Articulador virtual**

IMAGEN NO INCLUIDA

Remoción del arco facial.

IMAGEN NO INCLUIDA

Reglaje del pino (clavillo) incisal en 0 mm.

Estabilización del tenedor.

IMAGEN NO INCLUIDA

Posicionamiento del registro interoclusal.

IMAGEN NO INCLUIDA

Posicionamiento del modelo inferior.

IMAGEN NO INCLUIDA

Fijación con yeso del modelo inferior.

## MODELO DE APRENDIZAJE BASADO EN ESTRATEGIAS VIRTUALES (ABEV)

---

*Dra. Mercedes García, PhD.*

*(Ponencia)*

### Resumen

El presente Modelo de Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV), propone la innovación metodológica en la educación superior, fundamentado en la interactividad, versatilidad, velocidad de procesamiento en un ambiente cibernético, incorporando herramientas virtuales al currículo; permite la interacción directa entre alumnos y docentes. El ABEV, está basado en fundamentos teóricos constructivistas de Vygotsky. En este sentido la cognición es un producto social; y la enseñanza-aprendizaje un proceso activo. Bajo esta línea el enfoque es interdisciplinario, relaciona los problemas del mundo real e integra diversas habilidades la indagación, conceptualización, aplicación y solución. El modelo contempla cuatro principios: innovación, asocia el nuevo conocimiento con experiencias; formación de una actitud y adopción de la innovación con criticidad, reflexión y ética; innovatividad, que considera diferencias individuales de los estudiantes; intentabilidad, grado de experimentación, hasta la construcción de la propia competencia didáctica; y la implementación y replicabilidad, es continuar aplicando la innovación al servicio de las ciencias. Asimismo, el modelo ABEV se basa en los criterios: contexto cibernético; estrategias tecnológicas de aprendizaje y valores. Las fases de la Matriz de Planificación son: anclaje, parte del diagnóstico inicial, inducción a la Unidad, establece metas, estructura tareas, identifica sistemas de actividades y diagrama el proceso. En el marco del andamiaje virtual, se desarrollan las interacciones dialógicas, indagación constructiva, discursos competitivos emergentes, contradicciones, negociaciones y concreciones; la navegación interactiva, aplicación de herramientas virtuales, también contempla el monitoreo del proceso; y finalmente la difusión-evaluación con autodominio; comparte en red la innovación de la construcción del conocimiento. Además, la prueba piloto aplicada en 34 estudiantes de noveno clínica, carrera de Psicología, mostró que siete de cada diez estudiantes encuestados, creen que el modelo ABEV aplicado al currículo, mejorará

las interacciones entre estudiantes y docentes, contribuyendo al dominio de contenidos y desarrollo de competencias cognitivas del futuro profesional.

**Palabras clave:** estrategias virtuales, ambiente cibernético, andamiaje virtual, modelo ABEV, innovación metodológica.

### Abstract

Model learning base on Virtual Strategies (ABEV) proposes a methodological innovation in superior education. The model is based on interactivity, versatility, processing speed in a cybernetic environment, and virtual tools. The model leads students and professors to have a better interaction. ABEV studies Vygotsky's constructivist theoretical foundations considering cognition as a social product and teaching - learning as an active process. Further, the model presents an interdisciplinary approach relating real world problems and integrating several abilities such as investigation, conceptualization, application and solution. The Model contemplates four principles: Innovation that associates the new knowledge with experiences. Besides it presents the formation of an attitude and adoption of innovation with criticality, reflection and ethics. Innovativity, which considers students individual differences. The intentability contains the degree of experimentation, the construction of the didactic competence itself. Finally the implementation and replicability, which continues to apply the innovation and the service for science. Also, the ABEV Model is based on the criteria: cybernetic context; Learning strategies and values. In order to reach practicality, the Planning Matrix is presented with four phases: anchoring as a part of the initial diagnosis, induction to the Unit, setting goals, structure tasks identifying activities and process of diagram: the virtual scaffolding framework where dialogical interactions, constructive inquiry, emerging competitive discourses, contradictions, negotiations and concretions are developed; interactive navigation as an application of virtual tools and monitoring

the process; and diffusion - evaluation with self-control that presents an innovative network in knowledge construction. Furthermore, the pilot test applied at 34 students of Universidad Central del Ecuador, ninth grade of clinical presented that seven out of ten students believe that ABEV model applied to the curriculum, improves the student-teacher interactions and contributes to master the class content. Additionally, the development of cognitive skills which are essential for professional future.

**Keywords:** virtual strategies, cybernetic environment, virtual scaffolding, model ABEV, methodological innovation.

### Introducción

La red ha cambiado el mundo y el mundo está cambiando la red. Las tecnologías digitales aplicadas a la formación y desarrollo curricular, constituyen un elemento clave en el sistema educativo superior, por medio del cual el estudiante adquiere competencias y capacidades, establece contacto significativo con multiculturas, movilidad virtual, discusión en tiempo real, gestión de la información, construcción colectiva del conocimiento; habilidad de interrelación social, aprendizaje de grupos cooperativos; en este proceso el profesor adopta nuevos roles, se convierte en facilitador, diseñador y coordinador de múltiples fuentes y sitios virtuales.

En este sentido las tecnologías de la información y comunicación (TIC), plantean una nueva concepción sobre el aprendizaje, en el que interiorizan factores cognitivos, metacognitivos, motivacionales y socioculturales; basados en procedimientos simbólicos, con el valor agregado de la novedad y la apreciación social; por tanto, se convierte en un mediador versátil del aprendizaje significativo (Borroso, J. & Cabero, J., 2013).

Esta es la era de la realidad emergente de este estilo de aprendizaje, el cual crea una oportunidad para que los educadores abran un diálogo sobre la responsabilidad compartida de crear y sostener una sociedad virtual de aprendizaje; asimismo, crea un recurso para apoyar el aprendizaje situado, a medida que los estudiantes generan los conocimientos y habilidades necesarias para hacer frente a situaciones reales e inmediatas a las que tienen que abordar mediante la ejecución del currículo. Reconocer esto y aprender a

navegar entre estas relaciones en red, fomenta el pensamiento crítico, experiencia multimedia y una tendencia propositiva hacia la investigación.

El uso de programas en línea, son herramientas de apoyo en la enseñanza aprendizaje, que en sí mismo son una innovación educativa; la difusión de las innovaciones es una metateoría conformada a su vez por componentes, tales como la innovación-decisión; la innovatividad individual; y los atributos percibidos (Yates, 2001); fundamentos de los principios del modelo ABEV.

El impacto de la tecnología en la educación a través del tiempo y la búsqueda de nuevas opciones innovadoras de aprendizaje, indujo a proponer e implantar el Modelo Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV), mismo que se caracteriza por una enseñanza expositiva, aprendizaje virtual, receptivo y significativo, basado en herramientas digitales y una variedad de información interconectada y multimedia que se encuentra en la red; el conocimiento y aplicación de éstas al servicio y desarrollo de las ciencias, genera en el estudiante competencias digitales; el estudiante debe apropiarse, para la integración de saberes y aplicarlos según requiera su cátedra; no obstante, los docentes y alumnos deben adoptar un rol caracterizado por un sentido crítico, reflexivo, creativo y ético.

Se aplicó la Matriz de Planificación del Modelo ABEV, a los estudiantes del 9no. semestre de la carrera de Psicología Clínica; con el propósito de plantear la intervención psicovirtual en el manejo del Trastorno de Ansiedad, bajo el prisma del Modelo de Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV), para lo cual en la Fase I: Anclaje se utilizaron SurveyMonkey, Webquets, Mindomo; Fase II: Andamiaje virtual, se usó Google Drive con hipervínculos, Agorabobia.com, Test de la ansiedad de Beck, on line; en la Fase III: Mindomo, Mindfulness, psicoterapia on line, rúbricas; y por último en la Fase IV: blog, Kahoot; y, Prezi para la presentación de resultados.

### Objetivos

#### Objetivo general

Aplicar las estrategias virtuales que favorezcan la construcción colectiva del conocimiento,

propiciando la innovación pedagógica y la transformación socioeducativa en el contexto académico universitario.

#### Objetivos específicos:

- Conocer las herramientas virtuales disponibles en la web, para la incorporación al currículo.
- Fortalecer las estrategias de aprendizaje, mediante el uso de herramientas virtuales.
- Aplicar el modelo ABEV, para desarrollar habilidades e interactuar en el entorno virtual compartido, durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

#### Justificación

La trascendencia del modelo se enmarcó en la necesidad de la formación integral del profesorado universitario, acordes al desarrollo tecnológico actual, que responda a los intereses educativos, intelectuales y sociales del alumnado, orientados a planteamientos interdisciplinarios colaborativos, creativos y constructivos del aprendizaje; fundamentándose en la reflexión crítica, en la cooperación entre iguales y en valores éticos, para la resolución de conflictos y propuestas transformadoras, enmarcas en proyectos de investigación; mismas que son congruentes con el Modelo de Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV) propuesto.

Es innegable el impacto de la tecnología on line en la educación; ésta se ha ido consolidando a través del tiempo como estrategia de enseñanza; en tal virtud la UCE al contar con una plataforma virtual “Moodle”, factibiliza la implementación del modelo ABEV, éste es replicable en cualquier área del conocimiento. Los estudiantes aprenden y aplican conceptos, herramientas virtuales, que permiten que se apropien del contenido curricular; de la misma manera, fundamentos que sustentan al modelo como experiencia innovadora que ayudará a resolver esa necesidad didáctica actual. De la misma manera su importancia también radica en la economía de recursos, lo cual lo vuelve al modelo sustentable.

#### Bases conceptuales

El Modelo Aprendizaje Basado en Estrategias

Virtuales (ABEV), se fundamentó teóricamente en el Constructivismo Social de Lev Vygotsky, mismo que postuló que la interacción social interviene en el desarrollo cognitivo del individuo; es decir, la cognición es un producto social, en este sentido el modelo de enseñanza y aprendizaje constructivista, es un proceso activo. Con este enfoque Vygotsky, Luria y Leóntiev, propusieron la Teoría de Actividad (CHAT) que concentró la Unidad de Análisis en la actividad humana en un contexto particular; ésta tuvo tres instancias: en la primera destacaron el concepto de mediación (Minick, 1996; Nussbaumer, 2012) para explicar la relación entre conciencia y comportamiento; y se expresó en la tríada de sujeto-objeto-artefacto de mediación. La segunda generación CHAT, tomó en consideración el proceso cognitivo en el contorno histórico cultural, según Leóntiev fue más allá del individuo, lo incluyó en la comunidad y la división de tareas, ofreciendo un acercamiento sistémico (Nussbaumer, 2012); al integrar el concepto de actividad colectiva e interacciones complejas que surgen entre el individuo o grupo de individuos y su comunidad, en donde el objeto de la actividad es el producto final que se busca. Asimismo, los autores Roth y Lee (2004), describieron las herramientas como todo aquello que utiliza el sujeto para transformar el objeto y argumentaron que éstas pueden ser físicas (computadoras y/o programas, textos, otros) o modelos mentales (dialéctica, mapas conceptuales, entre otros); son los artefactos de mediación.

En la tercera generación de la Teoría de Actividad, intervienen múltiples sistemas de actividad; incluyen aspectos emocionales, las contradicciones y el sentido de acción atendiendo a las interacciones entre los sistemas de actividad; estos son parte de una red que en su totalidad constituyen la sociedad humana. Según Roth y Lee (2007), la diversidad de sistemas de actividad es parte del proceso histórico de la diversificación de trabajos y división de tareas en el colectivo, dando paso a las contradicciones. Cuando éstas se elevan al nivel de consciencia se convierten en el motor principal de cambio y desarrollo entre los sistemas de actividad (Engestróm y Glaveanu, 2012). De la misma manera Nussbaumer (2012) aportó exponiendo que la tercera generación CHAT maneja las tensiones y contradicciones que promueven el aprendizaje colectivo por medio del cambio.

Sobre esta base de la teoría de actividad y sus relaciones dinámicas (Engestróm, 2009), se estableció el Modelo Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) y sobre éste se propone el Modelo ABEV, en un ambiente de aprendizaje constructivista, en el cual la resolución de problemas y de innovación requieren de acciones de negociación; sin descartar las contradicciones como fuente de cambio colectivo y desarrollo; desde luego aplicando la interrelación (andamiaje), herramientas cognitivas, de colaboración y conversación (uso de tecnologías que facilitan el diálogo) y al enlazarse las interacciones entre los componentes de un sistema de actividad se transforman unos a otros para lograr el resultado esperado que es el aprendizaje (productos finales).

Principios del Modelo Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV).

Con relación a los principios del modelo ABEV se tomó como base los fundamentos de Rogers (1995) y son: innovación; innovatividad individual, intentabilidad, implementación y replicabilidad.

La innovación establece que "... un individuo (u otra unidad de decisión) pasa de un primer conocimiento de la innovación, a la formación de una actitud hacia ésta; de allí a una adopción o

rechazo; a una implementación de la nueva idea, y a la confirmación de esa decisión”.

En relación a la innovatividad, están las diferencias individuales, así cada usuario tiene distinta velocidad con la que adopta una innovación; así están también los pioneros que guían el uso de la innovación

Lo subsiguiente es la intentabilidad el grado por el cual una innovación puede ser experimentada sobre una base limitada; es decir, intentar el uso de la innovación.

La implementación establece el grado de adopción de la innovación y establece una ventaja relativa de este objeto o idea; éste es influenciado por factores psicosociales, culturales, de conveniencia, experiencia y satisfacción. Entonces se puede percibir a este objeto como una necesidad y cuando ésta se interioriza y concientiza; se vuelve compatible con los valores del sujeto.

Finalmente, el principio de replicabilidad, le permite al modelo la factibilidad de ser replicado por docentes de cualquier asignatura, con las adaptaciones pertinentes; sin requerir de modificaciones sustanciales en el diseño e implementación de su estructura básica.

Criterios del Modelo Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV) se establecen a continuación:

Criterios	Modelo Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV).
Objetivo:	Facilitar el proceso enseñanza aprendizaje, mediante la organización y desarrollo de actividades educativas alrededor del ciberespacio, a través del aprendizaje cooperativo, hacia la construcción de su propia competencia didáctica.
Tiempo de duración:	Variable de acuerdo a la unidad didáctica
Contexto:	<b>Escenarios reales y virtuales (espacio cibernético).</b>
Competencias didácticas-digitales:	Indaga, conceptualiza, aplica, concientiza, incorpora, soluciona con auténtica perspectiva y guiado por fundamentos teóricos constructivistas y experiencias multimedia (Barron et al., 1998; Blumenfeld et al. 1991 y Krajcik y Czerniack, 2007).
Enfoque:	<b>Enfoque interdisciplinario</b> que se relaciona con situaciones o problemas del mundo real (Thomas, 2000; Thomson, 2006), con sentido crítico y reflexivo del currículo.
Estrategias de aprendizaje:	<b>Aplicar andamiajes virtuales:</b> videomática, teletexto, videotexto, hipertexto, software de práctica, software de exploración -simulación, juegos educativos, herramientas digitales didácticas, blogs, autoevaluación, heteroevaluación, psicometría digital, psicoterapia on line, presentaciones automatizadas, entre otros.

MODELO DE APRENDIZAJE BASADO EN ESTRATEGIAS VIRTUALES (ABEV)

	<b>Valor de la tarea:</b> permitir que los estudiantes escojan un aspecto del problema que conecte con sus intereses y a su vez permita vincular los contenidos y destrezas con el currículo.
	<b>Metas de dominio de contenido:</b> cooperación, motivación y cognición, durante el desarrollo de unidades curriculares con enfoque en el ABEV.
	<b>Pertinencia:</b> coherencia entre el objetivo de la tarea y la herramienta virtual aplicada.
	<b>Modelaje de expertos</b> para demostrar la factibilidad.
	<b>Control de emociones:</b> para que no supediten a la razón, y le permitan tomar decisiones autónomas y buscar alternativas a la diversidad de situaciones complejas que son inherentes a la práctica educativa de enseñar.
	<b>Interacción dialógica, indagación constructiva y negociación:</b> mediante trabajo colaborativo llega a la toma de decisiones.
	<b>Evaluación:</b> Facilitar la autoevaluación y la heteroevaluación del aprendizaje. Habilidad de monitorear su progreso y proceso de enseñanza-aprendizaje.
Componentes esenciales:	Problemas reales (uso de una pregunta central); proyecto de investigación, la motivación y el aprendizaje significativo.
Valores:	Responsabilidad social, criticidad, reflexión, creatividad y ética.

**Metodología**

Los métodos y técnicas utilizados para la demostración de este modelo innovador ABEV, fue en su primera fase expositiva multimedia para inducir a la generación del conocimiento innovador, mediante la aplicación de estrategias virtuales y herramientas tecnológicas, plasmadas en la Matriz de Planificación del Modelo ABEV.

El diseño de la investigación aplicado es de acción-participativo, porque involucró a los miembros del grupo en todo el proceso; conjugando la experiencia de la docente autora del modelo ABEV y las habilidades cibernéticas de los estudiantes.

El tipo de estudio corresponde al paradigma cuantitativo de carácter transversal, porque mediante instrumentos y procedimientos técnicos se recolectaron y analizaron los datos; y las variables se dimensionaron simultáneamente en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo.

La población la constituyeron los 34 alumnos matriculados en la cátedra de Tecnologías Digitales al Servicio de la Psicología, correspondiente al 9no de Clínica, del semestre 2016-2017, en la Facultad de Ciencias Psicológicas.

Los instrumentos que se consideraron para la ejecución del modelo ABEV fueron: la encuesta diseñada por la autora, con 10 preguntas cerradas, escala Likert para determinar la percepción de los estudiantes universitarios sobre el uso de las tecnologías digitales en la enseñanza y el aprendizaje, fue aplicada vía on line, con el programa SurveyMonkey. Para el andamiaje virtual que permitió integrar componentes virtuales, con problemas reales, proceso de investigación, motivación, experiencia para un aprendizaje significativo, se utilizó Google Drive con hipervínculos, la plataforma de Agorabobia.com, Permitted registrar los episodios de ansiedad y datos significativos del caso clínico, a resolver; para determinar el nivel de ansiedad se realizó con el test de la ansiedad de Beck, on line; para las interacciones dialógicas, Indagación constructiva y los discursos competitivos emergentes,

contradicciones, negociaciones y concreciones, se utilizó el foro, con preguntas orientadoras. El diseño del flujo del proceso, se lo realizó en MindOmo; para la fase de implementación utilizó plataforma virtual Moodle, foro, y técnicas psicoterapéuticas on line; asimismo se aplicó la rúbrica para el monitoreo y seguimiento; y finalmente, se diseñó el blog para la difusión; Kahoot para la evaluación y retroalimentación general; y finalmente Prezi para la presentación del modelo ABEV.

### Resultados

De la aplicación de una encuesta a 34 estudiantes de la cátedra de Tecnologías Digitales al Servicio de la Psicología, del 9no. semestre de la carrera de Psicología Clínica, para conocer su percepción sobre el uso de las herramientas virtuales en la enseñanza y el aprendizaje, se desprendieron los siguientes datos:

Se reveló que el 74% de sus profesores no aplican las TICs para abordar las unidades curriculares y 26% sí lo hacen.

La totalidad de los estudiantes (100%) con los criterios de acuerdo y muy de acuerdo, creen que la aplicación del método ABEV, mejorará los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior; y resaltando que los usos guiados de las herramientas virtuales facilitarán la comprensión de los contenidos de las unidades curriculares; no obstante, todos consideran que la implementación de éstas requiere de un criterio reflexivo y sobre todo ético.

Asimismo, la mayoría de estudiantes (76%) consideran que la cátedra de Tecnologías Digitales al Servicio de la Psicología, es fundamental y complementaria, ya que les permitirán desarrollar habilidades y destrezas para accionar en el ciberespacio psicológico, ya en el ejercicio profesional.

Sin embargo, los principales factores que podrían ser un obstáculo para la implantación del modelo ABEV, señalaron en orden prioritario: falta de conocimientos de los docentes en el tema de tecnologías digitales; acceso inadecuado de internet; falta de socialización de la plataforma Moodle UCE; y falta de recursos económicos.

Basados en estos datos el impacto del modelo ABEV, es pedagógico, metodológico e innovador;

ecológico y sustentable en el sentido de que se ahorra recursos; contribuyendo preservación ambiental; y optimización del tiempo.

### Replicabilidad

El presente modelo de innovación educativa Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV), es factible de ser replicado por docentes de otras asignaturas, y de otras carreras, con las adaptaciones pertinentes; sin requerir de modificaciones sustanciales en el diseño e implementación de su estructura básica.

Además, la plataforma Moodle de la UCE, está habilitada para todos los docentes y estudiantes.

### Conclusiones

Las tecnologías digitales con fines educativos generan nuevas experiencias multisensoriales de aprendizaje, así como otras dimensiones y perspectivas en los procesos de enseñanza en la educación superior. La renovación del modelo didáctico del docente planteado por el modelo ABEV supone un cambio de paradigmas en la educación, un cambio metodológico en el rol del docente universitario; es una propuesta innovadora, ya que presenta una Matriz de Planificación que guía paso a paso a las unidades didácticas, desde el diagnóstico inicial hasta la consecución de las metas propuestas; generación de productos, con el trabajo colaborativo e interactivo entre estudiantes y docentes; y finaliza con la retroalimentación y evaluación; es decir, cumple la base científica constructivista que lo sustenta.

En relación a la temática abordada en la aplicación sobre la intervención psicovirtual en el manejo del trastorno de ansiedad generalizada, bajo el prisma del Modelo Aprendizaje Basado en Estrategias Virtuales (ABEV), se cumplieron los objetivos, ya que se siguieron las cuatro fases estipuladas en la Matriz de Planificación, se aplicaron las estrategias y herramientas virtuales que favorecieron la construcción colectiva del conocimiento, propiciando la innovación pedagógica y la transformación socioeducativa en el entorno virtual compartido, durante el proceso enseñanza-aprendizaje de la Unidad Didáctica tratada, llegando a cumplir los objetivos sobre el manejo de la ansiedad por medio de herramientas y estrategias virtuales.

Finalmente, el modelo ABEV, es un método pragmático de enseñanza-aprendizaje innovador, creativo, colaborativo, motivador y moderno, que está al servicio de las ciencias y permite el abordaje

del currículo, la movilidad virtual y el contacto multicultural, para el desarrollo de competencias cognitivas en los estudiantes, a través del uso de plataformas virtuales.

---

**EDUCACIÓN SUPERIOR INCLUSIVA UN CAMINO A LA INNOVACIÓN**

---

*MSc. Lorena Albuja Narváez*

*(Ponencia)*

**Objetivos**

- Mostrar la evolución conceptual de la educación inclusiva en el marco de la atención a la diversidad.
- Orientar la implementación de modelos educativos, didácticas flexibles y opciones de comunicación que permitan el acceso al currículo de todos los estudiantes

**Introducción**

La Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948, plantea los derechos básicos que todo ser humano posee ya sea de carácter civil, político, social, económico y cultural como un ideal común, por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción.

Dicha declaración plantea en su artículo 26 que “Toda persona tiene derecho a la educación”, en donde el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos. Partiendo de este este derecho es necesario hacer un reflexión de la diferencia entre integración educativa que fue el planteamiento vigente hasta el 2008 y el proceso de inclusión educativa que rige actualmente en Ecuador, ya que entre integración e inclusión existe una diferencia diametral; en el proceso de integración, el estudiante con “necesidades educativas especiales” hace una educación regular con los apoyos necesarios y sale del aula en las áreas que presenta mayor dificultad para ser apoyado, incluso con una programación totalmente diferenciada. En la inclusión el compromiso de la institución es mayor puesto que, la misma tiene que dar respuesta a las “necesidades educativas especiales”

del estudiante dentro del aula y el objetivo consiste en lograr que más estudiantes ingresen al sistema y permanezcan en él, con una oferta de calidad reconocida e inclusiva.

La educación inclusiva para personas con discapacidad es inherente al principio de Educación para todos, la cual demanda un cambio radical - proceso innovadores- tanto en la forma de concebir y desarrollar la educación en sus aspectos curriculares, como en la actitud de los maestros y maestras frente a los estudiantes, partiendo del hecho de que los servicios educativos deben estar pensados para todos y que cualquier estudiante pueda participar en igualdad de condiciones a través de la mayor participación en el aprendizaje, en las culturas, en las comunidades, reduciendo la exclusión.

La Ley Orgánica de Discapacidades en su artículo 24 sobre educación inclusiva, plantea que el Ministerio de Educación del Ecuador promoverá una educación inclusiva, al igual que la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) declara el principio de pertinencia dentro de aquellos de los principios que rigen el sistema de educación superior en el país. El Artículo 107 plantea textualmente que “(...) El principio de pertinencia y acceso consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural” (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010), Así mismo, la Ley Orgánica de Educación Superior en su artículo 4 plantea el derecho a la educación superior que consiste en el ejercicio efectivo de la igualdad de oportunidades, en función de los méritos respectivos, a fin de acceder a una formación académica y profesional con producción de conocimiento pertinente y de excelencia.

La UNESCO ha identificado cuatro elementos clave como definitorios en las prácticas de inclusión de los grupos en desventaja. El primero de ellos reconoce la inclusión como un proceso y

defiende la posición de que se debe contemplar la inclusión como una búsqueda interminable de mejores formas de respuesta a la diversidad. El segundo elemento apunta al hecho de que la inclusión supone la identificación y retirada de barreras y, en consecuencia, implica recopilar, relacionar y evaluar información para planificar mejoras en las políticas y en la práctica. El tercer elemento establece que la inclusión tiene relación con la presencia, participación y éxito escolar de todos los alumnos mientras que el cuarto deja claro que la inclusión implica un énfasis especial en aquellos grupos de alumnos que pueden estar en riesgo de marginación, exclusión o fracaso escolar y supone una responsabilidad moral de garantizar que se tomen las medidas necesarias para garantizar la presencia, participación y éxito escolar en el sistema educativo de dichos grupos (UNESCO, 2003).

En el análisis de este contexto surgen interrogantes como: ¿cuántas universidades e instituciones superiores actúan en correspondencia con este artículo? ¿Cuántas universidades incluyen programas que favorecen el aprendizaje a estudiantes en situación de discapacidad, por ejemplo?

El acercamiento de la universidad a una educación inclusiva, en específico para las personas con discapacidad, en cuanto a la aceptación de las diferencias, las características y necesidades de estas personas, se vuelve controvertido y su tratamiento tiene ajustes de superficialidad extrema aun cuando el discurso parte del reconocimiento de que la diversidad social constituye un componente fundamental que merece ser revalorizado desde los puntos de vista académico y de gestión en las instituciones de educación superior.

La universidad inclusiva debe ser aquel lugar donde las personas con discapacidad sean aceptados y apoyados por todos para que tengan cubiertas sus necesidades educativas, la idea debe ser replanteada de manera que se interiorice la necesidad del tránsito de una universidad basada en la evaluación de la competencia docente o la asimilación de las competencias generales y específicas en los estudiantes, a una universidad donde se evalúe adicionalmente la cooperación entre pares para favorecer la inclusión de personas con discapacidad (estudiante-estudiante, docente-docente, docente-estudiante, etc.).

De ello dependerá que el paso del estudiante en situación de discapacidad por las aulas universitarias se convierta en un mecanismo importante de inclusión, siendo percibido, por él mismo y el resto del personal universitario.

La sociedad actual, como sociedad de derecho, ha crecido en lo referente a la promulgación de leyes y normativas a favor de la inclusión y con la clara intencionalidad de proteger a las personas con discapacidad como uno de los sectores tradicionalmente excluidos y más desprotegidos, por su masiva representatividad y por la gran cantidad de recursos que se necesitan para garantizar plenos accesos a determinados ámbitos como las instituciones educativas.

Es la enseñanza la que debe adaptarse a las necesidades del estudiante, y no el estudiante a la "norma". Para lograr el objetivo de la educación inclusiva en cualquier nivel, incluido el superior se debe luchar contra las barreras construidas por la tradición escolar, y reforzadas por determinadas culturas escolares, que tienden a limitar la presencia y las posibilidades de aprendizaje y participación de los estudiantes con discapacidad en condiciones de igualdad, por lo que debemos contar con un docente inclusivo sensible que a través de la observación y una actitud positiva, sumado a esto una preparación básica en cuanto a la parte académica, una permanente y sólida auto preparación, que le permita estar al tanto de las características evolutivas del grupo con el que trabaja, estrategias y métodos de estudio, sea altamente motivador y empático sobre todo ante la necesidades educativas asociadas a la discapacidad, ya que constituye en sí misma una variable que condiciona significativamente la ubicación de los individuos dentro del entramado social, pues determina las posiciones educativo-formativas, económicas, políticas y normativas para quienes la padecen y también, de manera estructuralmente diferente, para quienes no. Las personas con discapacidad conforman la minoría del mundo más grande y en mayor desventaja, por lo que tienen poca posibilidad de acceder a una escuela, colegio o universidad regular a diferencia de la población en general.

Siendo una realidad, el hecho de que muchos modelos de evaluación externa a instituciones de educación superior en el mundo y en especial en Ecuador, sobre todo los aplicados por el desaparecido Consejo Nacional de Evaluación y

Acreditación (CONEA) y el actual Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), realizan la valoración del acceso y la inclusión en general desde lo establecido en las normativas vigentes como lo son los acondicionamientos arquitectónicos y la eliminación de barreras de acceso al medio físico (rampas, elevadores) así como otros indicadores relacionados con la cantidad de becas y los criterios de asignación, sin embargo se ha brindado poca atención a temas como son: las adecuaciones curriculares, las garantías del pleno acceso a la información de los programas y materias, los ambientes de aprendizaje, las formas y diferenciación en la evaluación, los acompañamientos, la preparación pedagógica del claustro para asumir el reto de la inclusión en el aula universitaria, etc<sup>1</sup>.

Es por ello que, las acciones que se desarrollen, con el fin de garantizar la calidad de la formación en los diferentes niveles, deben centrarse en la propuesta de un sistema articulado de investigación-acción, capacitación, acompañamiento, seguimiento y control del proceso de enseñanza y aprendizaje con énfasis en el desarrollo de competencias en el plano de la transformación de las prácticas pedagógicas de los docentes, dándoles la oportunidad de generar nuevas estrategias.

La educación inclusiva para las personas con discapacidad, es un proceso de fortalecimiento de la capacidad del sistema educativo para llegar a todos los educandos, por lo tanto, puede entenderse como una estrategia clave que se debe considerar en el sistema educativo.

En un estudio realizado por investigadores españoles publicado en la Revista de Educación, 2009, dedicada a la formación práctica de estudiantes universitarios se demuestra, que existe un alto grado de acuerdo entre los docentes, los cuales no se sienten con la suficiente competencia para dar una respuesta adecuada a los estudiantes con discapacidad, lo que pone de manifiesto la necesidad de una formación pertinente como factor determinante ya que se reconoce escasa socialización de las experiencias de integración

de estos estudiantes al aula universitaria y que la sistematización de las buenas prácticas es aún deficiente<sup>2</sup>.

En el Ecuador existen 1'608.334 personas con algún tipo de discapacidad, que representan el 12,14% de la población total. El 5% no tienen ningún tipo de educación, el 18% algún nivel de educación primaria, el 19% secundaria, y apenas el 8% algún nivel universitario. En el Ecuador, 184.336 hogares tienen al menos una persona con discapacidad. 213.691 personas con discapacidad, es decir el 13% reportaron estar inactivas por su discapacidad, el 79% no cuentan con cobertura de seguridad social. Más de 100.000 persona con discapacidad necesitan cuidado permanente de otra persona.

El 74% no utilizan ninguna ayuda técnica. El 84% de las personas con discapacidad carecen por completo de cobertura de salud. El 6% de los hogares ecuatorianos tienen al menos una persona con discapacidad. Más de 500.000 personas con discapacidad presentan múltiples limitaciones graves para realizar actividades, como movilizarse, actividades educativas, integrarse a la vida comunitaria, suficiencia en su autocuidado, integrarse a la vida doméstica, y trabajar en forma remunerada. Cualquier persona en cualquier parte del mundo puede adquirir cualquier tipo de discapacidad, su presencia puede darse desde el nacimiento o puede manifestarse a lo largo de la vida, por secuela de enfermedades o accidentes; a medida que aumenta la edad de las personas el riesgo es mayor<sup>3</sup>.

Rosalba Maingon (2007) en su artículo sobre la caracterización de los estudiantes con discapacidad en la Universidad Central de Venezuela resume algunos de los aspectos comunes y más relevantes sobre el controvertido tema de la educación superior y la inclusión de las personas con discapacidad entre los que destaca que existen restricciones de importancia que dificultan el acceso, la permanencia y el ingreso de las personas con discapacidad en el sistema de educación superior: las experiencias que en materia de educación inclusiva en la

1 Espinosa, C. Gómez, V. Cañedo, C. *El acceso y la retención en la educación superior de estudiantes con discapacidad en Ecuador*. Revista Scielo. Vol. 5(6), 27-38 (2012).

2 Sánchez, A. *La Universidad de Almería ante la integración educativa y social de los estudiantes con discapacidad. Ideas y actitudes del personal docente e investigador*. Revista de Educación, N° 354, 321-322 (2011).

3 Federación Iberoamericana de Ombudsmen. *Personas con Discapacidad. VII Informe sobre Derechos Humanos*. Madrid. 2010.

educación superior se reportan son aisladas, escasas, respondiendo a iniciativas individuales o personalizadas y termina refiriéndose a que resultan imprescindibles las adaptaciones curriculares en todos los niveles de educación aunque, en el caso de la educación superior, se reporta lentitud y resistencia para la ejecución de esas adaptaciones.

Otros autores como Alba Alonso y Emiliano Diez promueven el concepto de “Diseño Universal para el Aprendizaje” (DUA) basado en los avances sobre el aprendizaje y las nuevas tecnologías para responder a las diferencias individuales en los estudiantes descrito por Rose y Meyer en el artículo “Universal Design for Learning” (Rose y Meyer, 2000) cuya premisa fundamental se basa en considerar las necesidades del mayor número posible y todos los tipos de usuarios que puedan tenerse en cuenta para planificar y diseñar servicios, productos, instalaciones, etc. Desde la etapa del diseño de los mismos, de manera que se introduzcan, desde el inicio, las consideraciones que garanticen iguales oportunidades de acceso para todos. La propuesta del DUA no es otra que introducir en el currículum, desde su concepción y estrategias hasta los métodos flexibles que posibiliten a los docentes estar un paso adelante cuando se tenga un alumno con necesidades específicas para el aprendizaje dentro del grupo de estudiantes.

La sociedad ecuatoriana reclama a todos los niveles una contribución al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos con discapacidad, y al manejo responsable de estas situaciones<sup>4</sup>. El propósito de la educación inclusiva es permitir que los profesores y estudiantes se sientan cómodos ante la diversidad y la perciban no como un problema, sino como un desafío y una oportunidad para enriquecer el entorno de aprendizaje.

El fomento de una cultura de respeto y de tolerancia sólo será posible, en gran medida, si se educa en la inclusión, el respeto y la valoración de las diferencias. El modelo educativo ecuatoriano debe construirse con un enfoque inclusivo basado en los derechos humanos y reconocer la importancia de la educación inclusiva para

personas en situación de discapacidad<sup>5</sup>.

La atención a los aspectos relacionados con la diversidad del alumnado es fundamental para prevenir y resolver los problemas de exclusión social, discriminación e inadaptación frecuentemente relacionados con situaciones de desventaja social, cultural, económica, familiar, escolar y/o personal.

En el estudio sobre integración de las personas con discapacidad en la educación superior en Ecuador (Rodríguez, 2004) se demostró que el acceso a la educación superior de estas personas era mínimo por lo que resultaba insignificante estadísticamente. En él se señalaba que apenas el 1.8% de la totalidad de la población discapacitada accedía a la educación superior y señalaba que persistían barreras que imposibilitan la integración en el nivel universitario a pesar de contarse con un marco legal integral que, en teoría, debía facilitar el acceso a todos los niveles, incluido el universitario. La realidad es muy distinta pues aún se evidencian restricciones de tipo económico, social, técnico y político que limitan profundamente el acceso a la educación superior de los discapacitados.

Surgen, algunas interrogantes sobre el papel que le corresponde protagonizar a la universidad ecuatoriana en la profesionalización del claustro universitario para lograr el acceso y retención de las personas con discapacidad.

El cuestionamiento gira alrededor de las siguientes situaciones específicas:

¿cuáles son los criterios contemporáneos sobre el término de formación y discapacidad desde los diferentes modelos y enfoques curriculares?; ¿cuáles son las principales necesidades de profesores para llevar a cabo el modelo que se elija?; ¿cómo articular el contenido teórico de las carreras y materias con las experiencias significativas del logro del acceso y retención de personas con discapacidad desde el currículum universitario?; ¿cómo articularlas con proyectos que permitan vincular a los estudiantes con realidades sociales significativas específicamente con la sociedad ecuatoriana?; ¿cómo motivar a los actores del proceso a considerar su campo de formación profesional como objeto de estudio?;

4 Espinosa, C. Gómez, V. Cañedo, C. El acceso y la retención en la educación superior de estudiantes con discapacidad en Ecuador. Revista Scielo. Vol. 5(6), 27-38 (2012).

5 República del Ecuador. Educación Inclusiva. Taller Internacional sobre inclusión educativa. Buenos Aires.

¿cuáles son las dimensiones y componentes esenciales a tener en cuenta para la concepción de un modelo en el que participen todos los actores universitarios?

### Metodología

Revisión bibliográfica de la literatura en educación inclusiva.

### Resultados

Apropiación social del conocimiento en educación superior inclusiva y discapacidad.

### Conclusiones

- La educación inclusiva constituye actualmente un tema de agenda gubernamental prioritario para el Ecuador. La alta prevalencia de la discapacidad desde el nivel mundial hasta el local, sumada a cifras escasas de acceso a la educación de las personas en situación de discapacidad, obliga a las instituciones a pensar y actuar dentro de la filosofía de la diversidad que atienda los requerimientos y necesidades de la población en situación de discapacidad.
- Hoy en día el acceso e inclusión de las personas en situación de discapacidad a la educación básica, primaria, secundaria y superior se considera como un proceso relevante para el sistema educativo, dicha inclusión supone, necesariamente, la búsqueda de caminos que favorezcan no solo el ingreso, sino también la permanencia de los estudiantes en las instituciones de educación.
- En el caso específico del acceso y permanencia de las personas en situación de discapacidad a este nivel de estudios universitarios, existen múltiples barreras que obstaculizan tal fin, entre ellas, pueden mencionarse las de tipo socio-cultural, de accesibilidad y disponibilidad de condiciones de todo tipo al interior de las instituciones, ausencia de una mirada inclusiva en los proyectos educativos institucionales, en el marco de las políticas públicas actuales, subregistro de las personas en situación de discapacidad al interior de las instituciones y de manera fundamental, las de tipo socioeconómico.
- Es importante señalar, además, que como todo proceso que demanda transformación sociocultural y cambios de paradigma, el de la inclusión es lento, no obstante, el respeto a la diversidad es una exigencia y las sociedades modernas deben tender a una democracia inclusiva, hacia una cultura de la diversidad.
- La tarea para los actores involucrados es la promoción y divulgación de la educación inclusiva como alternativa real para el acceso, permanencia y egreso de los estudiantes en situación de discapacidad, con planeación y despliegue de estrategias que redunden en la equiparación de oportunidades en el marco de una visión diversa de la comunidad universitaria.
- La innovación en este caso, consistirá en una actividad intencional y deliberada de los docentes para producir cambios y transformaciones en las prácticas pedagógicas, en las concepciones y paradigmas, en los recursos.

---

LAS PRESENTACIONES DINÁMICAS EN POWER POINT

---

*Dr. Carlos Velasco*

*(Presentación)*

**¿Cómo elaborar y dar una presentación en Power Point?**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Plan de la presentación**

- Generalidades
- Preparación
- Materiales de enseñanza
- Habilidades y técnicas para presentar
- Evaluación
- Resumen

**¿De qué manera aprenden los adultos?**

- Si están motivados
- Si reconocen sus necesidades
- Si el aprendizaje es relevante y está dentro de contexto
- Si los objetivos están claros
- Si están activamente involucrados, con diferentes métodos
- ¡Si lo disfrutan!

*Hall A and Mc Crorie P, 2001*

**Marco educativo**

- Evaluar las necesidades
- Establecer metas y objetivos
- Determinar el método de enseñanza
- Preparar material de enseñanza
- Enseñar
- Evaluar el programa/currículum

**Educación médica - Métodos de enseñanza**

- Conferencia
- Sesiones en grupos pequeños
- Presentación de casos
- Enseñar al pie de la cama del paciente
- Interacción con el instructor
- Recursos electrónicos

### Una conferencia es mejor para...

- Revisión de un tema importante
- Especificar algunos puntos en particular
- Comparar diferentes puntos de vista
- Comunicar pequeñas cantidades de material nuevo difícil de obtener

### Centrarse en

- Preparación de lo que se va a decir
- Materiales de enseñanza
- Habilidades y técnicas para presentar

### Preparación de lo que se va a decir

#### Preparación de la presentación

- Situación
- Contenido
- Material de enseñanza
- Interacción
- Diversión

#### Situación

- ¿Cuál es el nivel actual de conocimiento de la audiencia?
- ¿Qué quiere usted que ellos aprendan?
- ¿Qué conexiones puede establecer con el conocimiento o la experiencia previa de la audiencia?
- ¿Tiene usted control sobre el entorno o la distribución de los asientos?
- Tiempo

#### Contenido

- Diga lo que va a decir (objetivos y puntos clave).
- ¡Dígalo! (por qué y cómo fue realizado, qué se encontró, qué significa).
- Diga lo que ya ha dicho (resumen, mensaje, futuro).

#### Durante la preparación

- Recordar el período durante el cual los adultos mantienen la atención.
- Mensajes claros y precisos.
- Separe la información para mantener el interés.
- Evite los detalles mínimos.
- Aplique los principios de aprendizaje para

adultos.

- Tres puntos principales.

#### Formato de una presentación

##### • **Introducción**

Inicio sólido, foco/objetivos

##### • **Discusión**

Puntos principales, ordénelos de manera lógica

##### • **Conclusión**

Revisión, finalizar a tiempo, con estilo

#### Inicio sólido

- Empezar con una pregunta
- Hechos que atraigan la atención
- Anécdotas personales
- Situaciones hipotéticas
- Visión compartida
- Saber relatar

#### Recuerde

- Su presentación será buena si la preparación fue minuciosa.
- Presentar una charla es una habilidad que puede ser aprendida.
- ¡Ensaye, ensaye, ensaye!
- ¡Disfrute de su presentación!

#### Material de enseñanza

- Método expositivo
- Rotafolio
- Transparencias
- Video/DVD
- Material impreso
- Diapositivas/PowerPoint

#### Power Point

- Su presentación es lo que usted dice o relata.
- Las diapositivas son un apoyo, no una transcripción de lo que usted está diciendo.

#### Diapositivas de Power Point

- Una por minuto
- Utilice un solo formato
- Seleccione un tamaño de letra apropiado.
- Evite las letras mayúsculas.
- Texto alineado a la izquierda.
- No sea demasiado creativo con las animaciones.

**Diapositivas de Power Point**

**KISS:** ¡keep it simple, sir! (¡Manténgalo simple!)

- **Key words** (palabras clave)
- **I (one) topic** (sólo un tema)
- **Six lines** (seis líneas)
- **Six words/line** (seis palabras/línea)

**Diapositivas de Power Point**

- Use toda la información que incluya en la diapositiva
- Nunca vuelva atrás
- Una gráfica por diapositiva
- Mantener gráficas y tablas simples
- Nunca copiar de trabajos publicados

**Ejemplos**

EL CÁNCER COLO-RECTAL (CCR) TIENE COMO FACTORES DE RIESGO: EDAD

MAYOR DE 50 AÑOS, ADENOMAS COLO-RECTALES, ANTECEDENTES FAMILIARES DE CCR, ALTERACIONES GENÉTICAS, ANTECEDENTES PERSONALES DE CCR, ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL, DIETA, FUMAR CIGARRILLOS  
*Cáncer colo-rectal (CCR):*

**Factores de riesgo:**

- ✓ Edad mayor a 50 años
- ✓ Adenomas colo-rectales
- ✓ Antecedentes familiares y/o personales de CCR
- ✓ Alteraciones genéticas
- ✓ Dieta
- ✓ Fumar cigarrillos

**¡Se ve profesional!**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

*Sé que no pueden leer esto, pero...*

---

## LAS PRESENTACIONES DINÁMICAS EN POWER POINT

---

- Algunas personas se cansan de una conferencia en 10 minutos.
  - Las personas inteligentes pueden hacerlo en 5 minutos.
  - Las personas sensatas definitivamente no asisten a conferencias.
- Algunas personas hablan mientras duermen.
  - Los conferencistas hablan mientras otros duermen.  
*Albert Camus (Premio Nobel de Literatura, 1957)*

*Stephen Leacock, 1925*

## LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS CULTURALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA PRÁCTICA DE LOS JUEGOS TRADICIONALES

*Diego Orlando Andrade Puchana*

*(Ponencia)*

[orlandoandradem@hotmail.com](mailto:orlandoandradem@hotmail.com)

**Simposio en Ciencias de la Salud Humana,  
Facultad de Educación Física**

Las políticas educativas culturales para el fortalecimiento de la práctica de los juegos tradicionales en la unidad educativa bilingüe Computer Word en Tumbaco-Ecuador.

IMAGEN NO INCLUIDA

Políticas educativas culturales, juegos tradicionales.

**Resumen:** Por medio de la presente propuesta de investigación se pretende generar un análisis de la teoría-práctica con respecto a la relación e influencia de las políticas educativas culturales, su incidencia, cercanía y distanciamiento de las realidades que suscitadas por medio de la práctica de los juegos tradicionales en los espacios de comunicación, convivencia y resiliencia presentes en la UECW, sede Tumbaco-Ecuador.

**Abstract:** By means of the present research proposal aims to generate an analysis of the theory-practice regarding the relationship and influence of cultural educational policies, its incidence, closeness and detachment from the realities that raised by the practice of the traditional games in

the spaces of communication, coexistence and resiliencia in the UECW headquarters Tumbaco-Ecuador.

### 1. Planteamiento del problema

#### 1.1 Descripción del problema

Una de las funciones de la docencia es generar ambientes de aprendizaje adecuados para los estudiantes, acción que se puede llevar a cabo con un alto compromiso profesional del maestro o, el maestro mismo que surge desde la investigación como medio de solución a problemas educativos; en tal sentido y con el ánimo de brindar a las niñas y los niños, las mejores condiciones para su formación integral, es que se orienta esta propuesta.

Por medio del estudio de las políticas educativas culturales, las cuales tienen una relevancia en el campo de la educación, principalmente por la determinación e incidencia, en el mejoramiento de los procesos de formación y aprendizaje, que conducen a generar una nueva realidad para el ser humano, en un entorno y enfoque vivencial con la práctica de los juegos tradicionales, un vínculo que abordará la recuperación, valoración y reconocimiento del significado de “los juegos y del jugar” en la unidad educativa Computer Word en Tumbaco-Ecuador.

Con respecto a los diversos factores y aspectos que incorporan las políticas educativas culturales en la actualidad, existen necesidades de forjar nuevas relaciones que favorezcan los espacios educativos en el área de Cultura Física o Educación Física, por este motivo se presenta la propuesta de integrar como bloque curricular a los juegos tradicionales en el año lectivo, teniendo en cuenta parámetros metodológicos que coadyuvaran en la asignatura, principalmente en la educación general básica, para una adecuada presentación e intervención docente al momento de elaborar su correspondiente planificación e intervenciones pedagógicas.

De igual forma la presente propuesta investigación, pretende detectar la presencia de falencias en las relaciones interpersonales, principalmente en el intercambio de ideas para el trabajo durante las clases de cultura física, lo cual se puede manifestar en una notoria dificultad de las conductas grupales en el entorno escolar, confrontación y rivalidad, discriminación entre género, existencia de comportamientos inequitativos, machistas y feministas, rivalidad entre niñas y niños, imposición de ideas y acciones.

Por otra parte, se pretende incentivar por medio de las políticas educativas culturales la convergencia, reivindicación de derechos humanos y generación de identidad cultural para el fortalecimiento de los juegos tradicionales por medio del tejido cultural y social del plantel educativo, así pues, abordar aspectos del entorno escolar con referencia a sus lugares de origen e interacción de las estudiantes y los estudiantes, de igual forma por medio del territorio y espacio al que pertenecen. En este sentido, a través de los juegos tradicionales donde se presenta un intercambio de saberes, propuestos por la docente, el docente que se manifiesta en la comunicación, la convivencia y la resiliencia, al ser factible detallar, observar y recrear lasos interculturales, con la relación: universidad – escuela – sociedad, así propiciar un nuevo aprendizaje. Por consiguiente, se plantea la siguiente pregunta de orientación:

¿Cuáles son los aspectos que influyen en las políticas educativas culturales para el fortalecimiento de la práctica de los juegos tradicionales en la Unidad Educativa Computer Word en Tumbaco-Ecuador?

### 1.3 Objetivo general

Determinar los aspectos que influyen en las políticas educativas culturales para el fortalecimiento de los juegos tradicionales en la UECW con sede en Tumbaco-Ecuador

### 1.4 Objetivos específicos

Establecer las perspectivas teóricas y metodológicas con relación a la estructura de las políticas educativas culturales en la influencia de la práctica de los juegos autóctonos en las acciones comunicativas e inclusión entre los estudiantes.

Reconocer la contribución de las políticas educativas culturales en los juegos populares brindando una mejor convivencia y reciprocidad en las conductas comportamentales de los estudiantes.

### 1.5 Justificación

Fundamentalmente el presente trabajo de investigación contiene orientaciones pedagógicas, metodológicas y didácticas centradas en el valor humanístico que se enmarca en las políticas educativas culturales mediante la participación, permanente e intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez, a su vez se presenta la incorporación de los juegos tradicionales al practicarse de generación en generación, construyendo y codificando sentimientos y vivencias cotidianas, básicas en la construcción de la identidad cultural de los pueblos. Desde este punto de vista la herencia de nuestros ancestros y las acciones establecidas con el paso del tiempo y, de acuerdo a diferentes circunstancias talladas en el acontecer de nuestra vida social, comunitaria, nos enfocan en la convergencia y es en este punto donde las reglas del juego cobran sentido, para explicar que la naturaleza de los juegos tradicionales, autóctonos y populares tienen similitudes, afinidades y practicidad con la misma vida de la humanidad.

Rescatar los juegos tradicionales desde nuestras instituciones educativas, es importante porque se vivencia las realidades del contexto cultural, permitiendo fortalecer la identidad propia, puesto que su posibilidad de interacción está ligada al hombre, en este vínculo se puede pensar, que es un ser que vive a través, por y para el movimiento, en donde gracias a esta dinámica, se enseña y se forma al individuo como un ser integral, permitiéndole así, desarrollar su parte motora, socio afectiva y cognitiva, en sus primeras etapas infantiles, facultándolo para una interacción con el entorno.

Para ello, se debe observar, dialogar, compartir e involucrarse con los juegos de los niños de cada contexto, debido a que las conductas y comportamientos, son percibidos en el ámbito, social y familiar sin tener en cuenta género, edad, o raza entre otras cosas. Es así que, es necesario desarrollar un trabajo, en procura de favorecer las relaciones interpersonales a través de los juegos tradicionales, inculcando los valores

fundamentales indispensables para sobrellevar una vida con calidad, rica en conductas aceptadas por la sociedad. En tal sentido y asumiendo lo expuesto por Quijano, Vodniza entendiendo a la justificación de una propuesta de investigación como: “Las razones que motivan el estudio a nivel de la convivencia, la relevancia social, el valor teórico, el valor metodológico, las implicaciones prácticas, el interés y la novedad”<sup>1</sup>. En este sentido al tener en cuenta este proceso dinámico de la práctica educativa, surgen posibilidades de diálogo e interacción, formuladas con los estudiantes con la intención de lograr afianzar una propuesta que logre una interiorización significativa de la práctica pedagógica con la herramienta a interactuar.

## 2. Enfoque y marco conceptual

### 2.1 Marco Histórico

Por medio del trabajo histórico se pretende conocer a breves rasgos aspectos que sobresalen en las formas de interacción de las políticas educativas culturales ante lo cual se destaca “La cultura ha sido y será la máxima expresión de todo ser humano y sociedad, dimensión desde la cual, su participación plena en toda democracia puede lograr aportes singulares. Así mismo, la calidad de las instituciones vigentes, una gobernabilidad transparente, orientada a la plena contribución del ser humano y grupos poblacionales, están llamadas a ser pilares centrales en la búsqueda de sólidas expresiones culturales de un desarrollo humano sostenible. Desarrollaremos como parte esencial del patrimonio los círculos de la palabra, propuesta desde el Ministerio de Cultura y promoveremos los acuerdos para la libre circulación de bienes y servicios culturales en los países de la región Andina. Con el apoyo del Parlamento Andino, su presidente Don Pedro De la Cruz y la Parlamentaria por Colombia Dra. Gloria Flores se gestiona una cumbre de los Ministros de Cultura de los Países Andinos”<sup>2</sup>.

El juego nace por la necesidad permanente del ser humano de encuentros: culturales, sociales, físicos, cognitivos y espirituales, por ser una fuente inconmensurable de experiencias, prácticas, vivencias en la historia, como un

legado para la humanidad. La propuesta desde la universidad es garantizar la recuperación, valoración y reconocimiento de legitimidad en la preservación del significado del juego, el cual es contribuir desde la práctica pedagógica, el surgimiento de identificación por su lugar de origen, localidad, territorio y espacio al que pertenece, que encuentra en el juego una forma de recrear lasos sociales; por esta razón pensar el juego desde la relación: universidad – educación – sociedad, permite conducir a la reflexión de tres mundos diversos que se complementan; tradición, autenticidad y popularidad, tejiendo urdimbres de esperanza, para nuevas realidades, entre -maestros- estudiantes, con una formación crítica, para una educación propia, auténtica, participativa, colectiva y humana, agregando valores como la solidaridad para forjar una autonomía con criterio, abordando cuestiones del contexto socioeducativo que la universidad contempla.

Un propuesta de estudio a tener en cuenta, tiene que ver con el libro los Juegos tradicionales de la calle una herramienta pedagógica escrita por el docente: Gómez, H. (s/f) donde menciona “los Juegos Tradicionales se han convertido en la Máxima expresión lúdica cultural de las diferentes culturas de la Humanidad”, así mismo destaca entendiendo al Juego como una verdadera fortaleza para la reivindicación de nuestra Identidad Cultural, generando inquietudes en los docentes para que construyan y pongan en práctica estrategias, generando un producto del quehacer lúdico-cultural que las diferentes etnias han construido hasta el presente.

### 2.2 Marco Teórico

De igual manera, el sustento y soporte de la investigación requiere tener en presente los soportes que están enmarcadas en La Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI, registro oficial 417 del 31 de marzo de 2011, a partir de la Constitución de la República de Ecuador, teniendo en cuenta el artículo 27, donde menciona que “la educación debe estar centrada en el ser humano y garantizara su desarrollo holístico, en el marco del respeto de los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia, será participativa, obligatoria e

1 QUIJANO VODNIZA, Armando José. *Mecanismos e instrumentos para la planificación, seguimiento y evaluación de los proyectos de investigación*. Tercera edición. San Juan de Pasto: Impresores Johndan, 2004. p. 38.

2 *Ibid.*

intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez, impulsara la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulara el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico, para el desarrollo nacional<sup>3</sup>. El juego es considerado en palabras de Rangosa Mónica, “un ejercicio social de calidad con pertinencia histórico-cultural y educativa, por eso están inscritos en nuestra carta de navegación municipal, hacen parte de nuestra política pública, de nuestro compromiso con una Colombia lúdica, con una manifestación lúdica universal que ha definido durante más de tres décadas la experiencia vital de los caldeños, su recreación cultural<sup>4</sup>. Es un espacio vivo, donde intervienen gobierno, comunidad y universidad para ser un proyecto de referencia patrimonial<sup>5</sup>. Teniendo en cuenta las diferentes instituciones que aportan al desarrollo y el crecimiento de las expresiones lúdicas con relación a la cultura del juego en un contexto eminentemente formativo, donde todos hacen parte, permitiendo presentar a propios y extraños una verdadera experiencia sociocultural, por cuanto se establecen distintos grupos, para la organización del trabajo que constituyen al juego en el marco académico y su experiencia práctica.

Por este motivo, es importante destacar que el juego y la escuela son los espacios donde quienes reúnen, atraen y se vivencia situaciones de antaño, para despertar el interés, la participación activa, como un complemento entre los (las) estudiantes, para ir al encuentro con la experiencia que trae consigo el juego, en las expresiones propias del municipio que caracterizan a las personas oriundas de Caldas-Antioquia, por este motivo aquí se invita a practicar los distintos juegos y sus modalidades, en un espacio abierto, ubicado en su parque central, además de convocar previamente a sus instituciones educativas, universidades del Departamento de Antioquia y aproximadamente ocho instituciones de educación superior de todo

el país, que visitan esta región, al destacarse como una práctica eminentemente cultural y educativa, en el marco anual, con una duración de tres días, reviviendo un sinnúmero de historia con las connotaciones del pasado y el presente.

En este sentido Olga Lucía Bejarano retoma a McLaren (1997) expresando “los educadores tienen la responsabilidad de construir una pedagogía de la diferencia que ni exórcice, ni demonice al otro, sino que intente situar la diferencia tanto en su especificidad como en su capacidad de proporcionar elementos para establecer críticamente relaciones sociales y prácticas culturales<sup>6</sup>. Por consiguiente, los procesos de formación profesional llevados a efecto desde el año 2004 en la Institución Universitaria CESMAG - Colombia, han permitido desplegar un sinnúmero de trabajos de grado, que favorecen el desarrollo de estrategias metodológicas desde el estudio de la educación física con un enfoque cualitativo, con un alto sentido y valor humanístico.

En esta perspectiva, la formulación de los trabajos de grado, contribuyen a promover alternativas pedagógicas, apoyándose en la utilización de estrategias metodológicas encaminadas a fortalecer, mejorar, innovar y proponer cambios para el mejoramiento del currículo en el campo de la educación física, la recreación y el deporte, fomentando la investigación y la proyección a nivel interdisciplinario, para el servicio de la educación desde sus diferentes niveles de formación y aportar a la formulación de nuevos interrogantes que susciten interés en la creación de propuestas innovadoras en la solución diversos conflictos de los ambientes escolares.

Es por medio del dialogo, acompañamiento y directrices del cuerpo docente del programa en mención, donde se logra programar encuentros e intercambios académicos, destacando los valores que conjugan aspectos de observación como son la alegría, la tristeza, la felicidad, la amistad, el miedo, el amor, la solidaridad, la superación, la humildad y el esfuerzo, que potencializan las diferentes formas de la práctica de jugar,

3 Ley orgánica de Educación Intercultural. Registro oficial No. 417 del 31 de marzo de 2011, p. 4.

4 Raigoza, Mónica. *Juegos recreativos tradicionales de la calle. Un caballo de Troya en la cultura de la ciudad. Caldas - Antioquia. Medellín: Funámbulos Editores. 2013, p.12.*

5 *Ibíd.,1.*

6 Bejarano Olga Lucía. *Línea de investigación pedagógica y diversidad. Facultad de Educación. Corporación Universitaria Iberoamericana. Santa Fe de Bogotá. Volumen siete. Diciembre de 2005. p. 3.*

principalmente en los entornos escolares y están representados en las etapas de la vida, al ser puestos en discusión en la cualificación docente, reflexiones pedagógicas, de igual manera en la elaboración de las propuestas de estudio que convoca la atención.

### 2.3 Marco Conceptual

Políticas educativas culturales: tienen una importante relevancia en la concepción de las estructuras de la organización social, un vínculo directo con la carta de navegación de la nación, de igual forma son las encargadas de brindar seguridad y legitimar los derechos que se consagran desde la presidencia de la república, tiene una importante intervención en el desarrollo de los procesos democráticos, económicos y desde ámbitos que dimensionan al ser humano.

Juegos tradicionales: los juegos tradicionales tienden a mejorar la condición comportamental de los estudiantes, quienes necesitan fortalecerse mediante el diálogo, la empatía, la solidaridad, la responsabilidad, el respeto, la honradez, la justicia, el amor entre otros valores, los cuales proyectan en la población, el aprovechamiento del tiempo disponible, propiciando encuentros, convivencias y otras actividades, sin descartar el contexto que los rodea, constituido por la familia, amigos, propios y visitantes que hacen parte, del proceso fundamental en el complemento de la vida.

### 3. Acopio y procesamiento de información

Esta propuesta de investigación se ubica en el paradigma cualitativo debido a que se parte de experiencias y realidades observadas en el entorno, producto de las manifestaciones y cualidades implícitas en cada niño, como también se utiliza un enfoque histórico hermenéutico, tratando de interpretar la realidad desde el contexto mismo en que vive la población que se considera como grupo sujeto de estudio. Esta reflexión permitirá comprender la realidad desde la interiorización de los hechos que hará el investigador a partir de un referente teórico, una vivencia concreta y su interpretación.

Este proceso de investigación incluye diferentes situaciones pasadas y presentes que se originan dentro del grupo sujeto de estudio, entendiendo así el proceso comportamental de los educandos.

Por otra parte, es hermenéutico porque mediante la información que se logre recolectar, el investigador buscará dar respuestas adecuadas frente a las distintas necesidades del contexto, para lo cual se hará el ejercicio de interpretación de las experiencias, llevando el quehacer del maestro a un nivel mucho más alto que la simple ejecución de ciertas actividades, involucrando su profesionalismo en la resolución de problemas propios de la integralidad de las personas a través de las interpretaciones estructuradas en las acciones y hechos que se recopilan en el diario de campo, siendo de gran ayuda para posibilitar alternativas adecuadas de solución al problema detectado entre los estudiantes del grupo de estudio.

El tipo de investigación es etnográfico, presentando la posibilidad de dar sentido y significado en la realidad del grupo sujeto de estudio, apreciando las diferentes situaciones que influyen e intervienen en las conductas de los estudiantes durante los juegos y actividades de carácter lúdico recreativo que ellos desarrollan.

Para comenzar con el planteamiento, fundamento, análisis y reflexiones del presente plan de tesis, es importante centrar la atención e indicar los aspectos más sobresalientes que hacen parte del estudio de investigación, el cual surge con la intención de debatir un tema que atrae la atención de la educación, a partir de la primera infancia y tiene que ver con el estudio del juego y la escuela, en primera instancia, para generar una conciencia educativa, dentro de la formación pedagógica intercultural de Ecuador y Colombia.

Desde esta perspectiva, el propósito es contribuir con un análisis, frente a problemáticas de interés como son: el distanciamiento, obstáculos y prejuicios por parte de los integrantes de la comunidad educativa en torno al juego, aislamiento de prácticas que vinculan al juego en acontecimientos de aprendizaje, las diferentes restricciones, juzgamientos en los espacios que converge las formas de jugar entre niñas y niños, la reducción de la infraestructura en los sitios donde se promueve la práctica del juego, que obedece a políticas propias del sistema económico, que invitan y provocan el ejercicio del debate hacia las diversas miradas, teorías y experiencias que determinan la postura del quehacer profesional del docente.

Por consiguiente, el juego y la escuela es una invitación a participar en la búsqueda de nuevos elementos, que suscitan interés en la sociedad, para mejorar aspectos como la equidad de género, la participación colectiva, dejando a un lado la exclusión, con la posibilidad de crear ambientes de armonía ante situaciones de conflicto que se presentan en las instituciones educativas, además es necesario tener en cuenta aspectos como la convivencia y la comunicación mediante el mejoramiento y continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De igual manera, al tener en cuenta la oposición y acercamiento con respecto a la temática del juego y escuela en la formación pedagógica intercultural de Ecuador y Colombia, teniendo en cuenta los contextos teórico-prácticos de la presente estructura de trabajo académico. En este sentido, el plan de tesis interactúa a partir de la investigación, con lo cual pretende orientar a través de un proceso cualitativo, con la implementación del método etnográfico y con un enfoque histórico-hermenéutico, teniendo en cuenta la triangulación en investigación, teoría, práctica e investigador, confrontación de realidades en el contexto sociocultural, además analizar criterios que corresponden a la función docente, que fortalecen el desempeño para el intercambio de saberes, atrayendo la participación de distintos sectores, que convergen entre la comunidad a observar, sin olvidar los espacios que convergen las relaciones sociales del contexto ecuatoriano (campesinas, indígenas, afros y mestizos de los países hermanos), de igual forma se pretende establecer el estudio, análisis, reflexión del campo docente, por medio del constante diálogo entre la sociedad, educación y escuela.

“Educación es lo que queda después de olvidar lo que se ha aprendido en la escuela”.

Albert Einstein

#### 4. Índice Provisional

Para beneficiar los procesos de lectura, esta propuesta se propone dividir en dos capítulos distribuidos de la siguiente manera: En primera instancia, se encuentra el planteamiento del problema con la descripción del mismo, seguidamente el objetivo general, los objetivos específicos y la justificación, así mismo el enfoque y marco conceptual el cual conlleva a los marcos

histórico, teórico, conceptual y referencial. En el segundo capítulo, se halla El acopio y procesamiento de información, conjuntamente con la bibliografía y se complementa con el cronograma de actividades.

#### Bibliografía

- Andrade D. y Martínez B. (2010) Los juegos tradicionales como estrategia metodológica para favorecer las relaciones interpersonales de los estudiantes del grado 3 – 7 jornada de la tarde en la institución educativa municipal normal superior de la ciudad de san Juan de Pasto, I.U. CESMAG trabajo de grado, 117p.
- Bejarano O. (2005) Línea de investigación pedagogía y diversidad. Facultad de Educación. Corporación Universitaria Iberoamericana. Santa Fe de Bogotá. Vol. 7, núm. 1. 10.
- Lara Chala Liliana. (2014) Transportándonos al mundo de los juegos tradicionales, Quito-Ecuador, Impresión Gráficas Israel. Primera Edición, 118.
- Novotny Andrea, GoyenaKity y Di Tomaso Sabrina. (2014). Preparando el camino del nuevo tiempo. una mirada humanista sobre el aprendizaje. Buenos Aires-Argentina. Editorial Hypatia: 160.
- Pérez de Ciruza. Jesús (2014). Aprendiendo a convivir desde la escuela. Serie magíster. Corporación Editora Nacional. Volumen 169. Universidad Andina Simón Bolívar. Quito, 102.
- Raigoza, Monica. (2013). Los juegos recreativos tradicionales de la calle. Un caballo de Troya en la cultura de la ciudad. Caldas-Antioquia. Funámbulos Editores: 108.
- Villota. Oscar. (2006) Boletín de investigaciones. Facultad de Educación. Institución Universitaria CESMAG. San Juan de Pasto. 32.

- Rivera Álvaro. (2015) “El juego un elemento de formación pedagógica en la interrelación social”. Entrevista Pasto, Nariño.
- Rodríguez, Jaime. (2015) “El juego un elemento de formación pedagógico en la interrelación social”. Entrevista Pasto, Nariño.
- Gómez, H. (2014) Los juegos recreativos tradicionales de la calle en Caldas, Antioquía, Colombia. <http://www.efdeportes.com/autor/lugar.htm> (ingreso febrero 24 de 2016).
- Global Game. (2016) Juegos virtuales. <http://www.ggjuio.com/>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural, LOEI. Presidencia de la república, Año II, No 417, del jueves 31 de marzo de 2011, Editora nacional. 47p.
- Museo del Juego. (2015). [museodeljuego.org/http://museodeljuego.org/](http://museodeljuego.org/) (Ingreso febrero 17 de 2016).
- Noticias Quito. Reviven los juegos tradicionales en los parques de Quito. Noviembre 16 de 2014. Promovido por Corporación Humor y Vida con la EMOP [http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news\\_user\\_view/reviven\\_los\\_juegos\\_tradicionales\\_en\\_los\\_parques\\_de\\_quito--16828](http://www.noticiasquito.gob.ec/Noticias/news_user_view/reviven_los_juegos_tradicionales_en_los_parques_de_quito--16828). (ingreso febrero 25 de 2016).
- Ramos, Ramírez José Luis. La filosofía del juego para la vida. Febrero 5, 2008. [https://efdgef.files.wordpress.com/2008/02/juego\\_paralavida.pdf](https://efdgef.files.wordpress.com/2008/02/juego_paralavida.pdf) (ingreso febrero 10, 2016).
- Moreno, Gómez William. (2014) *Juegos recreativos tradicionales de la calle: un caballo de Troya en la cultura de la ciudad*, UDEA, Medellín, 118p.

## Resultados

El profesor de Educación Física en su formación profesional y en la constante búsqueda del bienestar estudiantil, debe innovar continuamente los procesos metodológicos y didácticos, asegurando de esta manera, el logro de los objetivos propuestos para la educación, es en esencia la búsqueda de la formación integral del niño, mediante la aplicación correcta de los saberes, el reconocimiento de los intereses y motivaciones del estudiante y la utilización apropiada de los recursos y medios disponibles en torno a la práctica de la Educación Física.

Los juegos tradicionales deben estructurarse teniendo en cuenta la edad de los estudiantes y las características particulares que diferencian a uno de otro, las cuales parten de su contexto social, cultural y familiar. Los mismos no pueden ser considerados solo como el acto de jugar, sino que requiere la intervención del investigador o docente, quien mediante la intencionalidad didáctica propicia los ambientes de aprendizaje efectivos para que el niño adquiera conocimientos, valores y actitudes necesarias en sus relaciones interpersonales.

Se sugiere que la educación física a través de sus procesos metodológicos y didácticos establezcan diferencias entre las actividades recreativas y los objetivos del juego dentro de estas, como medio y como fin para alcanzar efectivos y mejores resultados, puesto que la mejor forma de enseñar es la aplicación apropiada de los juegos, sean tradicionales o no asumiendo este espacio como medio de la educación física y no como un fin en sí mismo.

El desarrollo de las relaciones interpersonales, la comunicación y La convivencia surge con mayor eficacia desde el ejemplo que brinda el maestro, la motivación por el trabajo, la iniciativa, desde lo gestual hasta lo verbal se pone de presente en cada accionar del maestro, convirtiéndose en la carta de presentación de aquello que se propone enseñar, pues debe manifestar en cada ejecución que lo planteado es pertinente.

En concordancia con la propuesta de trabajo, del encuentro internacional de Culturas Andinas donde hace referencia al siguiente enunciado “La comunidad andina prosperará socialmente, si respeta su diversidad cultural y procura su unidad por medio de lazos sólidos de humanismo,

compartiendo plenamente sus saberes ancestrales, aceptando sus visiones del mundo, fortaleciendo sus expresiones, resignificando sus anhelos comunes y salvaguardando sus patrimonios culturales. La práctica de la minga como herencia de trabajo comunitario. Las demandas de los seres humanos y pueblos del planeta por un reconocimiento cultural y civilizatorio serán cada vez más fuertes y exigentes, y ningún gobierno, estado u órgano multilateral, podrá declararse ausente en esos momentos<sup>77</sup>.

Nuestra propuesta de investigación se integra a esta iniciativa cultural, legítima de nuestros pueblos milenarios, destacando la salvaguardia de nuestros juegos autóctonos, tradicionales y populares ejemplo de ello es el Juego del Carnaval de Negros y Blancos, que reúne estas tres connotaciones y es símbolo de nuestra Identidad ante el mundo, como patrimonio sin igual.

### Conclusiones

Es fundamental la preservación, recuperación y significado de las manifestaciones lúdicas que se practican en función del juego, al ser la escuela uno de los referentes más propicios, formativos y prácticos para el mejoramiento del desempeño docente.

Es valioso para la educación, tener en cuenta a las distintas y diversas formas de jugar como un aspecto complementario del vínculo con escuela, pues contribuye desde la práctica pedagógica, al surgimiento de identificación por su lugar de origen, localidad, territorio y espacio al que pertenecen.

Es significativo, encontrar en el juego una forma de recrear lasos sociales; por esta razón pensar el juego desde la relación: universidad – educación – sociedad, se establece tres mundos paralelos que permiten el intercambio de relaciones interpersonales, compartiendo desde la comunicación y la convivencia, estrategias para mejorar la calidad educativa.

Con la vinculación a propuestas de formación, como la que se pretende desarrollar es orientar, compartir y cualificar en los (las) estudiantes-maestros, en la orientación de una formación crítica, para una educación propia, auténtica, participativa, colectiva y humana, agregando valores como la solidaridad para forjar una autonomía con criterio, abordando cuestiones del contexto socioeducativo.

Es representativo considerar a la cultura del juego, como un espacio que garantice la libertad en sus distintas manifestaciones, guardando los elementos propios del juego en contexto eminentemente formativo, donde todos hacen parte, por cuanto se establecen distintos grupos, para la organización del trabajo que constituyen al juego en el marco académico y su experiencia práctica.

## UNA NUEVA VISIÓN PARA VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD

*Dra. Alicia Rodríguez*  
(Presentación)

Ciencia Ficción 1920 - Tecnología de Punta.

- TP refiere a lo más avanzado que existe en un determinado momento. Innovadores – Obsoletos.
- Hace referencia a las tecnologías desarrolladas recientemente.
- Es la puesta en práctica del conocimiento científico para satisfacer las necesidades humanas.
- El ser humano explora nuevas tecnologías, inventos con el fin de asegurar una mejor calidad de vida
- Los avances de la C/T han logrado transformar las costumbres – cambios en la vida cotidiana.

La educación debe involucrar en sus procesos de formación de las personas (formal o informal) y el mejoramiento de las condiciones culturales de los pueblos.

Si la educación no hace un acopia de los avances de la C/T se estanca en los modelos del pasado y se queda en modelos de enseñanza

### **Vinculación con la sociedad**

- La vinculación permite apoyar la generación, apropiación y distribución social del conocimiento.
- Da la oportunidad al estudiante que experimente un acercamiento e involucramiento de la realidad social.
- Ofrece al estudiante otras herramientas para el proceso de construcción del conocimiento.
- Apoya a las comunidades con trabajo profesional.

**El Reglamento general del Sistema de Vinculación con la Sociedad de la UCE**

Art. 1. La MISION es dar acceso al conocimiento y cultura universal y generar investigación de excelencia integrada al desarrollo humano. Esta misión se cumple a través de la formación de grado y posgrado, de la práctica de la investigación social y experimental y de la VINCULACION CON LA SOCIEDAD, mediante una gestión apropiada.

### **Universidad Central del Ecuador- Base legal**

Art. 3. Se denomina Vinculación con la Sociedad a todas aquellas actividades de índole académico, científico, cultural y de cooperación social que cada carrera organice promueva o participe para interactuar con las organizaciones sociales, e instituciones públicas y privadas a través de programas y proyectos orientados a la solución de los problemas y a la prestación de servicios, utilizando los conocimientos, que obtienen los estudiantes en su formación profesional

Art. 5. Los programas, proyectos y actividades de VS se desarrollarán en el marco de las disposiciones legales señaladas en la Constitución, la LOES, el Reglamentos de régimen académico y el Estatuto de la UCE.

**La Constitución Política del Ecuador**, en el art. 350. LOES, en el art. 2, el art. 3, art. 8, art. 13, art. 29, art. 88.

**En el Reglamento General a la LOES**, el Art. 7.- En el Estatuto Universitario de la Universidad Central. El art 29, art. 30

### **Vinculación con la Sociedad**

- La Facultad de Ciencias Médicas (2015), actualmente, Fac. Ciencias de la Discapacidad, Atención Prehospitalaria y Desastres, Fac. Ciencias Biológicas y Ambiente, han establecido un trabajo integrador a partir del Programa “Primeros 1000 días de vida del niño y su familia en el cantón Pedro Moncayo” 2015-2018.

- Es uno de los retos más complejos e importantes de vinculación de la UCE.
- Se requiere reforzar y ampliar la interrelación entre la academia, la comunidad y otros actores de varios sectores de la sociedad. Sector público, productivo.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

### ¿Qué son los primeros 1000 días?

Estrategia Intersectorial y Multidisciplinaria para la Reducción de la Desnutrición Crónica en Niños, Niñas de 2 años de edad.

### ¿Por qué 1000 días?

- Los primeros 1000 días son críticos y comprenden entre la concepción y los 2 años de edad.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

- En este período existe un mayor riesgo de retraso crónico del crecimiento.
- Deficiencias específicas de micro-nutrientes, especialmente anemia-obesidad.
- El 45%, tienen sus orígenes en esta etapa de la vida.

miento de la calidad de vida, bienestar de salud y nutrición de las mujeres en edad fértil, embarazadas, mujeres en período de lactancia, niños/as recién nacidos hasta que cumplan los dos años de edad y su entorno familiar y cultural; mediante la promoción y fortalecimiento de la vinculación del quehacer universitario con la sociedad civil organizada.

### 3.1 Objetivo estratégico

- Desarrollar habilidades y destrezas profesionales en los estudiantes y docentes de las carreras de la Facultad de Ciencias Médicas mediante acciones programadas que contribuyan al mejora-

### El programa 1000 días de vida

- Es una estrategia de oportunidades
- Ofrece una oportunidad única para formar a los futuros hombres y mujeres más saludables y prósperos.

- Es una puerta de oportunidades que fortalecerá al niño para el resto de su vida.
- Ofrece mejorar la nutrición durante los 1000 días, que puede tener un profundo impacto en la capacidad del niño para crecer, aprender y salir de la pobreza.

Es una oportunidad para lograr que la familia, la sociedad, a largo plazo, sea más saludable, con mejores ingresos económicos, mejore las condiciones de vida del individuo, la familia, la comunidad y sociedad en general.

IMAGEN NO INCLUIDA

Determinantes de la desnutrición crónica

**Ecuador Situacion Actual (0 - 5 años)**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Fuente: Ensanut 2012**

Efecto de la combinación de Intervenciones relacionadas con el retraso del crecimiento en 36 países (99% de cobertura).

- 0,178 - Intervenciones generales de nutrición.
- 0,159 - Intervenciones de micronutrientes.
- 0,029 - Intervenciones de control de enfermedades.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Aporte desde el sector salud: 36,6%

**Experiencias exitosas en la reducción de la desnutrición crónica**

- Cuba
- Brasil
- Perú
- República Dominicana
- Colombia
- Etiopía
- India (Marashtra)
- Bangladesh
- México
- Agua segura y saneamiento Educación básica, educación nutricional.
- Alimentación complementaria y fortificación alimentos.
- Mejora de ingresos: transferencias y crecimiento.
- Búsqueda activa.

- Promoción de lactancia.
- Fortalecimiento cadena de producción de alimentos y autoconsumo.

**Ahora es importante innovar el cómo hacer**

**3.2. Objetivo general**

- Promover condiciones y hábitos saludables en los primeros 1000 días de vida del niño/a que favorezca su adecuado crecimiento a través del fortalecimiento de acciones integrales que prevengan la desnutrición crónica infantil, considerando su entorno familiar y cultural de la población del cantón Pedro Moncayo con la vinculación de estudiantes y docentes de la Universidad Central del Ecuador, durante el período 2015-2018.

Primeros mil días de vida del niño niña y su familia en el canton Pedro Moncayo.

IMAGEN NO INCLUIDA

#### **Bienestar madre-niño Flia.**

##### **Medicina**

- Mejorar la nutrición de la madre-niño y familia.
- Promoción, prevención recuperación.

##### **Obstetricia**

Prevención y promoción de la salud sexual y reproductiva: control y seguimiento de embarazadas en el cantón Pedro Moncayo, Tabacundo.

##### **Radiología**

Prevención, control y aplicaciones de las radiaciones electromagnéticas en el cantón Pedro Moncayo 2015-2018.

##### **Enfermería**

Intervenciones educativas para padres y cuidadores de niños de 0 a 24 meses para una atención de calidad dentro y fuera del hogar.

##### **Lab. Clínico e Histotecnológico**

Diag. de anemia y enfermedades infecciosas y parasitarias de mujeres en edad fértil, embarazadas, niños, niñas menores de dos años proyecto 1000 días.

##### **Atención Prehospitalaria**

Inducción, capacitación de primeros auxilios estrategia de los 1000 días.

##### **Terapia Física**

Estrategia 1000 días con enfoque de terapia física, Pedro Moncayo, 2015-2018.

##### **Terapia de Lenguaje**

Estimulación lingüística a niños de 0 a 2 años con déficit auditivo en el proyecto 1000 días de la Universidad Central del Ecuador.

##### **Terapia Ocupacional**

Inducción laboral estrategia de los 1000 días, Pedro Moncayo.

##### **Ciencias Biológicas y Ambiental**

Manejo y conservación de los ecosistemas y biodiversidad local para el fortalecimiento, de la soberanía alimentaria y el buen vivir de la comunidad de los gobiernos del norte de Pichincha.

##### **Desarrollo del Programa**

###### **Inicial**

- Planificación, coordinación interna y externa.
- Programa Primeros 1000 días - Diseño de 10 proyectos.
- Elaboración de instrumentos. Validación.

Ficha clínica.

- Promoción y difusión del programa, jornadas de capacitación.

### **Operativa**

Diagnóstico: Recolección de datos - Línea basal.

Acciones integrales: promoción, prevención, curación y rehabilitación.

Implementación 10 proyectos de salud.

### **Monitoreo Evaluación**

*Control de acciones*

Línea final - ¿Cuál es el cambio con la intervención?

*Análisis de datos*

Programas estadísticos - análisis.

*Informes-Publicación*

Informes de avances, informe final, publicación.

- Los retos y desafíos que tiene la educación superior en el presente siglo XXI, ha obligado a repensar en la transformación de la labor universitaria.
- La universidad debe constituirse en la vanguardia de los procesos de transformación, de cambio y orientación científica, tecnológica, cultural y social.
- Establecer alianzas con diferentes actores sociales.
- Establecer un sistema de comunicación y difusión local
- Ser la articuladora entre el sector público y privado
- Responsabilidad compartida con comunidad. (Incluye la generación de ideas, aportes para la toma de decisiones).

## CALIDAD DE VIDA EN NIÑOS CON DIFERENTES PROBLEMAS DE SALUD BUCAL

MSc. Alejandra Cabrera Arias  
(Presentación)

### Antecedentes

“La percepción del individuo de su posición en la vida, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus estándares e inquietudes”.

IMAGEN NO INCLUIDA

- World Health Organization. *Concepts and methods of community-based initiatives. Community- Based Initiatives Series. Geneva: World Health Organization; 2003.*
- Sischo L, Broder H. *Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications. Journal Dental Reserch. 2011; 90(11):6.*

“La percepción del grado de disfrute que una persona tiene con respecto a su boca en función

del servicio que en su vida diaria reporta, teniendo en cuenta sus circunstancias pasadas y presentes, su implicación en el cuidado, sus expectativas, sus paradigmas y, por supuesto, el sistema de valores que su contexto sociocultural le inspira”.

Montero-Martín J. *Calidad de vida oral en población general [Tesis Doctoral]. Granada-España: Universidad de Granada; 2006.*

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Boj J, et al. *Odontopediatría: La evolución del niño al joven adulto, primera ed. Madrid-España: Ripiano; 2011.*  
DeWalt D, Hink A. *Health literacy and child health outcomes: a systematic review of the literature.*

*Pediatrics. [Review]. 2009 Nov; 124 Suppl 3: S265-74.*  
Miller E, Lee J, DeWalt D, Vann W. *Impact of caregiver literacy on children's oral health outcomes. Pediatrics. 2010; 126:107-14.*

Estudios realizados que evalúan cómo modifican los diferentes problemas de salud bucal la calidad de vida de los niños.

IMAGEN NO INCLUIDA

- Jokovic A, Locker D, Thompson B, Guyatt G. Questionnaire for Measuring Oral Health-related Quality Life in Eighth to ten year old Children, *Pediatric Dentistry*. 2004; 26:6,512-8.
- Jokovic A, Locker D, Stephens M, Keny D. Validity and Reliability of a Questionnaire for Measuring Child Oral- Health-Related Quality of Life. *J. Dent Res*. 2002; 81 (7);459-63.
- Aguilar-Diaz F, Irigoyen-Camacho ME. Validation of the CPQ8-10ESP in Mexican schoolchildren in urban areas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(3)
- Barbosa TS, Tureli MC, Gaviao MB, Validity and reliability of the Children Perceptions Questionnaires applied in Brazilian children *BMC Oral Health* 2009, 9;13.

Villanueva-Vilchis M, Wintergerst AM. Desarrollo y evaluación de un instrumento para medir alfabetización funcional en odontología. (Tesis de Doctorado). México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México; 2010.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Planteamiento del problema

- ¿Existen diferencias en las calificaciones del impacto de la salud bucal en la calidad de vida evaluado utilizando el CPQ<sub>8-10</sub> y CPQ<sub>11-14</sub> en niños con diferentes problemas de salud bucal?
- ¿Está asociado el nivel de alfabetismo funcional de la madre o cuidador del niño con el impacto de la salud bucal relacionada con la calidad de vida en los niños de 8 a 14 años?

### Objetivo

- Evaluar el impacto de la salud bucal en la calidad de vida de niños de 8 a 14 años con diferentes problemas de salud bucal que solicitan atención de primera vez, e identificar si el nivel de alfabetismo funcional de los padres está asociado con el impacto de la salud bucal en la calidad de vida de los niños.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Objetivos específicos

- Identificar si las calificaciones del instrumento CPQ están asociadas con la presencia de problemas bucales.
- Identificar si las calificaciones del instrumento CPQ están asociados con la severidad de los problemas bucales.
- Identificar si el nivel de alfabetismo funcional de los padres /tutores de los niños están asociados con variaciones en las calificaciones del CPQ controlando por la presencia, severidad de los problemas bucales.

### Hipótesis

**HA1.** Existe asociación entre la presencia de problemas bucales y la calificación del

### Metodología

instrumento que evalúa el impacto de la salud bucal en la calidad de vida de niños de 8 a 14 años de edad.

**HA2.** A mayor severidad de los problemas bucales se obtendrá mayor puntaje en las calificaciones del instrumento que evalúa el impacto de la salud bucal en la calidad de vida de niños

**HA3.** A menor alfabetismo funcional de los padres/madres o tutores de los niños habrá un mayor puntaje en las calificaciones del instrumento que evalúa el impacto en la calidad de vida de los niños, controlado por la presencia y severidad de los problemas bucales motivo de consulta en la Clínica de Odontopediatría.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Criterios de selección

**Variables**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Métodos de recolección de la información**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Prueba Piloto**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**Método de registro y procesamiento y análisis estadístico**

EPIDATA SPSS

**Análisis estadístico**

❖ Análisis bivariado: pruebas no paramétricas.

❖ Modelo de regresión logística

▪ **Variables independientes:**

▪ Sociodemográficas, dentales y alfabetismo funcional en odontología.

▪ **Variable dependiente:**

▪ Valores del CPQ8-10 y CPQ11-14 (mediana).

▪ **Variables de control:**

▪ Sociodemográficas, médicas.

**RESULTADOS**

Variables sociodemográficas

**Mediana del CPQ y del alfabetismo funcional**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Mediana CPQ 8-10 según las variables sociodemográficas**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Mediana CPQ 11-14 según las variables sociodemográficas**

IMAGEN NO INCLUIDA

Mediana CPQ 8-10 y CPQ11-14 según componentes del CPO y severidad de caries

IMAGEN NO INCLUIDA

Calificaciones del CPQ<sub>8-10</sub> y CPQ<sub>11-14</sub> según maloclusión de Angle

IMAGEN NO INCLUIDA

Mediana CPQ8-10 y CPQ11-14 según maloclusión de Ackerman

IMAGEN NO INCLUIDA

**Mediana CPQ8-10 y CPQ11-14 según defectos del esmalte**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Mediana CPQ<sub>8-10</sub> Y CPQ<sub>11-14</sub> por motivo de consulta según el expediente clínico**

IMAGEN NO INCLUIDA

Mediana de valores de alfabetismo funcional en odontología según oclusión clase I, dientes indicados para extracción y motivo de consulta

IMAGEN NO INCLUIDA

Modelo de regresión logística para CPQ<sub>8-10</sub>: variable dependiente calidad de vida (punto de corte CPQ8-10 Mediana =14.50) y las variables independientes alfabetismo funcional, caries en dentina, en tejido pulpar, sexo del niño y sobremordida.

IMAGEN NO INCLUIDA

Modelo final de regresión logística para CPQ<sub>11-14</sub>: variable dependiente calidad de vida (punto de corte CPQ11-14, mediana=23) y las variables independientes alfabetismo funcional, sexo del niño y mordida cruzada.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Conclusiones

- Niños de 8 a 10 años  
La presencia de caries pulpar se asoció con mayor impacto negativo en la calidad de vida.  
El alfabetismo funcional de los padres no incrementa la probabilidad de tener un impacto negativo de la salud bucal en la calidad de vida
- Niños de 11 a 14 años  
El sexo y la mordida cruzada están asociados con mayor probabilidad de impacto negativo de la

salud bucal en la calidad de vida.

- El alfabetismo funcional de los padres no incrementa la probabilidad de tener un impacto negativo de la salud bucal en la calidad de vida
- Aquellas condiciones que afectan la estética de los adolescentes pueden guiar al profesional a planificar mejor los tratamientos para cada individuo y proporcionar un cuidado óptimo al paciente, dependiendo de las necesidades específicas de los individuos y no solo tratar signos y síntomas clínicos.

## TEORÍA Y PRÁCTICA A TRAVÉS DE LAS TIC'S

*Dra. Ana María León T.*

*(Presentación)*

### Antecedentes

### Características comunes del estudiante universitario:

- ❖ Aire de conformismo con su educación.
- ❖ Graves dificultades para leer y escribir.
- ❖ Imposibilidad para análisis y síntesis adecuados a su nivel de formación.
- ❖ Pensamiento concreto, literal.
- ❖ Uso (casi dependencia) de la tecnología: computador, tablet, celular.

### Realidades del profesor:

Es una demanda de la educación el tratar de “lograr el entendimiento global de la ciencia aplicada; lo que plantea que en el campo educativo sea necesario proporcionar procesos de integración que les permita a los estudiantes acceder al mundo y participar de él” (Elizalde, 2010)

- Poco tiempo para la gestión en el aula.
- “Deberes inmediatistas” o “tareas exprés”.
- Dificultad de integrar la teoría y la práctica por tiempo y recursos...

### El aula virtual como una opción...

- Aprovechamos el gusto por la tecnología y la necesidad de estar “conectado”.
- Espacio en línea para extender la experiencia de aprendizaje.
- Compartir información confiable.
- Propiciar procesos investigativos en los alumnos desde su propia curiosidad.

### AULA VIRTUAL

- Favorece el aprendizaje significativo a través del descubrimiento.

### Bases conceptuales

**Educación virtual:** Para la UNESCO, se entiende como nuevos entornos de aprendizaje con relación a la tecnología educativa que implican nuevas formas de comunicación, estéticas, narrativas, vínculos relacionales diferentes, definiciones de identidad y perspectivas del mundo.

**Aprendizaje significativo:** Internalización de nuevos conocimientos relacionándolos con los saberes previos, sustentados en su estructura cognitiva.

**Aprendizaje por descubrimiento:** Pasar de pensamiento concreto a representación conceptual; el estudiante construye sus conocimientos el maestro ofrece oportunidades para aprender.

*“Cuando una persona es excluida del acceso a las TIC's, se pierde de formas de ser y estar en el mundo, y a la vez, todos nosotros nos perdemos también de esos aportes”.*

*UNESCO, 2013.*

### Nuevas formas de aprender...

#### PAPERT

“La computadora reconfigura las condiciones de aprendizaje, lo que supone la existencia de nuevas formas de aprender, mediante la computadora el estudiante puede llegar a hacer planteamientos acerca de su propio pensamiento”.

*(Landa, 2016)*

**Espacios que ofrece:**

- Presentación inicial.
- Calendario.
- Chat.
- Carpeta personal.
- Guía didáctica.

- Exámenes y evaluaciones parciales: diferentes posibilidades de preguntas.

Nuevas formas de comunicación, organización entre la comunidad que utiliza el aula y también de forma personal.

IMAGEN NO INCLUIDA

El chat permite comunicación informal, en tiempo real y diferido; aprendizaje colaborativo porque las preguntas son abiertas y todos pueden aportar con respuestas.

IMAGEN NO INCLUIDA

Carpeta personal - Ingreso de portafolio estudiantil, registro de actividades autónomas, grupales, evaluaciones, talleres, etc. Evidencia.

**Guía Didáctica**

Espacio para provocar a los alumnos, acercarlos a fuentes de consulta confiables y dejarles la duda suficiente para investigar por sí mismos. Unir la teoría con la práctica a través de videos de casos, relatos de experiencias de terapeutas o de pacientes, películas, etc.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Exámenes – Evaluaciones

Otro espacio importante para relacionar teoría y práctica.

Proporciona diferentes posibilidades de incluir casos, imágenes, videos, audios, etc.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Opinión de los alumnos...

#### Estudiante de Psicología Clínica de la Niñez

Adquirir herramientas, librarme de dudas, aprender sobre su desarrollo, considerar la extensa complejidad dentro del proceso “salud-enfermedad”; todo este se resumiría en: *“He aprendido tanto sobre los niños en tan poco tiempo”*, lo cual definiría mi evaluación (me ha agradado bastante todo este trabajo).

#### Estudiante de Psicología de la Personalidad

Desde mi apreciación, esta cátedra fue una experiencia bastante enriquecedora. No solo fue fructífero desde el ámbito del aprendizaje sino también porque aportó al mejoramiento y crecimiento personal. Al inicio, la cátedra fue realmente un factor de constante preocupación y de estrés ya que me resultaba una materia bastante difícil, quizás por el nulo conocimiento sobre la metodología del docente y por ignorancia de la calidad de docente, de la cual fuimos conocedores en el transcurso del semestre, ya que utilizaba una metodología muy innovadora, aceptable y quizás muy particular que llevaba a generar un conocimiento autónomo, según mis propias expectativas. Por lo tanto, fue un semestre muy provechoso.

#### Estudiante de Neuropsicología

De manera personal en el pasado creía que la neuropsicología era aburrida y se me hacía difícil

entender los temas que se trataban, pero ahora es divertido para mí el conocer tantas disfunciones que se pueden producir en el cerebro.

En clase y el aula virtual, despejamos varias dudas y realizamos preguntas que no podemos hacer con otros docentes por su metodología. Hemos visto 7 temas diferentes desde que inició el semestre, muy interesantes y con una manera dinámica de aprender, el aula virtual ha ayudado mucho en este punto, no creo que la neuropsicología sea difícil porque hasta ahora todos los temas he comprendido a la perfección y sobre todo me han interesado tanto que me animan a investigar más sobre ello para aumentar mis conocimientos.

A la cátedra no le hace falta nada, **somos nosotros los que necesitamos cambiar de mentalidad** para crearnos la capacidad de investigar más a fondo los temas, y aprovechar mejor las posibilidades para aprender.

### Conclusiones

- ❖ El aula virtual permite la integración de la teoría y la práctica de manera consecutiva; tanto en aprendizaje como evaluación.
- ❖ Permite al alumno adaptar el estudio a su ritmo, estilo y horario personal.
- ❖ Facilita que asuma un papel activo porque provoca la investigación.
- ❖ Permite retroalimentación inmediata y a corto plazo, lo que favorece el aprendizaje y vínculo con la temática tratada.

- ❖ Otra dimensión a la relación alumno – profesor.
- ❖ Optimiza el tiempo del profesor con base de datos actualizada de estrategias de evaluación.

**“Las mejores herramientas educativas no son las que ayudan al docente a enseñar, sino las que ayudan al estudiante a crear”.**  
Papert

INFLUENCIA DE LA DANZA NACIONAL EN EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES  
COORDINATIVAS

---

*MSc. Edison Analuiza A*

*(Presentación)*

Giovanny Capotte, Anthony Rendón, Cristina Cáceres.

**Objetivo general**

Determinar la influencia de la danza nacional en el desarrollo de las capacidades coordinativas y la

formación de valores en niños y niñas de 6to. EGB de la Unidad Educativa Municipal Quitumbe de la ciudad de Quito en el período lectivo septiembre 2015 - julio 2016.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Capacidades coordinativas Collazo (2003)**

- Cualidades de la realización de procesos en la ejecución motriz
- Todas juntas aseguran la correcta coordinación del movimiento.

**Generales**

- La adaptación y cambio motriz
- La regulación de los movimientos

**Específicas**

- Equilibrio
- Coordinación
- Ritmo
- Orientación
- Anticipación
- Diferenciación

IMAGEN NO INCLUIDA

**Metodología**

**Instrumentos aplicados**  
Test de C.C.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Escala de Apreciación**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Resultados generales**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Figura 1. Proporción de cumplimiento de I.C. al 95%**

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

### Conclusiones

- Hay un cambio significativo en la proporción de capacidades que los estudiantes del grupo intervenido pueden cumplir.
- Hay que destacar que no necesariamente este cambio es imputable al proceso mismo de intervención realizado, mas sin duda las mejoras obtenidas se deben también al trabajo realizado. Por lo tanto, la propuesta metodológica del juego a la danza es valiosa y ayuda de manera sustantiva en el desarrollo de las capacidades coordinativas, con relación a los logros que alcanzan las clases tradicionales de danza.
- Para el desarrollo de estas capacidades es sustancial trabajar en edades tempranas y con una buena planificación y una propuesta novedosa se puede influir significativamente.
- Proponemos socializar los resultados de esta investigación en todos los espacios

académicos, comunitarios y sociales e incluir la propuesta metodológica en todas las instituciones educativas de educación general básica EGB del Subsistema de Educación Municipal del Distrito Metropolitano de Quito.

### YUPAYCHANI

Agradecimientos a:

- Comisión de Investigación Formativa (CIF) de la Universidad Central del Ecuador.
- Unidad Educativa Municipal Quitumbe.
- Lic. Cristina Betún y Lic. Cristina Cáceres (talleristas).
- Lic. Edwin Caizapanta (docente de danza U. Quitumbe).
- Grupo de Investigación «Prácticas Corporales Ancestrales».
- Contactos: MSc. Edison Analuiza A.  
[efanaluiza@uce.edu.ec](mailto:efanaluiza@uce.edu.ec) [llactaecuador1@hotmail.com](mailto:llactaecuador1@hotmail.com)

**ESTUDIO PRELIMINAR DE LA VALIDEZ DE CRITERIO DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES COGNITIVAS EN LA PRÁCTICA BASADA EN EVIDENCIA K-REC EN ESTUDIANTES ECUATORIANOS DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

*Dr. Luis Felipe Arellano Franco*

*(Ponencia)*

*Autores: Sergiy Voznesensky<sup>1,3</sup>, Luis Felipe Arellano Franco<sup>1,2</sup>, Pedro Pablo Figueroa Andrade<sup>1,2</sup>, Wilson Rubén Jarrín Jarrín<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

<sup>3</sup>Grupo de Investigación, Fundación Hermano Miguel, Quito, Ecuador.

**Resumen**

La exitosa enseñanza de la práctica basada en evidencia a los futuros profesionales de la salud requiere de instrumentos válidos y confiables que puedan ayudar a evaluar objetivamente los conocimientos y las destrezas relacionados con esta práctica. El objetivo del presente estudio fue evaluar la validez de criterio de una versión previamente adaptada del instrumento K-REC en la evaluación de habilidades cognitivas en la práctica basada en evidencia en estudiantes ecuatorianos de terapia física. En un estudio transversal se aplicó el instrumento K- REC a 88 estudiantes de terapia física del último año de tres universidades ecuatorianas con sede en Quito. Su capacidad para discriminar entre los estudiantes que habían recibido y que no habían recibido la enseñanza específica en la práctica basada en la evidencia se estudió a través del análisis de la curva de características operativas del receptor (ROC). El área bajo la curva ROC (AUC) para la prueba de K-REC fue 0,91 (IC del 95%: 0,86 a 0,97), con la sensibilidad de 79% y especificidad de 78%, mostrando excelente capacidad discriminativa del instrumento y confirmando la validez del criterio.

**Palabras clave:** práctica clínica basada en la evidencia, fisioterapia, estudiantes, conocimiento, competencia clínica, validez de las pruebas, estudios de validación.

**Abstract**

Successful teaching evidence-based practice to future health care professionals requires valid and reliable instruments that could help

objectively assess the students' evidence-based practice related knowledge and skills. The aim of the present study was to assess criterion validity of a previously adapted version of the K-REC instrument in the assessment cognitive skills in evidence based practice in Ecuadorian physiotherapy students. In a cross-sectional study the K-REC instrument was applied to 88 last-year physiotherapy students from three universities based in Quito, Ecuador. Its ability to discriminate between the students who had received and who had not received training in evidence-based practice was studied via receiver operator curve (ROC) analysis. The area under curve (AUC) for the K- REC test was equal to 0.91 (95% IC: 0.86 a 0.97), with the sensitivity equal to 79% and the specificity equal to 78%, thus showing excellent discriminative ability and confirming the instrument's criterion validity.

**Keywords:** evidence-based practice, physical therapy specialty, students, knowledge, clinical competence, validity of tests, validation studies

**Justificación**

Para asegurar la calidad y seguridad de la atención clínica en sus diferentes áreas, los futuros profesionales de salud deben contar con conocimientos y habilidades en la aplicación de la práctica basada en evidencia en la atención sanitaria (Olsen, Bradley, Lomborg, & Nortvedt, 2013; Scurlock-Evans, Upton, & Upton, 2014). Las profesiones de la salud están experimentando actualmente un cambio de modelo hacia la práctica basada en la evidencia, con el cual la evidencia debería incorporarse a todos los aspectos de la atención sanitaria, incluyendo la exploración, la evaluación, el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento del paciente.

Aunque los principios de la práctica basada en evidencia se ven incorporados en mayor o menor grado en los programas curriculares de las

carreras de la salud, a menudo existe una falta de transferencia de la metodología de investigación desde su enseñanza a la práctica de atención clínica (Rosser, Neal, Reeve, Valentine, & Grey, 2016; Scurlock-Evans, Upton, & Upton, 2014). Existen barreras para la creación de la evidencia y su incorporación en la práctica de atención de salud (Banner, Janke, & King-Shier, 2016).

La exitosa enseñanza de la práctica basada en evidencia en las carreras de salud del país requiere el uso de un instrumento psicométrico validado que permita la evaluación objetiva del conocimiento y las habilidades de los futuros profesionales de salud en la aplicación de la práctica basada en evidencia. El objetivo de la presente investigación fue, por lo tanto, la valoración preliminar de la validez de criterio de uno de los instrumentos existentes para este propósito, el cuestionario de habilidades cognitivas en la práctica basada en evidencia K-REC, adaptado lingüística y culturalmente para su aplicación en el Ecuador.

#### **Bases conceptuales**

El concepto de la práctica basada en evidencia tiene sus orígenes en la medicina basada en evidencia (MBE) desde hace aproximadamente 40 años (Banner et al., 2016; Gresham, 2016, p. 5), aunque en la actualidad se aplica a otros campos dentro y fuera del área de salud humana (Arnold & Schilling, 2016, p. 4). Se define como la integración de la mejor evidencia disponible con la experiencia clínica del profesional y los valores y preferencias individuales del paciente en un contexto específico de atención de salud (Gresham, 2016, pp. 4-6), y se centra en la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia (Banner et al., 2016).

La esencia de la práctica basada en evidencia consiste en la aplicación de la evidencia científica a la práctica (Arnold & Schilling, 2016, p. 5), lo que ayuda a optimizar los resultados de los servicios de salud (Banner et al., 2016). Los principales objetivos de la aplicación de la evidencia científica en la atención de la salud incluyen la obtención de los mejores posibles resultados de intervención por medio de la estandarización de ciertos aspectos de la atención y la mejoría de su calidad (Gresham, 2016, p. 9).

La utilización de la evidencia científica en la práctica clínica demanda que el profesional

conozca la evidencia científica existente y además sea capaz de usarla en la toma de decisiones (Gómez Conesa, 2010). Los educadores juegan un papel clave en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes en la naturaleza de la evidencia científica, los tipos de investigación requerida para la práctica clínica y su potencial en la transformación y la mejoría de la atención de la salud (Rosser et al., 2016).

De la manera más general, la validez de un instrumento psicométrico se refiere al grado en que el instrumento mide lo que supone medir (Windsor, 2015, p. 185). Entre varios tipos de validez, la validez de criterio es una medida del grado en que una o más variables predicen el resultado basado en la información proporcionada por otras variables (Windsor, 2015, pp. 187-188). Este tipo de validez es a menudo expresado en términos de la sensibilidad y la especificidad del instrumento (Gilbody, Morley, & Snaith, 2006), pudiendo usarse en este caso las curvas de características operativas del receptor (ROC) para evaluarlo estadísticamente (Streiner, Norman, & Cairney, 2015, p. 149).

#### **Metodología**

En esta investigación se llevó a cabo un estudio transversal en una muestra casual de 88 estudiantes del último año de la carrera de Terapia Física de la Universidad Central del Ecuador (UCE), Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) y la Universidad de Las Américas de Ecuador (UDLA) en Quito, Ecuador:

- 47 estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que fueron específicamente entrenados en la aplicación de la práctica basada en evidencia mediante la asignatura de Terapia Física Basada en Evidencia de 2 créditos teóricos con tareas prácticas autónomas, dictada durante el séptimo semestre.
- 41 estudiantes (26 de la Universidad Central del Ecuador y 15 de la Universidad de Las Américas de Ecuador) que recibieron entrenamiento general en investigación científica en el campo de la salud, pero no una enseñanza formal en la aplicación de la práctica basada en evidencia.

El instrumento cuya validez se pretendía evaluar en esta investigación fue el Knowledge of Research

Evidence Competencies (K-REC) desarrollado y validado por Lewis, Williams y Olds (2011) en Australia. El instrumento es un cuestionario que consiste de 9 preguntas, entre abiertas y de opción múltiple, y es basado en un escenario con incertidumbre clínica relevante al campo de terapia física. Su publicación fue realizada por los autores bajo la licencia de Creative Commons Atribución 2.0 Genérica (CC BY 2.0). El cuestionario original fue evaluado para demostrar su validez de contenido y de constructo (Lewis et al., 2011). Su confiabilidad intra e interevaluador fue moderada a excelente en el mismo estudio (Lewis et al., 2011). El instrumento fue usado en su versión original en la investigación de la eficacia de la enseñanza de la práctica basada en evidencia a los estudiantes de fisioterapia (Long et al., 2011) y, más recientemente, en la evaluación de los conocimientos en la práctica basada en evidencia de los estudiantes de terapia ocupacional (DeCleene Huber, 2015).

La adaptación lingüística del cuestionario en el Ecuador (Cruz Escobar, 2015, pp. 47-48) fue realizada por el primer autor de este artículo a través del procedimiento estándar de doble traducción inversa, con la posterior aplicación a un grupo de estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador con el fin de comprobar su validez aparente en la población estudiantil ecuatoriana y realizar las correcciones necesarias para su óptima comprensión. La versión adaptada del instrumento fue anteriormente aplicada para estudiar las habilidades en la práctica basada en evidencia de los estudiantes del último nivel de la carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Cruz Escobar, 2015).

En el presente estudio, el instrumento de evaluación de habilidades cognitivas en la práctica basada en evidencia K-REC fue aplicado por docentes universitarios profesionales en salud entrenados

en su administración y se calificó posteriormente sobre 12 puntos, de acuerdo con la guía de calificación del cuestionario original (Lewis et al., 2011) por un docente experto en la práctica basada en evidencia. La validez de criterio del instrumento K-REC fue evaluada de acuerdo con los Consensus-Based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments (COSMIN) (Terwee et al., 2012; Mokkink, Prinsen, Bouter, de Vet, & Terwee, 2016) a través del análisis de la curva ROC del puntaje total de K-REC frente a la variable de clasificación dicotomizada de exposición a la enseñanza formal de la práctica basada en evidencia.

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el paquete estadístico Optimal Cutpoint (López-Ratón, Rodríguez-Álvarez, Cadarso-Suárez, & Gude-Sampedro, 2014) realizando el cálculo del área bajo la curva ROC (AUC) y sus intervalos de confianza de 95%, así como de la sensibilidad y la especificidad del instrumento, en el entorno de programación estadístico R (versión 3.2.5). Los valores del área bajo la curva ROC se ubican en una escala de 0.5 a 1.0, con los valores mayores a 0.80 representando buena y los mayores a 0.90 excelente capacidad de discriminación del instrumento evaluado (Stiffer & Dever, 2015, p. 41).

El consentimiento informado para participar en la investigación fue obtenido por escrito de cada uno de los participantes antes de su inclusión. El diseño de la investigación, incluyendo el formulario del consentimiento informado y la aplicación de los cuestionarios a los estudiantes, fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (oficio no. 093-CEI-2015).

### Resultados

Las características generales de la muestra según la universidad en que estudiaban los participantes se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1**

Características generales de la muestra y los puntajes de K-REC (media ± desviación estándar) Característica	PUCE	UCE	UDLA
Número	47	26	15
Mujeres	36 (77%)	16 (62%)	13 (87%)
Hombres	11 (23%)	10 (38%)	2 (13%)
Edad, años	20 - 29	22 - 32	21 - 25
Puntaje K-REC	5.65 ± 1.99	2.57 ± 1.24	2.65 ± 1.01

Se observa que el puntaje promedio del instrumento K-REC obtenido por los estudiantes de la carrera de Terapia Física formalmente entrenados en la aplicación de la práctica basada en evidencia (Pontificia Universidad Católica

del Ecuador) fue más de 2 veces mayor que los puntajes promedios obtenidos por los estudiantes no entrenados formalmente en esta práctica (Universidad Central del Ecuador, Universidad de Las Américas de Ecuador).

En la figura 1 se muestra la curva ROC para el puntaje total del instrumento K-REC.

IMAGEN NO INCLUIDA

Figura 1. Curva ROC del puntaje total de K-REC de los estudiantes.

De acuerdo con la curva ROC, el punto de corte más apropiado que representa un equilibrio entre la sensibilidad y la especificidad de la prueba corresponde a 4 puntos del puntaje total de K-REC, con los valores respectivos de sensibilidad de 79% y especificidad de 78%.

El área bajo la curva ROC (AUC) de 0.91 (95% IC: 0.86 a 0.97) corresponde a excelente capacidad del instrumento para discriminar entre los estudiantes que en su carrera recibieron entrenamiento específico en la aplicación de la práctica basada en evidencia y los que no lo recibieron.

### Replicabilidad

La versión adaptada lingüística y culturalmente del instrumento K-REC evaluada en el presente estudio puede ser utilizada por los docentes de las carreras de salud del Ecuador para evaluar de manera objetiva las habilidades cognitivas de los estudiantes en la práctica basada en evidencia. Aunque la versión original del instrumento K-REC fue encontrada confiable (Lewis et al, 2011), se necesitan estudios para comprobar la confiabilidad de la aplicación de este instrumento en el ámbito ecuatoriano.

### Conclusiones

La investigación preliminar realizada sugiere que el cuestionario de habilidades cognitivas en la práctica basada en evidencia K-REC adaptado por nosotros, lingüística y culturalmente para su uso en el Ecuador, es un instrumento capaz de discriminar adecuadamente entre los estudiantes ecuatorianos de la carrera de Terapia Física entrenados y no entrenados formalmente en la aplicación de la práctica basada en evidencia. Por lo consiguiente, se puede concluir que el instrumento K- REC en su versión ecuatoriana cuenta con la validez de criterio en el aspecto mencionado.

Las limitaciones del presente estudio incluyen el tamaño limitado de la muestra, su carácter casual y la posible presencia de factores de confusión en las cohortes estudiadas pertenecientes a diferentes instituciones de educación superior.

Se deben realizar más investigaciones sobre las propiedades psicométricas del instrumento K-REC para evaluar su validez y confiabilidad en estudiantes y profesionales de diferentes carreras de salud del país.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a la Lic. Cristina Maribel Cruz Escobar y María Fernanda Cadena Toro por su valiosa ayuda técnica en la recolección de datos para esta investigación.

## Bibliografía

Arnold, B. L. & Schilling, B. K. (2016). Evidence-based practice in sport and exercise: A guide to using research. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company.

Banner, D., Janke, F., & King-Shier, K. (2016). Making evidence-based practice happen in 'real world' contexts: The importance of collaborative partnerships. In M. Lipscomb (Ed.), Exploring evidence-based practice: Debates and challenges in nursing (pp. 11-28). Abingdon: Routledge.

Cruz Escobar, C. M. (2015). Actitudes y habilidades de los estudiantes de último nivel de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador de la Carrera de Terapia Física en la práctica clínica basada en evidencia en el primer semestre 2014-2015 (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10096>

DeCleene Huber, K. E., Nichols, A., Bowman, K., Hershberger, J., Marquis, J., Murphy, T., . . . Sanders, C. (2015). The correlation between confidence and knowledge of evidence-based practice among occupational therapy students. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 3(1), Article 5. doi:10.15453/2168-6408.1142

Gilbody, S., Morley, S., & Snaith, P. (2006). Principles of psychological assessment. In C. Freeman & P. Tyrer (Eds.), *Research methods in psychiatry* (3rd ed.) (pp. 160-181). London: Gaskell Press.

Gómez Conesa, A. (2010). La práctica basada en la evidencia en el ámbito de la Fisioterapia. *Fisioterapia*, 32(2), 49-50. doi: 10.1016/j.ft.2010.01.001

Gresham, B. B. (2016). Concepts of evidence based practice for the physical therapist assistant. Philadelphia, PA: F.A. Davis Company.

Lewis, L.K., Williams, M.T., & Olds, T.S. (2011). Development and psychometric testing of an instrument to evaluate cognitive skills of evidence based practice in student health professionals. *BMC Medical Education*, 11(77), 1-11. doi:10.1186/1472-6920-11-77

Long, K., McEvoy, M., Lewis, L., Wiles, L., Williams, M., & Olds, T. (2011). Entry-level evidenced-based practice training in

physiotherapy students: ¿Does it change knowledge, attitudes, and behaviours? A longitudinal study. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 9(3), Article 5. Retrieved from <http://nsuworks.nova.edu/ijahsp/>

López-Ratón, M., Rodríguez-Álvarez, M. X., Cadarso-Suárez, C. y Gude-Sampedro, F. (2014). OptimalCutpoints: An R package for selecting optimal cutpoints in diagnostic tests. *Journal of Statistical Software*, 61(8), 1-36. Retrieved from <http://www.jstatsoft.org/>

Mokkink, L. B., Prinsen, C. A. C., Bouter, L. M., Vet, H. C. W. de, & Terwee, C. B. (2016). The COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments (COSMIN) and how to select an outcome measurement instrument. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 20(2), 105-113. doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0143

Olsen, N. R., Bradley, P., Lomborg, K., & Nortvedt, M. W. (2013). Evidence based practice in clinical physiotherapy education: a qualitative interpretive description. *BMC Medical Education*, 13(52), 1-14. doi:10.1186/1472-6920-13-52

Rosser, E., Neal, D., Reeve, J. Valentine, J., & Grey, R. (2016). EBP as taught and experienced: Education, practice and context. In M. Lipscomb (Ed.), Exploring evidence-based practice: Debates and challenges in nursing (pp. 44-60). Abingdon: Routledge.

Scurlock-Evans, L., Upton, P., & Upton, D. (2014). Evidence-Based Practice in physiotherapy: a systematic review of barriers, enablers and interventions. *Physiotherapy*, 100(3), 208-219. doi: 10.1016/j.physio.2014.03.001

Streiner, D. L., Norman, G. R., & Cairney, J. (2015). Health measurement scales: A practical guide to their development and use (5th ed.). Oxford: Oxford University Press.

Stiffer, M. C. & Dever, B. G. (2015). Mental health screening at school: Instrumentation, implementation, and critical issues. Cham: Springer. doi:

10.1007/98-3-319-19171-3

Terwee, C. B., Mokkink, L. B., Knol, D. L., Ostelo, R. W., Bouter, L. M., & Vet, H. C. de (2012). Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: a scoring system for the COSMIN checklist. *Quality of Life Research*, 21(4), 651-657. doi: 10.1007/s11136-011-9960-1

Windsor, R. (2015). Evaluation of health promotion and disease prevention programs: Improving population health through evidence-based practice (5th ed.). Oxford: Oxford University Press.

Viernes, 09 de diciembre 2016

---

## EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: UNA OPORTUNIDAD PARA APRENDER A APRENDER

---

*PhD. Ángel Freddy Rodríguez Torres, MSc. Jorge Edwin Naranjo Munive  
(Ponencia)*

Problem-Based Learning: An Opportunity to Learn

[afrodriguez@uce.edu.ec](mailto:afrodriguez@uce.edu.ec), [jenaranjo@uce.edu.ec](mailto:jenaranjo@uce.edu.ec)

### Resumen

En la educación, entre los problemas que enfrentamos están los relacionados con la fragmentación del conocimiento y su descontextualización, mismos que se constituyen en una barrera que impide que el estudiante alcance un aprendizaje comprensivo. En este contexto, la formación del profesorado de Educación Física no ha estado ajena a estas dificultades, ya que se ha priorizado fundamentalmente la transmisión de los conocimientos. En este mundo globalizado, no se puede ver al mundo de manera aislada sino como un sistema en el que el Aprendizaje Basado en Problemas constituye una estrategia que contribuye a lograr este fin pues permite desarrollar la capacidad de transferir lo aprendido a nuevas situaciones, a través de la armonización de las disciplinas de manera interdisciplinaria. Adicionalmente se presenta una propuesta de ABP para el aprendizaje de la morfología, de estudiantes de la carrera de Cultura Física, de la Facultad de Cultura Física, Universidad Central del Ecuador.

**Palabras clave:** aprendizaje basado en problemas, aprendizaje significativo, metacognición, enseñanza, indagación.

### Abstract

In educational settings, among other issues that have to be solved, are the ones that have to do with the fragmentation of both knowledge and its wrong contextualization, which becomes a barrier for the students to overcome in order to go through a more comprehensible learning process. Under this frame, the professional development of the professors working in the school of Physical Education (PE) is not left apart regarding these difficulties due to the fact that the transmission of knowledge is what has been prioritized as a main aspect. This globalized world

can not be seen from an isolated perspective, but like a system in which problem-based learning becomes a strategy that contributes to achieve such a goal, for it helps develop the capacity to apply knowledge to new situations by means of well-harmonized inter-disciplinary work. Likewise, students belonging to the school of Physical Education (PE), Universidad Central del Ecuador, present an Anatomy and Physiology problem-based learning proposal.

**Descriptors:** Problem-based learning, meaningful learning, metacognition, teaching, inquiry-investigation.

### Introducción

En la educación ha primado una concepción tradicional que se fundamentaba en la transmisión expositiva de conocimientos. Donde el educador es siempre quien sabe y el educando, el que no sabe (Freire, 2008, p. 18). La manera de enseñar se basaba en la transmisión de contenidos científicos en forma de conocimientos acabados, cerrados y que representaban la realidad. Esta transmisión era poco estimulante los mismos que son difíciles de recordar y a menudo descontextualizados. Ir más allá de la clase magistral, donde se propicie la reflexión y participación, combina el estudio individual del estudiante con el trabajo de discusión con el profesor y con el grupo. Por lo tanto, los maestros deben propender que los estudiantes adquieran un conocimiento más profundo de un tema determinado, no solo memorizar hechos y cifras (Unesco, 2016; Rodríguez & Naranjo, 2016; Biggs, 2008; Bolaños, 2016;).

El profesorado tiene dificultades para crear ambientes de clase que estén basados en la investigación y que apoyen a sus estudiantes en el desarrollo de opiniones informadas sobre la investigación científica y la naturaleza de la ciencia (Yu-Liang Chang & Huan-Hung Wu, 2015; Crawford, 2007).

El **aprendizaje situado** es generar situaciones donde el estudiante participe en un “**entorno real**” con otros estudiantes; aprenda en contextos de la vida real a participar en tareas auténticas. Donde el maestro despierte el interés del estudiante por aprender por sí mismo, facilitándole la comprensión de los contenidos contextualizados en su actividad profesional. Una de las estrategias más poderosas es que el docente **diseñe tareas contextualizadas** basadas en el mundo real, pasantías o aprendizajes en entornos de trabajo reales y otras experiencias de aprendizaje más auténticas para hacer que el aprendizaje dure y sea útil (Trilling & Fadel, 2009), proporcionando a los estudiantes un ambiente de aprendizaje real y cultivar su capacidad para resolver problemas realistas, animarlos a explorar activamente y resolver problemas científicamente, y desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje científico (Yu-Liang Chang & Huan-Hung Wu, 2015), donde los estudiantes transfieran lo aprendido a distintos contextos y constituyan, en sí mismo **ejemplos prácticos** de significado y funcionalidad de aquello sobre lo que se esté trabajando, “donde reflexione en la actuación y reflexione sobre la actuación” (Mora, 2009).

Dicho lo anterior, el objetivo es realizar una propuesta de aprendizaje basado en problemas (ABP) para la instrucción de la morfofunción, de estudiantes de la carrera de Cultura Física en la Facultad de Cultura Física de la Universidad Central del Ecuador, realizando una fundamentación del mismo, a partir de análisis de contenido de fuentes actualizadas de investigación primaria.

### Método

En la realización de este trabajo, se ha considerado algunos planteamientos de Sánchez & Botella (2010), aplicables a las revisiones. En este sentido, se pretende responder a la pregunta qué es el aprendizaje basado en problemas (ABP) y cómo se lo puede emplear en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para tal fin, se realizó una búsqueda de estudios atendiendo al siguiente criterio de selección del material: trabajos que hacen referencia a la fundamentación teórica del ABP y los beneficios que conlleva su aplicación en el aula. Una vez establecido el criterio de selección de los estudios, se llevó a cabo el proceso de búsqueda de los mismos y el análisis pertinente de contenidos.

Se revisó literatura científica sobre los tópicos definidos, los materiales utilizados fueron artículos de investigación, artículos teóricos, libros entre otros. A partir de la literatura científica analizada se ha realizado una revisión interpretativa de la información encontrada, distinguiendo entre estudios de investigación y trabajos teóricos. El análisis de la información se llevó a cabo de forma inductiva, donde a medida que se estudiaba el material fueron surgiendo distintos elementos y fundamentos, permitiendo caracterizar al ABP y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje, tal y como lo indican Sánchez (2010) y Abad et al. (2013).

### El aprendizaje basado en problemas (ABP)

El **aprendizaje basado en problemas** lo conciben como: “Una experiencia pedagógica organizada para investigar y resolver problemas que se presentan en el mundo real, la cual fomenta el aprendizaje activo y la integración del aprendizaje escolar con la vida real” (Díaz, 2006, p. 62).

“Un proceso de indagación que resuelve preguntas, curiosidades, dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida. Un problema es cualquier duda, dificultad o incertidumbre que se debe resolver de alguna manera” (Barrell, 1999, p. 21).

El ABP es una opción que se contrapone con el enfoque tradicional de la enseñanza. El objetivo no es solo resolver el problema, sino más bien lograr que los estudiantes desarrollen la capacidad de gestionar su propio aprendizaje como también actitudes y valores, a través de la solución de problemas lo más cercano a la realidad (HYMS, 2012; Fundación Telefónica, 2014; Rodríguez, 2012).

### Características del aprendizaje basado en problemas

El éxito en la utilización del ABP es la selección de problemas que permitan el trabajo interdisciplinario, un tutor que guíe el proceso de aprendizaje en cada una de las reuniones, las cuales deben ser verdaderas experiencias de aprendizaje.

A continuación, se describen algunas características del ABP:

- Fomenta el trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- Orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje.
- El aprendizaje se centra en el alumno y él es su protagonista.
- Estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
- El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, s/f, p. 5).

El método ABP parte de la idea de que el estudiante aprende de un modo más adecuado cuando tiene la posibilidad de experimentar ensayar o sencillamente, indagar sobre la naturaleza de fenómenos y actividades cotidiana. Así, las situaciones problemas que son la base del método se basan en situaciones complejas del mundo real, de manera directa del contexto de la profesión (Escribano & Del Valle, 2008, p. 13).

En el aprendizaje basado en la realidad, los estudiantes tienen que resolver problemas escondidos en situaciones reales o al menos presentadas de forma muy realista. El aprendizaje se centra en el estudiante y son ellos quienes deben resolver problemas a través de la investigación (Huber, 2008). La indagación es el puente entre el contenido y el proceso que fomenta la adquisición y el dominio del contenido (Flaum, s/f). “Los estudiantes que participan en el proceso de indagación aumentan su aprendizaje conceptual de la ciencia” (Minner, Levy & Century, 2009, p. 20).

Se parte de un problema. Se fomenta un trabajo creativo en la búsqueda de soluciones o interpretación de la situación objeto de estudio. Esto se realiza, mayoritariamente, a través del trabajo en grupos tutorizados y del trabajo individual autodirigido, con la finalidad de armonizar la adquisición de conocimientos con el desarrollo de habilidades y actitudes útiles para el ámbito profesional (Fernández, García, De Caso, Fidalgo, R. & Arias, 2006).

Biggs (2008) establece que son imprescindibles cuatro circunstancias para que se produzca un aprendizaje eficaz por parte del estudiante:

- a) conocimientos bien estructurados;
- b) un ambiente motivador;
- c) la participación activa; y,
- d) la interacción con otros.

Así, para que los estudiantes realicen un aprendizaje de calidad es necesario enfrentarles a situaciones de aprendizaje lo más cercanas a la realidad, que apliquen los nuevos conocimientos en la solución de problemas reales; tomar decisiones y aprender de forma autónoma, reflexiva y crítica. Procesos todos ellos que deben estar presentes, de una u otra forma, en todas las situaciones de aprendizaje independientemente del método de enseñanza utilizado (Arias, Fidalgo & Nicasio, 2008).

El ABP provoca un aprendizaje significativo y contextualizado, a través de procesos metacognitivos que inciden en el uso del conocimiento y la consciencia sobre cómo aprende. De igual manera, promueve la **autorregulación del aprendizaje**, dando importancia al proceso de exploración multidisciplinaria que debe realizar el alumno, así como la interactividad del aprendizaje y responde a algunos principios básicos de honda inspiración constructivista, detallados a continuación:

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
- El conflicto cognitivo que se provoca al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales que se hacen sobre la misma realidad, situación o fenómeno (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, s/f, p. 4).

Los objetivos y las tareas que se deben cumplir en el ABP son las siguientes:

- Utilizar estrategias de razonamiento para combinar y sintetizar la información proporcionada por el problema o

situación en una o más hipótesis explicativas.

- Identificar necesidades de aprendizaje.
- A partir de lo aprendido, identificar los principios que puedan aplicarse a otras situaciones/problemas (Branda, 2009, p. 14).

### Fases del ABP

Para el desarrollo del ABP Vizcarro & Juárez (2008) citan a (Moust, Bouhuijs & Schmidt, 2007; Schmidt, 1993) quienes describen el proceso de trabajo, en la versión utilizada por la Universidad de Maastricht, los estudiantes siguen un proceso de siete pasos para la resolución de problemas:

1. **Aclarar conceptos y términos:** se trata de aclarar posibles términos del texto del problema que resulten difíciles (técnicos) o ambiguos, de manera que todo el grupo comparta su significado.
2. **Definir el problema:** es un primer intento de identificar el problema que el texto plantea. Posteriormente, tras los pasos 3 y 4, podrá volverse sobre esta primera definición si se considera necesario.
3. **Analizar el problema:** en esta fase, los estudiantes aportan todos los conocimientos que poseen sobre el problema tal como ha sido formulado, así como posibles conexiones que podrían ser plausibles. El énfasis en esta fase es más en la cantidad de ideas que en su veracidad (lluvia de ideas).

4. **Realizar un resumen sistemático con varias explicaciones al análisis del paso anterior:** una vez generado el mayor número de ideas sobre el problema, el grupo trata de sistematizarlas y organizarlas resaltando las relaciones que existen entre ellas.

5. **Formular objetivos de aprendizaje:** en este momento, los estudiantes deciden qué aspectos del problema requieren ser indagados y comprendidos mejor, lo cual constituirá los objetivos de aprendizaje que guiarán la siguiente fase.

6. **Buscar información adicional fuera del grupo o estudio individual:** con los objetivos de aprendizaje del grupo, los estudiantes buscan y estudian la información que les falta. Pueden distribuirse los objetivos de aprendizaje o bien trabajarlos todos, según se haya acordado con el tutor.

7. **Síntesis de la información recogida y elaboración del informe sobre los conocimientos adquiridos:** la información aportada por los distintos miembros del grupo se discute, se contrasta; y, finalmente, se extraen las conclusiones pertinentes para el problema (p. 21).

### Beneficios e inconvenientes al implementar el ABP

La implementación del ABP en un centro educativo genera beneficios e inconvenientes para los estudiantes, docentes y la misma institución, como lo plantean (Weimer, 2009; Escribano & Del Valle, 2008; Perkins, 2010; Barrell, 1999; Solaz, Sanjosé & Gómez, 2011; Rodríguez, 2004; Martínez, et. al. 2009) en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Beneficios e inconvenientes al implementar el ABP

<b>BENEFICIOS</b>	<b>INCONVENIENTES</b>
<b>Estudiantes</b>	<b>Estudiantes</b>
<p>Está centrado en el estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le permite pensar y pensar con flexibilidad a partir de lo que sabe.</li> <li>-Hace que el aprendizaje sea significativo y contextualizado.</li> <li>-Promueve el desarrollo de las capacidades metacognitivas de los estudiantes.</li> <li>-Sitúa al alumno ante situaciones cercanas al desarrollo de la profesión, que exigen de la capacidad de innovar, integrar, aplicar conocimientos y habilidades asociados a la carrera o incluso a otros campos del saber y por supuesto le exige que aprenda a debatir y argumentar ante personas que tienen una formación similar a la suya.</li> <li>-Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita.</li> <li>-Fomenta el trabajo interdisciplinario.</li> <li>-Incrementa significativamente el uso de estrategias para resolver problemas y en la obtención de información.</li> <li>-Facilita el aprendizaje de competencias complejas asociadas a la resolución de problemas, el trabajo en equipo e interprofesional y la toma de decisiones.</li> <li>-Fomenta el pensamiento crítico, la comprensión, a aprender a aprender y el trabajo cooperativo.</li> <li>-Aumenta la capacidad crítica para analizar la información de diferentes fuentes que aparece en el proceso de indagación.</li> <li>-Genera responsabilidad de su autoaprendizaje (planificar, realizar y evaluar su trabajo).</li> <li>-Evaluar su aprendizaje recibiendo feed-back del tutor y del grupo.</li> <li>-Se anima a los estudiantes a pasar más tiempo estudiando.</li> </ul>	<p>Los estudiantes carecen de experiencias previas de aprendizaje en el empleo como estrategia del ABP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se crea cierta ansiedad porque el aprendizaje es más desordenado.</li> <li>-A veces los problemas que se generan por la dinámica de grupo compromete la eficacia de ABP.</li> <li>-Necesidad de un alto grado de compromiso y colaboración por parte de la comunidad estudiantil.</li> <li>-Puede producir ansiedad en los estudiantes que interfiera en su aprendizaje, producir discusiones o basadas solo en las experiencias y opiniones sin análisis crítico o hacer más lento el ritmo de aprendizaje de los estudiantes más ágiles.</li> </ul>
<b>Docentes</b>	<b>Docentes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-La asistencia a clase se incrementa.</li> <li>-El método ofrece recompensa más intrínseca.</li> <li>-Promueve el trabajo interdisciplinario.</li> <li>-Permite analizar y resolver cuestiones propias de la práctica profesional, acercando a los estudiantes al tipo de problema que tendrá que afrontar en el futuro en la práctica profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La creación de escenarios adecuados para el desarrollo del ABP.</li> <li>-Se requiere más tiempo de preparación.</li> <li>-Los estudiantes tienen preguntas sobre el proceso.</li> <li>-Se requiere mejor preparación del docente para guiar a los estudiantes en la resolución para intervenir en la dinámica de los grupos.</li> <li>-Se plantea nuevas preguntas sobre qué evaluar y cómo hacerlo.</li> <li>-Requiere autenticidad en situaciones semejantes al mundo real.</li> <li>-Falta de experiencia del profesorado en la utilización de esta técnica.</li> <li>-La elaboración de las situaciones problemáticas requiere de una dedicación complementaria del profesorado.</li> <li>-Excesivo número de estudiantes por tutor.</li> <li>-Se genera resistencia por parte de los profesores que ponen en duda su eficacia</li> </ul>

Instituciones	Instituciones
<p>-El aprendizaje del estudiante es una prioridad.                      -Se puede ayudar a la retención de los estudiantes.                      -Es una evidencia de que una institución valora la enseñanza.</p>	<p>Se requiere un cambio en la filosofía de la educación en el centro educativo.                      -Se requiere contar con profesionales capacitados para su implementación.                      -El coste en la formación del profesorado y la dotación de espacios adecuados, sobre todo en el caso de que la ABP se introduzca como método central en el desarrollo de una carrera.                      -Sobre todo en los primeros años de una carrera el método de ABP, puede encontrar dificultades para implantarse; especialmente cuando el estudiante aún no ha adquirido los conocimientos o habilidades básicas necesarias para desarrollar un aprendizaje basado en la investigación. Además, el estudiante puede tener dificultades para comprender las materias como estructuras organizativas de conocimientos.</p>

Elaborado por: Autores

**Propuesta de ABP para el aprendizaje de la morfofunción**

Los siguientes pasos son puestos a consideración para lograr alcanzar los objetivos indicados, colocando al ABP, como una estrategia válida e innovadora, creando hábitos de estudio, responsabilidad y criterio, con rigurosidad científica en los estudiantes.

**Descripción.-** Es la forma mediante la cual, se detallan elementos que forman una estructura, sin dejar de señalar sus relaciones espaciales, sus funciones, y su aporte potencial.

**1. Enunciado del caso:** Es la recopilación de ideas enfocadas a ser posteriormente resueltas al desarrollar la temática propuesta. Contiene una historia con elementos que, al ser cotejados con el tema en estudio, despertarán en el estudiante la necesidad de aclarar asuntos pertinentes al tema involucrado en el caso.

**2. Aclaración de términos:** El estudiante puede descubrir al leer el caso, algunos términos desconocidos para él, por lo cual somete a discusión los posibles significados de estos términos. Este ejercicio continuo desarrollará y enriquecerá su léxico.

**3. Identificación de las entradas:** Una entrada es cualquier evento fisiológico o anatómico que llame la atención, que esté presente en el enunciado del caso; y, que les encamine a solucionar las

diferentes dudas que irán apareciendo en el transcurso del caso.

**4. Caracterización de las Entradas:** Una vez identificadas las entradas, se proporciona el significado a las mismas. Esto se hace con el apoyo en el enunciado del caso. Se debe dotar de una personalidad propia a las diferentes entradas para lo cual es necesario anotar lo que exactamente describe el caso en cuanto se relaciona a estos eventos llamativos.

**5. Inquietudes:** Este es el momento en que los estudiantes realizan diferentes interrogantes acerca del tema. En un grupo de estudiantes promedio de 15 personas, se producen muchas inquietudes, que tratarán de ser resueltas en el siguiente paso. Las diferentes preguntas deben necesariamente salir del **tema, entradas y del enunciado del caso.**

**6. Formulación de hipótesis:** Las hipótesis son desarrolladas por los estudiantes. Cada inquietud requiere de hipótesis. Al final tendremos un conjunto de hipótesis que deberán ser aceptadas, descartadas, modificadas, y para cumplir con este objetivo, los estudiantes deben acudir a los textos recomendados y a las lecturas para verificar los resultados obtenidos para ser aportados y discutidos en la clase.

Un caso puede durar el tiempo que el docente lo requiera, lo importante es descubrir el conocimiento con el protagonismo del estudiante y la guía del profesor.

**7. Cierre del caso:** Este es el momento en el cual se vuelven a formular todas las inquietudes y el estudiante podrá resolverlas y verificar que las hipótesis sean correctas y les darán un carácter real aceptándolas, descartándolas o modificándolas. Al llegar el cierre del caso, el estudiante deberá haberse apoderado de la competencia formulada en el caso.

**8. Evaluación:** Cada estudiante es evaluado en cada sesión de ABP, considerando sus aportes, los que deben responder a la realidad, y debatidos en clase, comprobando la información recopilada, lo que obliga al estudiante a prepararse para cada reunión y presentación de logros de su investigación de manera científica y argumentada.

**Universidad Central del Ecuador  
Facultad de Cultura Física**

**1. Área:** Ciencias Biológicas

**2. Asignatura:** Anatomía

**3. Tema:** Cuello y columna vertebral

**4. Descripción de la asignatura:** La morfofunción es un área en la cual el estudiante interioriza los conocimientos, de anatomía, fisiología, histología, embriología, complementándolos con reconocimientos en imágenes, phantomas, en lo que respecta a las diversas estructuras anatómicas que conforman al ser humano: parte ósea, muscular, articulaciones etc., temas de suma importancia y que serán utilizados en niveles superiores y en su práctica profesional.

**5. Resultado de aprendizaje:** Describe el cuello y la columna vertebral reconociendo su estructura, su fisiología y sus relaciones con el resto del organismo.

**6. Enunciado del caso:** Viviana de 17 años acude con sus padres a una presentación de gimnasia y observó con mucho asombro como los gimnastas eran capaces de contorsionar sus cuerpos. En especial le llamó la atención como estas personas lograban girar su cuello y doblar sus espaldas con mucha elasticidad. Se pregunta por qué no todas las personas son capaces de realizar este tipo de movimientos y qué partes del cuello y columna están involucradas.

**7. Preguntas motivadoras:**

- ¿Qué otros movimientos se pueden realizar con el cuello y la columna?

- ¿Qué huesos intervienen en estos movimientos?

**8. Evaluación del caso.-** El juego de roles se hace necesario para cumplir con esta parte del proceso. Se determina un coordinador que contará con la guía del docente, también se necesita de un secretario quien anotará lo más relevante del caso y estos datos se utilizarán en el cierre del caso o si es pertinente mientras dure el mismo. Cada estudiante está obligado a aportar en cada sesión las experiencias de su investigación sobre el tema que se esté tratando, cuyos contenidos son delimitados por el docente que es guía y moderador de las sesiones.

**9. Bibliografía recomendada:**

- Moore, K. (2007). *Anatomía con orientación clínica*. (5ª ed.). México: Panamericana.

- Norton, N. (2012). *Netter. Anatomía de cabeza y cuellos para odontólogos*. (2ª ed.). España: Elsevier Masson.

- Rouviere, H. y Delmas, A. (2006). *Anatomía descriptiva topográfica y funcional*. (11ª ed.). Barcelona: Elsevier Masson. pp. 130-196.

**Conclusión**

La propuesta de la enseñanza a través del ABP en la formación del profesorado de Educación Física, pretende ir más allá de la clase magistral, ya que propicia la reflexión y participación, combina el estudio individual del estudiante con el trabajo de discusión con el profesor y con el grupo. En este contexto, los estudiantes generan aprendizajes significativos que contribuyen a enriquecer progresivamente sus esquemas de conocimientos y habilidades, de igual manera favorece la transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones en la resolución de problemas.

**Bibliografía**

1. Arias, O., Fidalgo, R. & Nicasio, J. (2008). El desarrollo de las competencias transversales en el magisterio mediante el aprendizaje basado en problemas y el método de caso. *Revista de Investigación Educativa*, 26, 2, 431-444.

2. Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores*

- profesores universitarios*. (2da. Edición). Barcelona: Palacios.
3. Barell, J. (1999). *El aprendizaje basado en problemas. Un enfoque investigativo*. Buenos Aires. Ediciones Manantial SRL.
  4. Branda, L. (2009). El aprendizaje basado en problemas. De herejía artificial a res popularis. *Educación Médica*, 12, 1, 11-23.
  5. Biggs, J. (2008). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
  6. Bolaños, S. (2016). *Teaching With Your Mouth Shut*. Recuperado de <https://www.edsurge.com/news/2016-10-15-teaching-with-your-mouth-shut>
  7. Crawford, B. (2007). Learning to Teach Science as Inquiry in the Rough and Tumble of Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 4, 613-642.
  8. Díaz, F. (2006). *La enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
  9. Escribano, A. & Del Valle, Á. (2008). *El aprendizaje basado en problemas*. Madrid. Narcea.
  10. Fernández, M., García, J., De Caso, A., Fidalgo, R. & Arias, O. (2006). El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales. *Revista de Educación*, 341, 397-418.
  11. Flaum, S. (s/f). Inquiry in Science Classrooms. *STEM*, 1-7. Recuperado de [https://www.mheonline.com/research/assets/products/555d6702c950ecb7/inquiry\\_in\\_science\\_classrooms.pdf](https://www.mheonline.com/research/assets/products/555d6702c950ecb7/inquiry_in_science_classrooms.pdf)
  12. Freire, P. (2008). *La educación como práctica de la libertad*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
  13. Fundación Telefónica (2014). *Monográfico: Aprendizaje basado en problemas (PBL)*. Recuperado de <http://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2014/12/Monografico-Aprendizaje-Basado-en-Problemas.pdf>
  14. Huber, G. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*, 59-81.
  15. Hull York Medical School - HYMS. (2012). *A guide for students by students. Problem-Based Learning at HYMS*. Recuperado de <https://www.hyms.ac.uk/docs/default-source/hyms-downloads/pbl-guide-written-by-students-for-students.pdf?sfvrsn=8>
  16. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (s/f). El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. México. Recuperado de <http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>
  17. Martínez, M. et al. (2009). Aplicación del aprendizaje basado en problemas a la formación en competencias de trabajadores sociales. En Gómez, C. y Grau, S. (Coord.), *Propuestas de diseño, desarrollo e innovaciones curriculares y metodología en el EEES* (pp. 467-484). Alicante: Universidad de Alicante – Marfil. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/13199>
  18. Minner, D., Levy, A. & Century, J. (2009). Inquiry-Based Science Instruction—What Is It and Does It Matter? Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 1-24. DOI 10.1002/tea.20347.
  19. Moore. K. (2007). *Anatomía con orientación clínica*. (5ª ed.). México: Panamericana.
  20. Mora, D. (2009). Proceso de aprendizaje y enseñanza basado en la investigación. *Revista de Investigación Educativa*, 2, 2, 13-82.
  21. Norton, N. (2012). *Netter. Anatomía de cabeza y cuellos para odontólogos*. (2ª ed.). España: Elsevier Masson.
  22. Perkins, D. (2010). *El aprendizaje pleno. Principios para transformar la educación*. Buenos Aires: Paidós.
  23. Rodríguez, J. (2004). *El aprendizaje basado en problemas*. Madrid. Editorial Médica Panamericana.
  24. Rodríguez, F. (2012). *Metodología y evaluación. Desarrollo de competencias y destrezas con criterio de desempeño*. Quito: Letra Sabia.
  25. Rodríguez, F. & Naranjo, J. (2016). El aprendizaje basado en problemas: una oportunidad para aprender. *Lecturas Educación Física y Deportes*. Buenos Aires, Año 21, N° 221, octubre. <http://www.efdeportes.com/efd221/el-aprendizaje-basado-en-problemas.htm>
  26. Rouviere, H. & Delmas, A. (2006). *Anatomía descriptiva topográfica y funcional*. (11ª ed.). Barcelona: Elsevier Masson. pp. 130-196.

27. Solaz, J., Sanjosé, V. & Gómez, Á. (2011). Aprendizaje basado en problemas en la educación superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 25, 177-186.
28. Trilling, B. & Fadel, C. (2009). 21st Century Learning Skills. Learning for life in our times. San Francisco, CA: John Wiley & Sons. Recuperado de <https://yasamboyuogrenme.wikispaces.com/file/view/21st+CENTURY+SKILLS.pdf>
29. Vizcarro, C. & Juárez, E. (2008) ¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas? En *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria*. Sevilla: Campobell, S.L.
30. UNESCO. (2016). *Educación científica*. Montevideo. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapersCILAC-CienciaEducacion.pdf>
31. Weimer, M. (2009). *Problem-Based Learning: Benefits and Risks*. Recuperado de <http://www.facultyfocus.com/articles/effective-teaching-strategies/problem-based-learning-benefits-and-risks/>
32. Yu-Liang Chang & Huan-Hung Wu. (2015). A Case Study of Increasing Vocational High School Teachers Practices in Designing Interdisciplinary Use of Scientific Inquiry in Curriculum Design. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(1), 37-51

ENSEÑANZA DE CLÍNICA Y ATENCIÓN DEL PARTO EN EL CENTRO DE SIMULACIÓN  
ROBÓTICA

---

**Dr. Angel Alarcón B.**

(Presentación)

[aeabec@gmail.com](mailto:aeabec@gmail.com) [aealarcon@uce.edu.ec](mailto:aealarcon@uce.edu.ec)

### Historia de la simulación

- Según la Real Academia de la Lengua Española (REA) simulación del latín *simulatio* es la “acción de simular”. Este verbo refiere a “representar algo, imitando fingiendo lo que no es” El primer simulador se desarrolla en la *aviación* para entrenamiento de pilotos desde 1929, introducido por el

### Piramide de Miller (Nivel de integración de saberes)

estadounidense Edwin A. Link.

- El primero recurso disponible en medicina surge en el campo de *anestesiología* con el primer médico introducido en la década de los 60 para enseñar la *reanimación cardiopulmonar* básica con ventilación boca-boca, aunque estos modelos se comercializan a mediados de los 80.
- A partir de allí se ha dado una *verdadera revolución* para con el ingenio humano desarrollar ininidad equipos de simulación médica, de cuerpo entero del ser humano o de sus partes, con lo cual las universidades de todo el mundo han ido progresivamente *equipando* sus laboratorios y modernizándolos.

IMAGEN NO INCLUIDA

### Formación en cirugía mínimamente invasiva

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

### Entrenamiento basado en simulación

- El entrenamiento basado en la simulación consiste en sustituir la realidad por un escenario simulado en el que estudiantes de medicina y profesionales pueden entrenar para *adquirir habilidades* de comunicación, psicomotrices o de trabajo en equipo.
- Dichos escenarios, y las metodologías que se aplican en ellos, varían según las habilidades a entrenar.
- Este tipo de entrenamiento va siempre asociado a una sesión de *retroalimentación* en el que participantes y tutores analizan la actividad realizada, sus puntos fuertes y los aspectos a mejorar; esta sesión se debe acompañar de una fase de *pensamiento reflexivo y crítico*, para profundizar en las ciencias básicas y clínicas del proceso entrenado.
- El empleo secuencial de diversos tipos de simulaciones puede utilizarse como circuito de entrenamiento o como prueba tipo examen clínico objetivo estructurado. En ambos casos, la *evaluación* es la última fase imprescindible de simulación aplicada a medicina.
- La simulación tiene una *curva de aprendizaje* excelente por su efectividad y rapidez, a la vez que aporta seguridad a los pacientes.

G. Vázquez-Mata, A. Guillamet-Lloveras. El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica Simulation-based training as an

indispensable innovation in medical training. Educación Médica versión impresa ISSN 1575-1813 Educ. Méd. v.12 n.3 Barcelona sep. 2009.

### El entrenamiento basado en la simulación como una necesidad imprescindible

Actualmente existen una serie de circunstancias que aconsejan que el entrenamiento en simulación anteceda a las actividades en la cabecera del paciente:

- La curva de aprendizaje de las habilidades *se acorta* por múltiples razones, destacando:
  - a) Poder *repetir* el entrenamiento tantas veces como sea necesario hasta adquirir las habilidades entrenadas.
  - b) Entrenar aspectos clínicos que en condiciones normales pueden requerir meses o años (p. ej., la semiología de los ruidos cardiacos puede adquirirse en *pocas* horas de trabajo con un maniquí que los reproduzca).
  - c) Las habilidades adquiridas mediante la simulación son *transferibles* a la realidad.
  - d) Las curvas de aprendizaje basadas en la simulación son *mejores* que las curvas basadas en el entrenamiento clásico, y esto convierte el entrenamiento basado en la simulación en la herramienta ideal para afrontar los retos de la educación.

### El entrenamiento basado en la simulación como una necesidad imprescindible

- Aumenta la *seguridad de los pacientes disminuyendo los errores médicos*. El

entrenamiento basado en la simulación permite corregir:

- a) La falta de *experiencia* clínica.
- b) Los fallos en la *coordinación del equipo* de profesionales.

- La presión económica sobre los profesionales de hospitales y centros de atención primaria, así como *nuevas normas laborales*, están repercutiendo negativamente en el patrón clásico de entrenamiento en la cabecera del paciente.
- Los profesionales *disponen de menos tiempo* libre para enseñar o reciclarse.
- La *rapidez de las altas hospitalarias* y las limitaciones de tiempo en las consultas dificulta el seguimiento de los pacientes.

#### El entrenamiento basado en la simulación como una necesidad imprescindible

- La *inmediata salida* después de las guardias, junto a sus aspectos positivos, ha disminuido el tiempo útil al lado de los pacientes.
- La *curva de aprendizaje* basada en la simulación, por su perfil de rapidez y efectividad, permite afrontar la escasez de tiempo.
- Los *derechos de los pacientes*, que obligan a los profesionales a informarle de las actividades que se van a realizar y a aceptar su rechazo si así fuera.
- La necesidad de *reciclaje permanente de los médicos* para mantener su competencia adecuada a las demandas de su entorno.

#### Simuladores y simulación en cirugía

Este campo presenta algunas variantes con respecto a las descritas anteriormente.

- En primer lugar, existe una gama que abarca desde equipos tipo caja transparente (*endo trainers*), que permiten aprender la manipulación básica de los tics de cirugía laparoscópica, hasta equipos de *realidad virtual* con gran hapticidad para entrenar procedimientos quirúrgicos reglados.
- Sin embargo, el gran empuje en la simulación quirúrgica viene dado por la *reproducción completa de un quirófano*, en el que, utilizándose modelos anatómicos humanos o bien animales de experimentación, se entrenan *procedimientos completos o situaciones quirúrgicas no*

*previstas*, y también los nuevos roles de modalidades quirúrgicas como la *cirugía robótica*.

Vazquez-Mata G, Ruiz-Castillo J. El futuro pasa por el entrenamiento médico y quirúrgico basado en la simulación. *Cir Esp* 2009; 86: 1-2.

#### Puntos insustituibles de la simulación

Existen una serie de normas de las que depende el acierto en el manejo del entrenamiento basado en la simulación:

- La simulación *debe basarse en un guión* que refleje claramente la situación que se va a entrenar, los objetivos que se buscan y las competencias que se van a adquirir. La implementación de estos guiones estará bien sistematizada.
- La *lista de actividades* que deben realizar los participantes servirán para la retroalimentación de la acción de entrenamiento.
- La *retroalimentación* es una de las partes imprescindibles de la simulación. Los propios participantes y el tutor analizan los puntos fuertes del grupo y los aspectos a reforzar; se utilizan los listados citados, el videoanálisis y la opinión de observadores expertos.

El *pensamiento reflexivo y crítico* sobre el entrenamiento realizado debe complementar la retroalimentación, para ir más allá de un acto puramente mecanicista.

- Issenberg B, McGaghie W, Petrusa E, Gordon D, Scalese R. Features and uses of high fidelity medical simulations that lead to effective learning. Systematic review. *BEME Guide* n.o 4; 2014.
- La *evaluación debe realizarse siempre*; para que sea correcta, la simulación ha de tener criterios de validez y reproducibilidad para asegurar que cada grupo entrena las mismas competencias. Este criterio es muy importante cuando la evaluación es *acreditativa*.
- Los *instrumentos de evaluación* deben estar bien calibrados conteniendo todas las características claves a evaluar. Frecuentemente son listados de actividades, que suelen concluir con conceptos de tipo 'apto' o 'no apto'.
- Las simulaciones se pueden *ordenar* de manera secuencial en forma de circuito. Estos circuitos tienen unas normas bien

establecidas, tanto si se utilizan como circuito de entrenamiento en *módulos progresivos*.

- El entrenamiento basado en la simulación debe quedar *reflejado en el currículo* de grado, en el de especialización y en el de formación continua.
- El entrenamiento basado en la simulación consume tiempo para prepararla y ejecutarla; *el papel de profesor desaparece y se sustituye por el de tutor*.
- La *preparación de los tutores* no es intuitiva,

requiere entrenamiento. Las características del tutor en este campo se pueden resumir en: gustarle la docencia, tener conocimiento y recursos docentes, ser accesible, crear un clima positivo, tener una escucha activa, no ser intrusivo, generar preguntas y promover el aprender a aprender.

Ramani S, Leinster S. Teaching in the clinical environment. Med Teach 2008; 30: 347-64.

IMAGEN NO INCLUIDA

#### Creating a Simple Cardiac Scenario-Running the Scenario

IMAGEN NO INCLUIDA

**As an example:** This picture captures the change from Initial State frame to Frame 1 at the one minute mark when the manikin goes into cardiac arrest.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

(ACS/APDS) National surgical skills curriculum

**Phase 1: Basic/core skills and tasks**

- Advanced laparoscopy skills
- Advanced tissue handling: flaps, skin grafts
- Airway management
- Asepsis and instrument identification
- Basic laparoscopy skills
- Bone fixation and casting
- Central line insertion and arterial lines
- Chest tube and thoracentesis
- Colonoscopy
- Hand-sewn gastrointestinal anastomosis
- Inguinal anatomy
- Knot tying
- Laparotomy opening and closure
- Stapled gastrointestinal anastomosis
- Surgical biopsy
- Suturing
- Tissue handling, dissection, and wound closure
  - Upper endoscopy
  - Urethral and suprapubic catheterization
  - Vascular anastomosis

Adam I. Levine • Samuel DeMaria Jr.  
Andrew D. Schwartz • Alan J. Sim  
Editors

The Comprehensive Textbook  
of Healthcare Simulation

**(ACS/APDS) National surgical skills  
curriculum**

**Phase 2: Advanced procedures**

- Gastric resection and peptic ulcer disease
- Laparoscopic appendectomy
- Laparoscopic inguinal hernia repair
- Laparoscopic right colon resection
- Laparoscopic sigmoid resection
- Laparoscopic Nissen fundoplication
- Laparoscopic ventral hernia repair
- Laparoscopic ventral/incisional hernia repair
- Laparoscopic/open bile duct exploration
- Laparoscopic/open cholecystectomy
- Laparoscopic/open splenectomy

- Open inguinal/femoral hernia repair
- Open right colon resection
- Parathyroidectomy/thyroidectomy
- Sentinel node biopsy and axillary lymph node dissection

**Phase 3: Team-based skills**

- Laparoscopic crisis
- Laparoscopic troubleshooting
- Latex allergy anaphylaxis
- Patient handoff
- Postoperative hypotension
- Postoperative MI (cardiogenic shock)
- Postoperative pulmonary embolus
- Preoperative briefing
- Retained sponge on postoperative chest X-ray
- Trauma team training

IMAGEN NO INCLUIDA

New York Simulation Center

IMAGEN NO INCLUIDA

Parte del Hospital Bellevue-CUNY  
Inaugurado en 2011  
Hasta la fecha 9000 estudiantes

IMAGEN NO INCLUIDA

- «Nuevos paradigmas para entrenamiento y educación médica»

#### NYSIM

- 2,300 metros cuadrados (25,000 pies cuadrados).
- Niveles de complejidad y destrezas parciales.
- Aulas para 10 a 60 estudiantes.

- Todas con equipos A-V y pizarra tiza líquida.
- Tutores y personal de apoyo entrenados.
- Equipamiento de última tecnología.
- Laboratorios de simulación:
  - UCI 5 camas
  - Parto
  - 14 estaciones OSCE
  - Quirófano y lavabos

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

Creado en marzo del año 2007 por el profesor GF Buess, Director de Servicios de Cirugía y Cirugía Minimamente Invasiva del Hospital Universitario de Tuebingen, Alemania. Los equipos e instrumentos fueron donados por el alemán **Richard Wolf**.

Ofrece **cursos de laparoscopia operativa, desarrollo de habilidades en sutura**

**laparoscópica, cirugía colateral laparoscópica, cirugía laparoscópica de hernias.** Estos cursos cumplen con los requisitos establecidos en los estatutos de educación y entrenamiento post-residencia de cirugía avalados por la SAGES (Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons).

En el último año y medio se han realizado 15 cursos y más de 150 cirujanos y residentes han participado en ellos. La demanda para la participación en el curso ha sido sobrepasada y actualmente hay lista de espera de más de 6 meses. El módulo de entrenamiento ha sido considerado el mejor del mundo. El centro es el primero de este tipo no solo en la India sino en todo el sur de

Asia, dando dando la oportunidad de aspirar a los cirujanos laparoscópicos de toda la India, Sudeste y el mundo de entrenarse y aprender habilidades laparoscópicas.

Para el desarrollo de las habilidades se desarrolló el "Tubingen trainer" diseñado por el Prof Buesch en la Universidad de Alemania.

IMAGEN NO INCLUIDA

Centro de Entrenamiento de Cirugía Laparoscópica y Endoscópica de la UDLAP es avalado por la Academia Mexicana de Cirugía

[http://blog.udlap.mx/blog/2013/03/centrodeentrenamientodecirugia/Universidad de las Américas Puebla](http://blog.udlap.mx/blog/2013/03/centrodeentrenamientodecirugia/Universidad_de_las_Americas_Puebla)— 17 marzo, 2013

IMAGEN NO INCLUIDA

El Centro de Entrenamiento de Cirugía Laparoscópica y Endoscópica de la Universidad de Las Américas Puebla, fue avalado por la Academia Mexicana de Cirugía, máxima autoridad a nivel de cirugía en México, como el Centro de Entrenamiento de Cirugía Laparoscópica y Endoscópica del sureste del país.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

**UDLA Quito**  
**Centro de Simulación Clínica**

- 1200 m<sup>2</sup>, cubre todo el tercer piso de la nueva sede UDLA PARK vía Nayón por el redondel del ciclista.
- Salas de destrezas básicas para los primeros niveles de estudio
- Incluyen anatómicos y programas con licencias virtuales en diversas computadoras para la proyección de cátedras como anatomía y fisiología.
- No poseen anfiteatro, se basan en las nuevas TIC'S en un edificio inteligente, que incluye maquetas explicativas.
- Poseen actores para las explicaciones e interacción médico-paciente, carreras como fisioterapia.
- Infraestructura hecha a base de gypsum, poseen tomas eléctricas, de oxígeno, redes, para HDMI y VGA en una sola pared para todas las conexiones.
- Poseen salidas de seguridad, sistema contra incendios, climatizadores centralizados.
- Poseen casilleros, y baños para el ingreso a las diferentes áreas.

IMAGEN NO INCLUIDA

IMAGEN NO INCLUIDA

### Cirugía basada en la evidencia

La gestión del conocimiento pretende integrar los conocimientos y su aplicación en la práctica.

La aplicación de lo que conocemos podría prevenir o minimizar problemas muy difundidos dentro del sistema de atención sanitaria:

- Error médico.
- Calidad desigual de la atención sanitaria.
- Uso ineficaz de los recursos.
- Percepción desfavorable de la atención recibida por parte del paciente.
- Adopción demasiado entusiasta de intervenciones con escasa utilidad o utilidad no demostrada.
- Falta de aplicación en la práctica de los nuevos conocimientos.
- Variaciones en la política y en la atención práctica.

Clinicas Quirúrgicas de Norteamérica, Cirugía basada en la evidencia. Editores Jonathan L, Sir Muir Gray, 2006-Numero 1 i-xxiv Cirq 1 28/11/06 19:48

### Cirugía experimental: Antecedentes

- El progreso de la medicina en general se ha debido en gran parte al trabajo experimental y en la cirugía en particular, al laboratorio quirúrgico experimental.
- La práctica en el laboratorio de cirugía con modelos animales experimentales planeada bioéticamente, además de ser esencial en la educación quirúrgica, promueve el desarro-

llo del pensamiento científico en el cirujano, necesaria para la investigación quirúrgica, fundamental para el progreso de la cirugía, la terapéutica y la medicina como ciencia.

- El paso del cirujano técnico tradicional, que ha cumplido su rol, al del cirujano científico, necesariamente pasa por los laboratorios de cirugía experimental:

### Cirugía experimental

#### Objetivo general

Elaboración de modelos experimentales con animales para las especialidades de cirugía general, laparoscópica, urológica, ginecológica, vascular, trasplantes de órganos, ortopedia y otros para entrenamiento de técnicas quirúrgicas avanzadas, previo a poner en práctica en seres humanos (Autorizado por *Código de Helsinki*)

#### Objetivos Específicos

Soporte técnico médico para poner en práctica los protocolos de investigación.

Soporte médico veterinario en la realización de los protocolos de investigación.

Cuidado de los animales de laboratorio empleados en los protocolos de investigación, con todas las normas de bioética en la investigación con animales.

Realización de cursos y seminarios relacionados con cirugía experimental para entrenamiento de cirujanos ecuatorianos y de la Unasur al más alto nivel, tanto para los posgrados quirúrgicos como para especialistas.

#### Justificación

Disminución de prácticas médico quirúrgicas en pregrado y posgrado, relacionadas con COIP

y LOS, necesidad urgente de implementación simultánea de simulación:

Posibilidad de certificación de todas las especialidades quirúrgicas previa capacitación

### **Infraestructura y equipamiento**

El CIBIOMED tiene ~3.000 m<sup>2</sup> de construcción en un edificio independiente, distribuidos en tres pisos:

**Piso 1:** (P1): Unidad de Cirugía Experimental y Simulación.

**Piso 2:** (P2): Unidad de Genética Médica (CEGEMED).

**Piso 3:** (P3): Unidad mixta de investigación (de acuerdo con norma técnica UAD), oficinas del CEGEMED, biblioteca, auditorio y aulas.

**P1** Unidad de Investigación en Cirugía Experimental y Simulación UNICES.

La unidad de investigación y capacitación quirúrgica tiene como función primordial el entrenamiento práctico en las diferentes especialidades quirúrgicas, en las áreas de la cirugía tradicional, microcirugía, cirugía mínimamente invasiva y robótica a nivel nacional a nivel de pre y posgrado.

Tiene tres laboratorios:

**Laboratorio 1:** Cirugía laparoscópica y Robótica.

**Laboratorio 2:** Microcirugía.

**Laboratorio 3:** Simulación quirúrgica avanzada.

Planificación de Hospital Universitario de Calderón, del CIBIOMED y Cirugía Experimental. Evidencia desde el 16 de marzo 2010.

### **Docentes de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador**

Dr. Fausto Vinueza

Dr. Ramiro López

Dr. Angel Alarcón

Dr. Milton Tapia

Dr. Marcelo Chiriboga

Dr. Edmundo Estévez

Dr. Víctor Hugo Espín

Ps. Henry Ortiz

### **Funcionarios Del MSP**

Dr. Luis Paredes

Dr. Villacís

### **Funcionarios del I. Municipio de Quito**

Arq. Landázuri

IMAGEN NO INCLUIDA

**Unidad de Investigación en Cirugía Experimental y Simulación UNICES**

Rampa exclusiva de entrada y transporte de los animales.

Área de recepción de los animales.

Área de clasificación de animales.

Área de desinfección de animales.

**Equipos e instalaciones:**

Bioterio en la planta baja del edificio del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Central del Ecuador, dentro del complejo del Hospital Universitario de Calderón.

Bioterio convencional de dos pasillos con un filtro de entrada y otro de salida.

*4 habitaciones con implementos de alimentación de animales.*

Tipo de servicio	Prestaciones
<b>Laboratorio 1 Cirugía Mínimamente Invasiva y Robótica</b>	Funduplicatura. Vagotomía, piloroplastía, gastroyeyuno anastomosis. Cirugía de vesícula y vías biliares. Cirugía bariátrica. Esplenectomía laparoscópica. Colectomías laparoscópicas. Cirugía de hernias inguinales y eventraciones abdominales. Operación de Burch, prostatectomía y nefrectomía laparoscópica. Histerectomía y ooforectomías. Cirugía artroscópica de hombro, cadera y rodilla.
<b>Laboratorio 2 Microcirugía.</b>	Cirugía de trasplantes hepático y renal. Disecciones y anastomosis vasculares con técnica asistida. Recanalización de trompas uterinas. Neurorrafias.
<b>Laboratorio 3 Simulación Quirúrgica Avanzada</b>	Entrenamiento en endotrainers y modelos computarizados para todos los niveles de los posgrados quirúrgicos y especialidades quirúrgicas. Entrenamiento de endoscopia digestiva alta y baja. Entrenamiento en broncoscopia. Entrenamiento en accesos venosos centrales. Entrenamiento en Ecosonografía de tórax y abdomen. Certificación profesional de competencias en especialidades quirúrgicas médicas.

1 habitación aislada con un rack ventilado / climatizado con 24 jaulas para roedores, con puertas herméticas de entrada y salida.

1 habitación aislada con un rack ventilado / climatizado con 12 jaulas para conejos, con puertas herméticas de entrada y salida.

1 habitación aislada con un rack ventilado / climatizado con 6 jaulas para ovejas, con puertas herméticas de entrada y salida.

1 habitación aislada con un rack ventilado / climatizado con 6 jaulas para cerdos, con puertas herméticas de entrada y salida.

*Corredor periférico de bioterio y corredor de transferencia hacia quirófano.*

1 área técnicas para cirujanos.

1 área técnica para médicos veterinarios.

1 área de vestidor externo de hombres con cancelles, baterías sanitarias y duchas.

1 área de vestidor externo de mujeres con cancelles, baterías sanitarias y duchas.

1 área de vestidor para ingreso al centro quirúrgico de hombres con cancelles, batería sanitaria y ducha.

1 área de vestidor para ingreso al centro quirúrgico de mujeres con cancelles, batería sanitaria y ducha.

**Área administrativa y docente:**

4 cubículos para docentes con computadores, internet e impresoras.

1 oficina de jefatura

1 oficina de 2 secretarías

1 copiadora de alto flujo

1 área de información

VALORACIÓN DE FUERZA Y ÁREAS DE CONTACTO OCLUSAL CON T-SCAN III EN PACIENTES CON TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA FINALIZADOS

MSc. María Teresa Salazar Garcés  
(Presentación)

IMAGEN NO INCLUIDA

- *Oltramari PV, Conti AC, Navarro Rde L, Almeida MR, Almeida-Pedrin RR, Ferreira FP. Importance of occlusion aspects in the completion of orthodontic treatment. Brazilian dental journal. 2007; 18(1):78-82.*
- *Helms R, Katona T, Eckert G. Do occlusal contact detection products alter the occlusion?*

*Journal of Oral Rehabilitation. 2012; 39(5):357-63.*

- *Koc D, Dogan A, Bek B. Effect of gender, facial dimensions, body mass index and type of functional occlusion on bite force. J Appl Oral Sci. 2011; 19(3):274-9. Epub 2011/06/01.*

IMAGEN NO INCLUIDA

- *Yang Powers LC, Sadowsky C, Rosenstein S, E. B. Treatment outcome in a graduate orthodontic clinic using the American Board*

IMAGEN NO INCLUIDA

*of Orthodontics grading system. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002; 122(5):451-5.*

**Registro Oclusal**

- Qadeer S, Kerstein R, Ryan Jin Yung Kim R, Jung-Bo H, Sang-Wan S. Relationship between articulation paper mark size and percentage of forces measured with

*computerized occlusal analysis. Journal Adv Prosthodont. 2012; 4:7-12.*

- Park Y, Hartsfield JK, Katona TR, Eugene Roberts W. Tooth positioner effects on occlusal contacts and treatment outcomes. *The Angle orthodontist. 2008; 78(6):1050-6.*

IMAGEN NO INCLUIDA

T-SCAN III

IMAGEN NO INCLUIDA

**Objetivo general**

Identificar si existen diferencias en el porcentaje y la distribución de las áreas de contacto oclusal,

con el sistema T-Scan III, inmediatamente retirados los aparatos ortodónticos (30 y 90 días).

IMAGEN NO INCLUIDA

**Hipótesis de trabajo**

IMAGEN NO INCLUIDA

- Estudio - Longitudinal.
- Población de estudio. - Pacientes entre 18 y 30 años de edad con tratamiento de ortodoncia finalizado.

**Criterios de inclusión**

- Aceptar participar bajo consentimiento informado.
- Clase molar y canina I de Angle.
- Ausencia de terceros molares.
- Técnica Roth y MBT.

**Criterios de exclusión**

- Trastornos témporo mandibulares (índice de Helkimo).
- Arcos parcialmente desdentados.
- Problemas periodontales y parafunciones.
- Tratamientos protésicos, implantológicos o quirúrgicos.

**Criterios de eliminación**

- No continuar en el estudio.
- Restauraciones oclusales posteriores a la medición basal.

IMAGEN NO INCLUIDA

**Prueba piloto**

IMAGEN NO INCLUIDA

Clínica de posgrado de ortodoncia a 8 pacientes entre 20 y 30 años.

Mediciones:

Se realizaron 10 mediciones a cada paciente.

Se obtuvo un promedio de estas mediciones.

**Coefficiente de correlación intraclase**

Área de contactos oclusales  $R_i = 0.97$

Fuerza oclusal  $R_i = 0.84$

IMAGEN NO INCLUIDA

**Distribución por género**

IMAGEN NO INCLUIDA

Distribución por género  
Área de contacto oclusal por género

Fuerza oclusal por género

IMAGEN NO INCLUIDA

$p= 0.607$   
U de Mann Whitney

$p= 0.756$   
U de Mann Whitney

**Área de contacto en la zona anterior**

**Wilcoxon**

**Área de contacto en la zona posterior**

IMAGEN NO INCLUIDA

**Wilcoxon**

Área de contacto en la zona posterior

Área de contacto en el lado izquierdo

IMAGEN NO INCLUIDA

Área de contacto lado derecho

IMAGEN NO INCLUIDA

**Fuerza oclusal**

IMAGEN NO INCLUIDA

**1000 Rs = 30N o 3kgf**

**Conclusiones**

- ✓ Las utilizaciones de instrumentos de alta tecnología permiten identificar de manera clara y precisa los cambios clínicos en los pacientes.
- ✓ Necesidad de implementar nueva tecnología en el diagnóstico de los diferentes tratamientos odontológicos.
- ✓ Preparar a los estudiantes en el conocimiento de estrategias diagnósticas para prevenir problemas de salud oral.

## LA RÚBRICA COMO INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

---

*MSc. Jorge Parker Moreta*  
(Ponencia)

### Resumen

En cualquier nivel educativo, la evaluación siempre ha tenido profundos efectos sobre la enseñanza y sobre la formación de las y los estudiantes, en su acepción tradicional e incluso en la práctica docente, suelen confundirse la medición y la evaluación. La concepción de los profesores sobre evaluación, los propósitos que la orientan y sus prácticas tienen serias repercusiones sobre el proceso de aprendizaje de cada estudiante y sobre el proceso educativo en general. Aceptando que se trata de un tema bastante complejo, el propósito es ofrecer un instrumento completo como es la rúbrica que permite obtener una vasta información de las actividades en el proceso enseñanza-aprendizaje que entre otras cosas nos facilita evaluar aspectos como: calidad de la importancia y justificación de su trabajo, formulación de objetivos, profundidad del tema, desenvolvimiento personal y grupal, capacidad de interactuar con sus compañeros, calidad del material didáctico, anexos con avances científicos, conclusiones, recomendaciones, elaboración de preguntas de base estructurada, construcción de organizadores gráficos, gráficos, capacidad de contestar y plantear preguntas, talleres de evaluación, en definitiva, una práctica innovadora en el aula, para que docentes, estudiantes, y usuarios, puedan apreciarla como un instrumento valioso para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que la evaluación es una actividad sistemática y continua, un subsistema integrado dentro del propio sistema de la enseñanza y tiene como misión especial recoger información fidedigna sobre el proceso en su conjunto para ayudar a mejorar el propio proceso, y dentro de él, los programas, las técnicas de aprendizaje, los recursos, los métodos y todos los elementos que lo orienta y lo regula en la construcción del conocimiento y en el desarrollo de capacidades.

**Palabras clave:** evaluación, medición, enseñanza, aprendizaje, técnica, instrumento, rúbrica.

### Objetivos

Utilizar la rúbrica como instrumento de evaluación con el fin de obtener evidencias de los desempeños de las y los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje e indique claramente los aspectos en los cuales será evaluado y al docente permita observar los aspectos que desea evaluar de tal manera que los estudiantes tomen conciencia de sus potencialidades y debilidades y planificar su actuación para abordar los retos de apropiación y construcción del conocimiento y el desarrollo de las competencias que en esa área y etapa debe alcanzar.

Diseñar un instrumento de evaluación como es la rúbrica como práctica innovadora en el aula que permite obtener una vasta información de las actividades en el proceso enseñanza-aprendizaje, para que docentes y estudiantes, como sus usuarios, puedan apreciarla como un instrumento valioso que tiene como misión especial recoger información fidedigna sobre el proceso para ayudar a mejorar los programas, las técnicas de aprendizaje, los recursos, los métodos y todos los elementos que orientan y regulan en la construcción del conocimiento y en el desarrollo de capacidades de las y los estudiantes.

### Justificación

El concepto de evaluación se encuentra asociado fuertemente a la calificación y posterior certificación, que desatiende los procesos de enseñanza y aprendizaje e ignora el potencial que la evaluación tiene para transformar ambos. La evaluación en una conceptualización actualizada se comprende como un juicio de valor acerca del trabajo académico del estudiante, el que debe expresar una comparación entre su desempeño y uno o más criterios de excelencia, de manera que pueda orientar tanto el trabajo del estudiante como del docente, evitando así que se convierta en una instancia aislada solo realizada para otorgar calificaciones.

Desde el punto de vista educativo, evidentemente, que la finalidad de la evaluación es formativa, en

tanto se dirige a identificar aspectos relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje con el fin de mejorarlos. Si el fin recae sobre el aprendizaje, implica evaluar, con una actitud investigadora, de análisis y de reflexión, el proceso de aprendizaje de cada estudiante, para comprenderlo y tomar conciencia no solo de si él está o no aprendiendo, sino de las causas de las dificultades que experimenta, pensar en las decisiones a ejecutar y prever así la intervención posterior. Esto implica formularse permanentemente preguntas: ¿cómo están aprendiendo los estudiantes?, ¿cuáles son sus progresos?, ¿cuáles son los indicios de esos avances?, ¿qué dificultades están confrontando y cuáles son sus causas? Solo así se podrán introducir correcciones, planificar y realizar en conjunto acciones alternativas de ayuda y orientación, a fin de permitirles a los estudiantes tomar conciencia de sus potencialidades y debilidades y planificar su actuación para abordar los retos de apropiación y construcción del conocimiento y el desarrollo de las competencias que en esa área y etapa debe alcanzar.

Los instrumentos y técnicas de evaluación son las herramientas que usa el profesor necesarias para obtener evidencias de los desempeños de los alumnos en un proceso de enseñanza y aprendizaje. Los instrumentos no son fines en sí mismos, pero constituyen una ayuda para obtener datos e informaciones respecto del estudiante, por ello el profesor debe poner mucha atención en la calidad de éstos ya que un instrumento inadecuado provoca una distorsión de la realidad.

En la educación superior, la evaluación permite conocer las competencias adquiridas por los alumnos que le servirán en el mundo del trabajo, por ello no puede realizarse solo por medio de test escritos, sino también a través de tareas contextualizadas.

Una rúbrica se contrapone a los métodos tradicionales de evaluación en los que prevalecen criterios cuantitativos por medio del uso de exámenes con diferentes tipos de reactivos, elaboración de ensayos, pruebas orales, todo esto basado en la información vertida en libros de texto, notas de clase, o presentaciones del profesor. En los métodos tradicionales de evaluación la meta de los mismos se centra en la obtención de una nota o calificación que asegure la enseñanza docente recibida por el alumno más

que en el desempeño del mismo ante situaciones específicas.

La Rúbrica es una opción viable para otorgar criterios evaluatorios cuantitativos, cualitativos o mixtos, que permitan conocer el desempeño del estudiante durante el desarrollo de un proyecto a lo largo de un curso, en temas o actividades de carácter complejo, durante la resolución de problemas o en términos de la determinación de evidencias de aprendizaje.

### Metodología

Una rúbrica es un instrumento que facilita la evaluación del desempeño de los estudiantes mediante una matriz de criterios específicos que permiten asignar a éste un valor, basándose en una escala de niveles de desempeño y en un listado de aspectos que evidencian el aprendizaje del estudiante sobre un tema particular. Este documento explica las características de los dos tipos principales de Rúbrica (analítica y holística) y ofrece un conjunto de recomendaciones para elaborarlas. La rúbrica o matriz de valoración es una estrategia de evaluación alternativa, generada a través de un listado por medio de una matriz, de un conjunto de criterios específicos y fundamentales que permiten valorar el aprendizaje, los conocimientos y/o las competencias, logrados por el estudiante en un trabajo o temática en particular.

Las rúbricas son guías precisas que valoran los aprendizajes y productos realizados. Son tablas que desglosan los niveles de desempeño de los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre rendimiento. Indican el logro de los objetivos curriculares y las expectativas de los docentes. Permiten que los estudiantes identifiquen con claridad la relevancia de los contenidos y los objetivos de los trabajos académicos establecidos. En el nuevo paradigma de la educación, las rúbricas o matrices de valoración brindan otro horizonte con relación a las calificaciones tradicionales que valoran el grado de aprendizaje del estudiante, expresadas en números o letras.

Cualquier rúbrica debe considerar las siguientes premisas: ser coherente con los objetivos educativos que se persiguen, apropiada ante el nivel de desarrollo de los estudiantes, y establecer

niveles con términos claros. Como instrumentos de evaluación formativa facilitan la valoración en áreas consideradas subjetivas, complejas o imprecisas mediante criterios que cualifican progresivamente el logro de aprendizajes, conocimientos y/o competencias valoradas desde un nivel incipiente hasta experto.

### Impacto

Una vez que se creó una rúbrica, puede ser utilizada para una variedad de actividades. Una rúbrica establecida se puede utilizar o modificar levemente y aplicar a muchas actividades. Los profesores pueden aumentar la calidad de su instrucción directa proporcionando el foco, el énfasis, y la atención en los detalles particulares como modelo para los alumnos. Los alumnos tienen pautas explícitas con respecto a las expectativas del profesor. Los alumnos pueden utilizar rúbricas como herramienta para desarrollar sus capacidades.

Razón por la cual, en base a experiencias realizadas, la rúbrica proporciona:

#### Para el alumnado:

- Aporta a los estudiantes expectativas claras para las asignaciones, además de dar detalles concretos acerca de cómo obtener una puntuación determinada.
- Los estudiantes pueden comprender a través de las rúbricas lo que no entienden de una clasificación tradicional con notas numéricas.
- Proporcionan evaluaciones cualitativas.
- Son rápidas, objetivas y eficientes.
- Justifican mejor las puntuaciones a los estudiantes.
- Permiten a los estudiantes identificar sus fortalezas y debilidades.
- Los alumnos se convierten en jueces más objetivos y reflexivos de su propia calidad de trabajo y la calidad del trabajo de sus compañeros.

#### Para el profesorado:

- Proporcionan a los maestros puntos de referencia para documentar y medir el progreso del estudiante.
- Requieren de los profesores una aclaración de su enfoque, expectativas, estándares y objetivos.
- Permiten a los maestros evaluar las habilidades que pueden caer fuera del campo de datos de las pruebas tradicionales.
- Ofrecen una retroalimentación sobre la eficacia de los métodos de enseñanza que se han empleado.

### Resultados

La rúbrica sirve para tener una idea clara de lo que representa cada nivel en la escala de calificación. Por eso se describe el criterio en cada nivel. Así mismo, el alumno puede saber lo que ha alcanzado y le falta por desarrollar. Los rangos deben representar los grados de logro, por medio de grados o números.

La rúbrica facilitó la calificación del desempeño de los estudiantes, en áreas que son complejas, imprecisas y subjetivas a través de un conjunto de criterios graduados que permitieron valorar el aprendizaje, los conocimientos y/o competencias logradas por el estudiante.

Permitió realizar evaluaciones objetivas y consistentes de actividades como: trabajos, presentaciones o reportes escritos, evaluar las competencias relacionadas con síntesis, aplicación, crítica, producción de trabajos, explicitando el mayor o menor dominio de una competencia.

Muestra a los estudiantes los diferentes niveles de logro que pueden alcanzar en un trabajo, proporcionando los aspectos que deben cumplir para alcanzar niveles altos de calificación. También permitió que los estudiantes realicen la evaluación de sus propios trabajos (autoevaluación, heteroevaluación), conociendo los criterios de calificación con que fueron Evaluados.

Posibilita al docente una evaluación objetiva, justa e imparcial de los trabajos de los estudiantes mediante una escala que mide las habilidades y desempeño de los estudiantes.

Mejoraron los productos finales de los alumnos y por tanto aumentan el aprendizaje. Cuando los profesores evalúan los trabajos o los proyectos, saben que hace un buen producto final y por qué. Cuando los alumnos reciben rúbricas de antemano, entienden cómo los evaluarán y pueden prepararse. Desarrollando una rúbrica y haciéndola disponible a los alumnos les proporcionó la ayuda necesaria para mejorarla calidad de su trabajo y para aumentar su conocimiento.

### Replicabilidad

1. Son una poderosa herramienta para el maestro que le permite evaluar de una manera más objetiva, pues los criterios de la medición están explícitos y son conocidos de antemano por todos, no se los puede cambiar arbitrariamente y con ellos se hace la medición a todos los casos sobre los cuales se ofrezca emitir juicios.
2. Promueven expectativas sanas de aprendizaje en los estudiantes pues clarifican cuáles son los objetivos del maestro respecto de un determinado tema o aspecto y de qué manera pueden alcanzarlos los estudiantes.
4. Permiten al maestro describir cualitativamente los distintos niveles de logro que el estudiante debe alcanzar.
7. Permiten que el estudiante evalúe y haga una revisión final a sus trabajos, antes de entregarlos al profesor.
8. Indican con claridad al estudiante las áreas en las que tiene falencias o deficiencias y con esta información, planear con el maestro las correcciones a aplicar.
9. Proveen al maestro información de retorno sobre la efectividad del proceso de enseñanza que está utilizando.
10. Proporcionan a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y

debilidades en las áreas que deben mejorar.

11. Reducen al mínimo la subjetividad en la evaluación.
12. Promueven la responsabilidad.
14. Proporcionan criterios específicos para medir y documentar el progreso del estudiante.
15. Son fáciles de utilizar y de explicar.

### Conclusiones

La rúbrica es una opción viable para otorgar criterios evaluatorios cuantitativos, cualitativos o mixtos, que permitan conocer el desempeño del estudiante durante el desarrollo de un proyecto a lo largo de un curso, en temas o actividades de carácter complejo, durante la resolución de problemas o en términos de la determinación de evidencias de aprendizaje. Es por ello que diagnosticar en torno a lo que ocurre dentro de los espacios académicos, particularmente en el aula, lleva implícito el sello de la complejidad; es en términos más precisos, un acercamiento a la intimidad educativa, entendiendo a ésta como la expresión del currículo vivido y en la acción.

En este trabajo intento reflexionar sobre el sentido que cobra el proceso de evaluación en su carácter regulador del aprendizaje, con la intención de comprenderlo y cómo trabajar con un instrumento innovador de acompañamiento del proceso formativo que realizan los alumnos. La evaluación del aprendizaje es uno de los factores que más influye en el interés de los estudiantes por aprender y por el propio proceso de aprendizaje. Constituye el criterio de referencia que define para el alumno lo que hay que aprender en el marco de las diversas disciplinas, así como el valor de ese aprendizaje.

Además, determina una experiencia de éxito o de fracaso, lo que puede tener repercusiones personales importantes desde el punto de vista socio afectivo. De acuerdo con el diseño que aquella adopte, será posible para el profesor ayudar a los alumnos a superar ciertas dificultades. Es decir, la evaluación puede ser percibida como un juicio o como una ocasión para aprender.

**IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVOS, VISUALES Y COOPERATIVOS CONSTRUCTIVISTAS EN LA ASIGNATURA DE FISIOTERAPIA GERIÁTRICA QUE SE DICTA EN LA CARRERA DE FISIOTERAPIA DE LA UCE**

---

*Díaz Enríquez Martha Fabiola*

*Ponencia*

**Resumen**

*El tema de la presente ponencia propone una innovación pedagógica y didáctica en la formación profesional de fisioterapeutas con compromiso social y comunitario mediante la aplicación estrategias pedagógicas y didácticas en la actividad docente utilizando métodos de aprendizaje constructivistas: significativo, visual y cooperativo en la asignatura de Fisioterapia Geriátrica que se dicta en el sexto semestre de la carrera de Terapia Física de la Facultad de Ciencias de la Discapacidad, Atención Pre hospitalaria y Desastres. Este tipo de aprendizajes se han venido aplicando en la materia referida durante el semestre académico que se cursa con muy buenos resultados. Este modelo pedagógico ha sido utilizado con el propósito de inducir al estudiante a construir sus propios conocimientos, desarrollar destrezas y habilidades para aplicación en la práctica. Los resultados obtenidos en este semestre académico son de carácter cualitativo, dentro de los cuales el estudiante refleja su capacidad de construir sus propios conocimientos y desarrollar con solvencia destrezas y habilidades para la aplicación en la práctica, siendo esto relevante tanto para el diagnóstico como para la toma de decisiones encaminados a la resolución de situaciones problemáticas mediante la elaboración y aplicación apropiada, específica y eficaz de protocolos fisioterapéuticos para la atención a la población geriátrica, en los que incluyen siempre actividades físicas dinámicas centradas en la activación y entrenamiento de las inteligencias múltiples de las personas adultas mayores, generando de esta manera una atención dinámica, relajante, socializadora del adulto mayor. En esta ponencia se demuestra esta experiencia docente a través de la exposición de un fragmento del trabajo en el aula.*

**Palabras clave:**

1. Compromiso social y comunitario;
2. Aprendizajes significativos, visuales y cooperativos.

**Abstract**

The subject of the present paper proposes a pedagogical and didactic innovation in vocational training of physiotherapists with social and community engagement through the implementation of pedagogical and didactic strategies in teaching using learning methods, meaningful, visual and cooperative constructivists in the

subject of geriatric physical therapy that is given in the sixth semester of the school of Physical Therapy-Faculty of Disability Sciences Pre hospital and Disaster, this type of learning have been applying in the academic semester, is enrolled in the concerned matter and with very good results, this type of learning have been used for the purpose of inducing students to construct their own knowledge, develop skills and skills for application in practice, at the same time aims to educate learners their commitment and their responsibility to society in general and specifically, and particular with the claimant geriatric community of your services.

The results are qualitative and are observed in the ability of the student in the construction of their knowledge, skills and abilities for the implementation in practice, both in decisionmaking and in the resolution of situations math, all of this is reflected in the mass organization of practical activity, first with making appropriate, specific and effective of protocols to the geriatric population that always include dynamic physical activities focused on activation and training of the multiple intelligence of older adults, thus complying with dynamic, relaxing,

socializing, and overall care of the elderly. This paper demonstrates this teaching experience with the exhibition of a fragment of a work in the classroom.

**Keywords:**

1. Social and community engagement;
2. Significant, Visual and cooperative learning

**Introducción**

*La Fisioterapia Geriátrica es una rama de la Terapia Física tan importante y compleja como todos los campos y capítulos de esta especialidad. El manejo de personas geriátricas y no precisamente como "pacientes", requiere de compromiso, dedicación, tolerancia, comprensión, mística, y empoderamiento.*

*A los estudiantes de esta carrera y en este campo se les forma con la capacidad suficiente para poder atender a estas personas, con respeto, ética y consideración especial hacia el adulto mayor.*

*Hoy en día, con la asistencia fisioterapéutica profesional se logra en algo mermer el deterioro, prolongar mayor tiempo la auto valencia, y brindar calidad de vida mediante programas de prevención, recuperación y mejoramiento de sus condiciones físicas. Uno de los países que inició con Programas de Terapia Física en favor del adulto mayor fue España a finales del siglo XX, país hoy considerado como pionero en este quehacer; actualmente, sus esquemas y programas sociales y sanitarios se aplican en Latinoamérica, ajustados a la realidad de cada medio. En Europa la población vieja superó considerablemente la población joven convirtiéndose en un problema social y gubernamental, mientras que en Latinoamérica supera la población joven a la población vieja; en Ecuador por ejemplo, la población geriátrica es bastante reducida aún, los factores que aquí inciden en la pérdida de la auto valencia y en la morbimortalidad geriátrica son: las condiciones de vida de los estratos sociales pobres, falta atención sanitaria adecuada y específica sobre todo lo que respecta a Servicios de Terapia Física. La salud física y mental preventiva en Ecuador para adultos mayores no existe como un proyecto de salud pública., también de la limitada accesibilidad a los servicios de salud pública por la sobredemanda y el significativo porcentaje de adultos mayores que carecen del beneficio de la jubilación.*

**Características de los sistemas de representación visual:**

El sistema de representación visual: cuando se piensa en imágenes al mismo tiempo llega a la mente mucha información relacionada, es decir, de conocimientos preexistentes, que le permite a la persona construir nuevos conocimientos y definir un significado. De esta manera, las personas que utilizan sistemas de representación visual, son capaces de absorber y retener con mayor rapidez grandes cantidades de información. Cuando en la aplicación de un método visual un estudiante tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica y no visual, Fernández (2007). Los estudiantes visuales a diferencia de los auditivos que recuerdan mejor la información escuchada, se caracterizan por una memoria fotográfica La capacidad de abstracción está directamente relacionada con la capacidad de visualizar. También la capacidad de planificar. Esas dos características explican que la gran mayoría de los estudiantes universitarios sean visuales. Los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera, relacionan la información con la imagen retienen mejor en la memoria.

Aprendizaje significativo es la incorporación de la nueva información a la estructura cognitiva del individuo, Carretero (1993), esto creará una asimilación entre el conocimiento previo que el individuo posee en su estructura cognitiva con la nueva información, facilitando el aprendizaje. Por otro lado, Ausubel, como principal exponente del aprendizaje significativo define dos tipos de aprendizaje: por recepción y descubrimiento; y por repetición y significativo, Pollard (1998), el aprendizaje que se debe evitar al máximo es el aprendizaje por recepción, que es una forma de aprendizaje en el que los estudiantes reciben los contenidos ya establecidos y no necesitan descubrir o investigar nuevas experiencias, solo deben asimilarlos con ello la capacidad constructiva del conocimiento no desarrollan tampoco las destrezas y habilidades para la aplicación en la práctica.

El conocimiento no se encuentra así por así en la estructura mental, Cooper (2006), para esto ha llevado un proceso ya que en la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí y

cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación.

El desarrollo del tema de la presente ponencia, se trabajó en el aula durante el semestre que corre en curso con 38 estudiantes del 6to Semestre de la Carrera de Terapia Física, el trabajo se lo hizo en forma grupal y en parejas en calidad de aprendizaje cooperativo y colaborativo, el uso de estas estrategias didácticas y pedagógicas han permitido potencializar la capacidad de los estudiantes en la construcción de sus propios conocimientos y al desarrollo de habilidades para la aplicación en la práctica, y para la vida en general lo que les permitirá en un debate poder enfrentar situaciones problemáticas durante el desarrollo de las clases de Fisioterapia Geriátrica y también durante sus prácticas preprofesionales. Este sistema de aprendizaje contribuye a conocerse así mismo, a identificar sus potencialidades, y a identificarse en el trayecto de formación y en el campo profesional identificar los recursos naturales y tecnológicos con los que cuenta y con los que puede disponer para emprender y desarrollar las competencias respectivas. La implementación de estrategias pedagógicas y didácticas constructivistas amplias, flexibles y versátiles desarrolladas de manera interactiva grupal o en pareja dentro del aula, generará en los estudiantes autoconocimiento, interactividad, empatía durante sus prácticas preprofesionales lo que les ayudará a enfrentar situaciones emocionales con la capacidad suficiente de toma de decisiones, con pensamiento creativo y crítico, y al manejo de tensiones y de estrés, con eficiencia y eficacia.

## Objetivos

### Objetivo General:

Implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje estrategias pedagógicas y didácticas constructivistas y holísticas con la aplicación pragmática de aprendizajes cooperativos, significativos y visuales para activar y reforzar las inteligencias múltiples de las personas geriátricas.

### Objetivo Específicos:

- **Innovar** la formación profesional del Fisioterapeuta de la UCE a través de un sistema educativo de compromiso social y comunitario.

- **Implementar** en el trabajo de aula métodos de aprendizaje significativos, cooperativos y visuales constructivistas que contribuyan al estudiante en su desarrollo de destrezas y habilidades para la toma de decisiones y resolución en situaciones problemáticas.

- **Estructurar** protocolos fisioterapéuticos de ejercicios físicos con el uso las inteligencias múltiples de los geriátricos.

- **Identificar** los efectos y beneficios que generarían en la formación profesional de fisioterapeutas con compromiso social y comunitario geriátrico, y los beneficios en la población geriátrica.

### Justificación:

El objeto de este tema, es proponer acciones pedagógicas que el docente puede utilizar en el aula para propiciar un cambio en el paradigma de la educación tradicional de la Carrera de Terapia física de la UCE. La utilización de estrategias pedagógicas y didácticas constructivistas como las que se describen creará en el aula un ambiente interactivo y participativo, la relación del par dialéctico estudiante-docente tendrá un contacto más directo y más activo. El impacto de este método se reflejará en la b en los demás docentes que dictan asignaturas de naturaleza formativa teórico práctico en el campo de la Fisioterapia y en la capacidad analítica y resolutive del estudiante. Este estudio comprende un gran aporte social y científico, contituyéndose la población de estudiantes en el primer beneficiado directo, el segundo beneficiado directo será la población geriátrica, y el beneficiario indirecto será la sociedad en general. Esta materia es de gran complejidad por el tipo de población a la que se enfoca la atención fisioterapéutica. En lo que respecta preparar estudiantes para que en el campo profesional puedan atender con eficiencia, es necesario que el docente implemente aprendizajes innovadores que conduzcan al estudiante a la construcción de sus propios conocimientos, a desarrollar destrezas y habilidades para la aplicación en la práctica, utilizando las potencialidades cognitivas y motoras de las personas adultas mayores que se encuentren atendiendo en su profesión, y específicamente cuando de esta personas adultas mayores con resultados óptimos al realizar un trabajo/tratamiento dinámico, entretenido, colaborativo, como se propone

en este tema: “trabajar con las personas adultas mayores activando y entrenando sus inteligencias múltiples.

### Metodología:

La metodología que se está aplicando es el “paradigma sociocrítico” que es un método emancipador y transformador. El interés del docente de la asignatura de Fisioterapia Geriátrica fue diseñar estrategias de aprendizaje significativo que potencialicen habilidades para la vida en estos estudiantes; aprendizaje visual para motivar la creatividad, el pensamiento crítico, generar una sensibilización sensorial visual que permita asimilar la información gráfica, memorizar e interpretar y construir conocimientos significativos.

**Instrumentos: Observación - Un sistema de encuesta verbal:** (Preguntas al final de la clase)

**Diseño:** Transversal descriptivo.

**Participantes:** 38 estudiantes de 6to Semestre de terapia física de la Carrera de terapia física de la Facultad de Ciencias de la Discapacidad, Atención Prehospitalaria y Desastres de la UCE.

**Escenario:** Salón de clases: aula N° 5 de la Carrera de Terapia Física

**Métodos de Aprendizaje:** cooperativo, significativo y visual, constructivistas.

### Resultados:

Los resultados obtenidos fueron de carácter cualitativo:

- **Silencio** absoluto en el aula
- **Atención y concentración**, pudieron construir conocimientos significativos
- **Participación, colaboración, cooperación**, desarrollaron habilidades para la resolución de situaciones problemáticas planteadas en el aula, mediante una actividad social como propone Vygotsky.

### Resultados

Esta investigación es de carácter cualitativo con corte etnográfico, puesto que se estudia el contexto universitario para propiciar estrategias de aprendizaje.

- **Impacto:** Inicialmente provocó impacto en los estudiantes, para ellos fue sorpresa, desilusión, preocupación, por el nuevo método, siendo ellos hasta el momento receptivos y memoristas.

- **Participación:** Lo positivo fue el silencio y la atención, además que al final de clase la participación mediante la utilización de preguntas fue la reflexión de unos que indujo al resto a reflexionar también, a actuar y a participar.

- **Calidad de tareas:** El contenido de la materia plasmado en los organizadores gráficos fue magnífico, posiblemente para elaborar esta tarea se vieron obligados a trabajar entre compañeros, compartiendo criterios y datos que unos deben haber recordado más que otros.

### Replicabilidad:

Estos tipos de aprendizajes en materias de ciencias de la salud son eficaces para conseguir en el estudiante que aprenda a construir sus propios conocimientos y a desarrollar habilidades para la aplicación en la práctica, por lo tanto, el método aplicado en la asignatura de Fisioterapia Geriátrica se presta para ser replicable con las demás Asignaturas, con los demás docentes.

### Conclusiones:

- Fue importante desarrollar en los estudiantes la capacidad de análisis para la resolución de situaciones problemáticas que podrían presentarse durante sus pasantías preprofesionales y después en la vida profesional.
- En las ciencias de la salud, y específicamente en la profesión de la fisioterapia se manejan personas es decir vidas, que son de responsabilidad del profesional, y mucho más cuando se trata de personas geriátricas que son de alto riesgo de complicación, agravamiento, postración y muerte.
- Al desarrollar la capacidad de análisis, el nivel de conocimientos y la capacidad resolutoria del estudiante en situaciones problemáticas se eleva su nivel formativo. Un sistema educativo sin utilización de estrategias pedagógicas y didácticas el nivel formativo no es humanístico; es importante hacer hincapié en que el método memorístico sin análisis no ayuda al estudiante. Los estudiantes en general estaban acostumbrados a estudiar únicamente el material teórico que se les proporcionaba sobre los fundamentos científicos y de los procedimientos para la práctica.
- En cuanto a evaluaciones, hoy en día, realmente se dificulta identificar, el nivel de capacidad teórica y práctica del estudiante a través de evaluaciones escritas de opción múltiple, al

estudiante se le debe evaluar la capacidad de análisis, la misma que encierra conocimiento y práctica, fundamentalmente en las carreras de ciencias de la salud.

- Los factores que inciden en la situación de no poder aplicar regularmente y correctamente estrategias pedagógicas y didácticas en las actividades de aula como se propone en este artículo de ponencia, se debe fundamentalmente al número desorbitado de estudiantes en el aula.

- Un perfil académico bajo del estudiante de Terapia Física se relaciona también con la accesibilidad del estudiante a la tecnología, pese a las medidas que se impongan y se ideen constantemente por parte del docente, es imposible controlar totalmente la legitimidad y transparencia de las evaluaciones escritas de los estudiantes, este no es problema únicamente de nuestra universidad y de nuestro país, es a nivel mundial, existen varios artículos al respecto, entre ellos y el más importante la publicación del Libro “Yo no vengo a decir un discurso” de Gabriel García Márquez (2016) que describe, critica, advierte, la problemática de los exámenes escritos con la telefonía celular, que no permiten identificar el nivel de conocimientos del estudiante

### **Bibliografía**

1. Adell, M.A. (2010). Estrategias para mejorar el Rendimiento Académico de los Adolescentes. Madrid, España: Debate.
2. Burgon, J. (2003) Enseñar y Aprender, Madrid, España: Alcalá
3. Carretero, M. (1993), Constructivismo y Educación, Madrid: Alianza
4. Cooper, J.M. (2010) Estrategias de Enseñanza, México: Limusa
5. Díaz, F. Fernández, G. (2010), Estrategias docentes para un Aprendizaje Educativo: México: Programas Educativos S.A
6. Cortijo, R. Castro, O. (2006) Tendencias Contemporáneas de la Pedagogía: Unita .
7. Fernández, M. (2002) Tareas de la Profesión de Enseñar, Madrid: Siglo Veintiuno .
8. Gardner, J. Inteligencias Múltiples, Pensylvania, Estados Unidos: Panamericana.
9. González, J.F. (2009) Geriatria, México: Interamericana
10. Guerra, J.L. Manual de Fisioterapia, Bogotá, Colombia: El Manual Moderno
11. López, J. (2006) Fisiología del Ejercicio, México: Panamericana
12. Pollard, S. (1998) Introducción a Piaget, Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza, México: Pearson
13. Porter, S. (2007) Diccionario de Fisioterapia, Madrid, España: Elsevier

## SEGUIMIENTO AL SILABO COMO MÉTODO DE EVALUACIÓN DOCENTE EN LA CARRERA DE OBSTETRICIA

*Dra. Paola Toapanta; Obst. Sara Céspedes; Dra. María Elena Acosta*  
*Ponencia*

### Resumen

**Introducción:** La educación en salud debe cumplir con altos estándares que llevan una gran responsabilidad. Con el fin de evaluar la calidad de la educación, los instrumentos deben permitir una evaluación justa, precisa y fiable de la calidad de la enseñanza. En ese sentido, el sílabo se convierte en una herramienta de concreción curricular y de gestión del aprendizaje en las titulaciones universitarias.

**Objetivos:** Identificar índices de cumplimiento del programa de sílabos por parte de los docentes de la carrera de Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

**Población y métodos:** Estudiantes matriculados que asistieron regularmente a clases a todas las cátedras de la carrera de Obstetricia, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, de los periodos 2015-2015, 2015-2016 y 2016-2016.

**Diseño del estudio:** Se trata de un estudio retrospectivo, observacional descriptivo y analítico.

**Análisis estadístico:** Las variables se clasificaron como continuas. Para el análisis estadístico inferencial se utilizó el test de ANOVA. El nivel de significación se fijó en  $\alpha = 0.05$ . Se utilizó el paquete estadístico EPI-INFO (CDC, OMS).

**Resultados:** Los resultados se presentan en tablas analíticas por cada pregunta y semestre y con el valor de p. Se encontró diferencia significativa en las preguntas tres, cuatro, siete, ocho y nueve de la encuesta aplicada.

**Conclusiones:** El proceso de seguimiento al sílabo constituye una herramienta para mejora de su cumplimiento por parte de los docentes dentro de la carrera de Obstetricia.

**Palabras clave:** 1. Evaluación de la educación superior 2. Sílabo

### Summary

**Introduction:** Health education must meet high standards, which bears great responsibility. Looking forward to evaluate education's quality, the instruments used should allow a fair, accurate and reliable assessment. In this context, the syllabus becomes a curricular concretion tool, as well as a learning management tool for colleges degrees.

**Objectives to identify the compliance index of syllabus presented by teachers of the Obstetrics degree, in the Faculty of Medical Sciences of the Central University of Ecuador.**

**Population and Methods:** Enrolled students who attended regularly to all the courses of the obstetrics degree, at Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central Del Ecuador. Academic periods 2015-2015, 2015-2016 and 2016-2016.

**Study design:** This is a retrospective, observational, descriptive and analytical study.

**Statistical analysis:** The variables were classified as continuous. The ANOVA test was used for statistical analysis. The level of significance was set at  $\alpha = 0.05$ . The statistical package EPI-INFO (CDC, WHO) was used.

**Results:** Results are presented through analytical tables by: question, semester and p- value. A significant difference was found on questions: three, four, seven, eight and nine.

**Conclusions:** The syllabus follow up process is a tool to improve compliance by teachers within the Obstetrics Career.

**Keywords:** 1. Assessment of university education, 2. Syllabus

## Introducción

La educación en salud debe cumplir con altos estándares que llevan una gran responsabilidad. Con el fin de evaluar la calidad de la educación, los instrumentos deben permitir una evaluación justa, precisa y fiable de la calidad de la enseñanza. En ese sentido, el sílabo se convierte en una herramienta de concreción curricular y de gestión del aprendizaje en las titulaciones universitarias. La práctica docente se concibe como el conjunto de situaciones dentro del aula, que configuran el quehacer del profesor y de los alumnos, en función de determinados objetivos de formación y aprendizaje (García Cabrero, Benilde, Loredo Enríquez, Javier, & Carranza Peña, Guadalupe, 2008); donde destacan aquellos comportamientos docentes que buscan la excelencia por lo que están centrados en la cantidad, calidad, ritmo de la enseñanza; los métodos de evaluación, la forma de darles retroalimentación, buscando optimizar los conocimientos y habilidades transmitidas a los alumnos (Rugarcía, Armando, 1994) (Onrubia, Javier, Rochera, María José, & Colomina Álvarez, Rosa, 1990) (Husain, Musharraf & Khan, Sabina, 2016). Por lo tanto, la práctica educativa es una actividad dinámica, reflexiva, que debe abarcar, tanto los procesos de planeación docente, como los de evaluación de los resultados del aprendizaje, del desempeño docente para garantizar a los estudiantes un adecuado desarrollo profesional (Villa Sánchez, Aurelio, 2008) (Rosamary, Selene, 2005).

Aunque todos los procedimientos y estrategias de evaluación son aceptables, sin embargo, la forma más generalizada y estudiada para evaluar la docencia es la opinión de los alumnos, que ha mostrado ser alta e independiente del instrumento que se use y de la época del año en que se aplique; y desde la perspectiva del aprendizaje de los alumnos, ellos mismos son los que mejor valoran la ciencia recibida, pues los alumnos distinguen con facilidad una buena o mala actuación docente (Ríos de Deus, María Paula, Muñoz Cantero, Jesús Miguel, & Abalde Paz, Eduardo, 2002). En este sentido el sílabo constituye una herramienta de concreción curricular y de gestión del aprendizaje en las titulaciones universitarias y un instrumento al servicio del estudiante, que ofrece los elementos informativos necesarios para comprender qué es lo que aprende, cómo se aprende y que además es objeto de evaluación y certificación; representa entonces el compromiso del docente y su unidad académica con el objetivo final de aprendizaje de

conocimientos y destrezas (Jerez, Oscar, Hasbún, Beatriz, & Rittershaussen, Dulvia, 2015). Dentro de cada institución constituye un instrumento de transparencia que al ser público es susceptible de análisis, revisión crítica y mejoramiento, por tanto, es una expresión de la cultura profesional docente (Cabra Torres, Fabiola, 2008).

Inculcar los principios de profesionalismo y cosechar interés en la evaluación del entorno de aprendizaje incluyendo cuándo y cómo se está evaluando es actualmente un foco clave de organismos de acreditación y programas de formación médica. En un adecuado ambiente académico debe existir una evaluación efectiva, con normas explícitas en sus métodos, para garantizar una adecuada evaluación de los estudiantes, de los docentes y naturalmente de sus instrumentos pedagógicos (Byszewski, Gill, & Lochnan, 2015).

Por lo tanto, también se podría cuestionar si los instrumentos de evaluación de otros programas de estudio pueden ser fácilmente transferidos a la educación médica (Byszewski, Anna et al., 2015; Pérez López, Ana, Arce Delgado; José R, Granados Molina, Carlos, Hidalgo Campos, América, & Fonseca Quirós, Aída, 2008).

## Justificación

El Plan de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior en el Ecuador y dentro de éste la Acreditación de la Carrera de Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador ha requerido de la implementación de herramientas dentro de las cuales la más representativa corresponde al sílabo puesto que constituye el instrumento en el que se basa el aprendizaje conforme el perfil de egreso de la carrera; por tanto, su cumplimiento es de vital importancia. Se estableció entonces la necesidad de una evaluación de los estudiantes al cumplimiento del sílabo por parte del o los docentes en las diferentes asignaturas, justamente con el objetivo de que se lleven a cabo todas las actividades en él incluidas; evidenciando además que no existen registros en la bibliografía de nuestro país un análisis de resultados de seguimiento a sílabo. El proceso es continuo, y la meta es alcanzar la excelencia.

## Hipótesis

La evaluación del sílabo por los estudiantes mejora el cumplimiento del mismo por los docentes.

## Objetivos

### Objetivo general:

Identificar índices de cumplimiento del programa de sílabos por parte de los docentes de la carrera de Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

### Objetivos secundarios:

- Mejorar el proceso de evaluación, dentro del Plan de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior.
- Analizar el comportamiento cuantitativo y cualitativo del desempeño docente y sus herramientas (sílabo) posterior a las evaluaciones estudiantiles.

## Bases conceptuales

Seguimiento al sílabo: El seguimiento es una observación minuciosa de la evolución y el desarrollo de un proceso, con el objetivo de constatar los hechos; en el caso del sílabo, se determina si el contenido del programa de estudios en el que se hace énfasis en los objetivos propios, de cada carrera y asignatura, han ocurrido si o no.

### Universo de variables:

#### - Dependiente:

La variable dependiente correspondió a un cuestionario de diez preguntas planteadas a los estudiantes acerca de su percepción al sílabo, correspondiente a cada docente y asignatura en la que se evaluó: entrega, socialización, análisis del contenido del sílabo, información, cumplimiento de horas de tutoría, asistencia, cumplimiento de horas de clase, evaluaciones acordes a objetivos de aprendizaje, bibliografía básica actualizada y pertinente, sugerencia de revisión de temas, cumplimiento de objetivos y contenidos del sílabo; y uso del sistema de calificaciones, planteados en este instrumento docente.

#### - Independientes

Períodos semestrales correspondientes a: 2015-2015, 2015-2016 y 2016-2016.

## Metodología

Diseño del estudio: Se trata de un estudio retrospectivo, observacional descriptivo y analítico.

Fuente de los datos: De acuerdo al Reglamento de Seguimiento al Sílabo de la Universidad Central del Ecuador se aplicó a todos los estudiantes una encuesta anónima, de 10 preguntas referentes al cumplimiento docente al sílabo por docente y por asignatura. Inicialmente se les explicó a los estudiantes en qué consistía la encuesta, el objetivo de la misma, la utilidad de los resultados, en qué consistía su participación y además se garantizó la confidencialidad de su participación. Culminada la recolección de información en cada período académico, se procedió a realizar el análisis de los datos mediante estadística descriptiva. Para el procesamiento de la información se elaboró tablas con porcentajes de acuerdo con la distribución de frecuencia de respuesta "SI" correspondiente al cumplimiento o no de cada ítem de la encuesta. Se determinó un promedio aritmético por pregunta y por docente de cada asignatura. La información se ordenó y tabuló en una hoja de cálculo xls, de tal manera que se obtuvo un valor promedio de cumplimiento al sílabo correspondiente al número de evaluaciones docentes de cada periodo; 53 en el primer período, 57 en el segundo y 58 en el tercer periodo evaluado. Luego del ingreso de datos a la hoja de cálculo en cada período se elaboró un informe de resultados individuales por docente, con las recomendaciones pertinentes. Posteriormente se unió las tres bases de datos para realizar el análisis estadístico inferencial.

Población: Estudiantes matriculados que asistieron regularmente a clases a todas las cátedras de la carrera de Obstetricia, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, de los periodos 2015-2015, 2015-2016 y 2016-2016.

**Análisis estadístico:** Las variables se clasificaron como continuas, al existir tres semestres evaluados la herramienta estadística adecuada fue el test de ANOVA, o análisis de la varianza, que nos sirve no solo para estudiar las dispersiones o varianzas de los grupos, sino para estudiar sus medias. El nivel de significación se fijó en  $\alpha = 0.05$ . Se utilizó el paquete estadístico EPI-INFO (CDC, OMS). Durante los períodos evaluados, la carrera de Obstetricia se organizó con asignaturas que fueron dictadas por 2 a 4 docentes con diferencias en cada período por inclusión de nuevos docentes y reestructuración de asignaturas; así como también hay docentes que participan en más de una asignatura.

**RESULTADOS:**

**Tabla 1.** Resultados obtenidos en preguntas 1 a 5

Semestre	Media	Sd	Total	p
Primera pregunta				0,087
1	0,76	0,20	53	
2	0,83	0,17	57	
3	0,83	0,18	58	
Segunda pregunta				0,184
1	0,77	0,17	53	
2	0,82	0,16	57	
3	0,83	0,15	58	
Tercera pregunta				0,028
1	0,76	0,18	53	
2	0,83	0,14	57	
3	0,83	0,14	58	
Cuarta pregunta				0,025
1	0,74	0,19	53	
2	0,82	0,13	57	
3	0,81	0,16	58	
Quinta pregunta				0,397
1	0,89	0,14	53	
2	0,90	0,13	57	
3	0,93	0,12	58	

*Sd: Desviación estándar*

*Fuente: Comisión de Evaluación Carrera de Obstetricia FCM-UCE*

En la tabla 1 se describen los resultados de las preguntas 1 a 5 de la encuesta aplicada referentes a:

1. ¿El profesor le entregó el sílabo (físico o magnético) correspondiente al semestre que culminó?
2. ¿El profesor compartió y analizó con los estudiantes los objetivos, contenidos y actividades propuestas en el sílabo?
3. ¿El profesor informó a los estudiantes sobre las horas de tutorías?

4. ¿El profesor cumplió con las horas de tutorías de las que informó a los estudiantes?

5. ¿El profesor asistió con regularidad a las horas de clase y cumplió con el horario establecido?

Se encontró diferencia significativa ( $p < 0,05$ ), con aumento cronológico de la media, en las preguntas tercera y cuarta que se refieren a las horas de tutorías docente.

**Tabla 2.** Resultados obtenidos en preguntas 6 a 10

Semestre	Media	Sd	Total	p
<b>Sexta pregunta</b>				
1	0,91	0,10	53	0,193
2	0,91	0,12	57	
3	0,95	0,09	58	
<b>Séptima pregunta</b>				
1	0,89	0,10	53	0,032
2	0,90	0,11	57	
3	0,94	0,09	58	
<b>Octava pregunta</b>				
1	0,87	0,11	53	0,040
2	0,89	0,12	57	
3	0,92	0,09	58	
<b>Novena pregunta</b>				
1	0,87	0,14	53	0,022
2	0,89	0,12	57	
3	0,93	0,09	58	
<b>Décima pregunta</b>				
1	0,89	0,14	53	0,086
2	0,90	0,12	57	
3	0,94	0,08	58	

*Sd: Desviación estándar*

*Fuente: Comisión de Evaluación Carrera de Obstetricia FCM-UCE*

En la tabla 2 se describen los resultados de las preguntas 6 a 10 de la encuesta aplicada referentes a:

6. ¿Las pruebas y exámenes (resultados de aprendizaje) aplicadas durante el semestre fueron elaboradas con base en los contenidos planteados en el sílabo?

7. ¿La bibliografía básica y/o virtual planteada en el sílabo guarda concordancia con la cátedra, es actualizada y contiene los temas propuestos en el mismo?

8. ¿El profesor en cada clase sugiere la revisión de los temas para la siguiente clase con base en la bibliografía básica y/o virtual planteada en el

3. Resultados del promedio de la encuesta

sílabo?

9. ¿Al final del semestre se dio cumplimiento cabal de los objetivos y contenidos planteados en el sílabo?

10. ¿El sistema de calificaciones con que se evaluó el desempeño de los estudiantes fue el que estaba propuesto en el sílabo?

Se encontró diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) con aumento cronológico de la media, en las preguntas séptima y octava que se refieren a bibliografía usada durante la clase y la bibliografía recomendada durante desarrollo de la asignatura, ambas indicadas en el sílabo. La novena pregunta resume el cumplimiento docente del sílabo. **Tabla**

Semestre	Media	Sd	Total	p
<b>Promedio</b>				
1	0,81	0,14	53	0,028
2	0,86	0,12	57	
3	0,88	0,12	58	

*Sd: Desviación estándar*

*Fuente: Comisión de Evaluación Carrera de Obstetricia FCM-UCE*

En la tabla 3 se muestra el promedio total de toda la encuesta aplicada, donde se aprecia una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) con aumento cronológico de la media.

### Replicabilidad

El reglamento de seguimiento a sílabo de la Universidad Central del Ecuador indica que el proceso de evaluación al cumplimiento del sílabo, instrumento eje de interacción docente-estudiante es una actividad que se debe realizar de manera rutinaria en educación superior, con el fin de generar en cada docente un permanente análisis y afán de perfeccionamiento del sílabo correspondiente a su asignatura, que además permitirá cumplir con el Proceso de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y el proceso de Acreditación de las Carreras.

### Conclusiones:

Este es el primer estudio ecuatoriano que analiza la efectividad de la evaluación y seguimiento a un instrumento docente como es el sílabo en un período de tres semestres consecutivos. Existe literales donde no se encontró diferencia significativa, lo que nos alerta hacia la búsqueda de métodos para alentar el cumplimiento docente que mejora, pero no lo suficiente para dar diferencia significativa (preguntas uno y dos). Existe preguntas donde claramente mejora el promedio de cumplimiento docente con diferencia estadística, son las que investigaban acerca de la optimización de tutorías, en el currículo actual, se contempla horas docentes dedicadas a esta actividad, que puede aún optimizarse, por ejemplo, en grupos pequeños ya que no es precisamente una actividad individual (Srivastava, Waghmare, Jagzape, & Mishra, 2015). También se encontró mejora el promedio de cumplimiento docente con diferencia significativa fue lo concerniente al uso del material bibliográfico, permanentemente debemos recordar que la bibliografía incluida en el sílabo debe ser pertinente, idónea y adecuadamente accesible a los estudiantes (Jibson, Seyfried, & Gay, 2014). Si analizamos el promedio general de la encuesta encontramos significancia estadística y aumento cronológico de la media, lo que nos permite pensar que el proceso de seguimiento a sílabo se transformó en una herramienta para el cumplimiento del contenido del sílabo por parte

de los docentes dentro de la carrera de Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, constituyendo un avance positivo en el Plan de Aseguramiento de Calidad de Educación Superior y por tanto del Proceso de Acreditación de la Carrera; acercándonos además a la excelencia académica.

Conclusión de los autores: la evaluación de los estudiantes al sílabo es indirectamente una evaluación a la actividad individual de cada docente, en nuestro medio, desde épocas inmemoriales el docente estuvo acostumbrado a ser de manera unidireccional un evaluador y el único capaz de establecer un proceso de retroalimentación de conocimientos y habilidades hacia los estudiantes. La evaluación del sílabo y consecuentemente del docente que lo elaboró no es una actividad nueva, pero se constituye como una gran oportunidad para mejorar conocimientos habilidades y destrezas en educación médica ya que el estudiante es el que califica el desempeño docente; si bien es cierto que el estudiante no está en capacidad de evaluar el contenido teórico de la asignatura, sí puede determinar el nivel de interés, cumplimiento, y retroalimentar al docente su capacidad para transmitir conocimientos.

Los resultados constituyen uno de los muchos pasos para la búsqueda de nuevas herramientas de autoevaluación dentro de la carrera de Obstetricia.

### Limitaciones del estudio

Falta de experiencia en procesos de evaluación de instrumentos docentes, el malestar generado en algunos docentes durante el proceso y su posible influencia sobre los estudiantes.

### Bibliografía

- Byszewski, Anna, Gill, Jeewanjit S, & Lochnan, Heather. (2015). Socialization to professionalism in medical schools: a Canadian experience. BMC Medical Education, 15. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0486-z>
- Cabra Torres, Fabiola. (2008, mayo). La evaluación y el enfoque de competencias: tensiones, limitaciones y oportunidades para la innovación docente en la universidad. Revista-Escuela de Administración de Negocios, 63, 91-106.
- García Cabrero, Benilde, Loreda Enríquez,

- Javier, & Carranza Peña, Guadalupe. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 10(SPE.), 1-15.
- Husain, Musharraf, & Khan, Sabina. (2016). Students' feedback: An effective tool in teachers' evaluation system. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 6(3), 178. <https://doi.org/10.4103/2229-516X.186969>
  - Jerez, Oscar, Hasbún, Beatriz, & Rittershausen, Dulvia. (2015). El diseño del sílabo en educación superior (1ra, Vols. 1-1). Santiago- Chile: Ediciones Universidad de Chile. Recuperado a partir de [http://www.plataforma.uchile.cl/libros/SYLLABUS\\_01\\_dic.pdf](http://www.plataforma.uchile.cl/libros/SYLLABUS_01_dic.pdf)
  - Jibson, M. D., Seyfried, L. S., & Gay, T. L. (2014). Medical Education Teaching Resources. *Academic Psychiatry*, 38(1), 43-49. <https://doi.org/10.1007/s40596-013-0026-2>
  - Onrubia, Javier, Rochera, María José, & Colomina Álvarez, Rosa. (1990). Interactividad, mecanismos de influencia educativa y construcción del conocimiento en el aula. En *Desarrollo psicológico y educación*, Vol. 2, 1990 (Psicología de la educación escolar), ISBN 84-206-8685-9, págs. 437-460 (pp. 437-460). Alianza Editorial. Recuperado a partir de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2089548>
  - Pérez López, Ana, Arce Delgado; José R, Granados Molina, Carlos, Hidalgo Campos, América, & Fonseca Quirós, Aída. (2008). Capacity measurement and use of library collections and their interaction with teaching and research at EARTH University (Costa Rica). *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 31(2), 79-100.
  - Rios de Deus, María Paula, Muñoz Cantero, Jesús Miguel, & Abalde Paz, Eduardo. (2002). Evaluación Docente vs. Evaluación de la Calidad. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, 8(2), 103-134.
  - Rosamary, Selene. (2005, marzo). El aprendizaje cooperativo: un modelo de intervención para los programas de tutoría escolar en el nivel superior. *Revista de la Educación Superior* 1(133), 87-104.
  - Rugarcia, Armando. (1994). La evaluación de la función docente. *Revista de la Educación Superior*, 91, 41-50.
  - Srivastava, T. K., Waghmare, L. S., Jagzape, A., & Mishra, V. (2015). Interactive intragroup tutorials: a need-based modification to enhance learning in physiology. *Advances in Physiology Education*, 39(4), 414-415. <https://doi.org/10.1152/advan.00055.2015>
  - Villa Sánchez, Aurelio. (2008). La excelencia docente. *Revista de Educación*, número extraordinario, 177-2012.

PRESENTACIÓN PÓSTERS

**RIESGO DE CAÍDAS EN EL GRUPO DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DE SALUD  
NAYÓN DISTRITO 17-D05 – Dra. Calderon Layedra Lilian Rebeca**  
Poster

IMAGEN NO INCLUIDA

**PREVALENCIA DE POLIFARMACIA EN EL ADULTO MAYOR Y RELACIÓN CON FACTORES SOCIOECONÓMICOS - Dra. Calderon Layedra Lilian Rebeca**

**Póster**

IMAGEN NO INCLUIDA

**EMPLEO DE PARACETAMOL EN NIÑOS/AS DE 2 MESES A 5 AÑOS DE EDAD VACUNADOS  
EN EL CENTRO DE SALUD - Dra. Calderon Layedra Lilian Rebeca  
Póster**

IMAGEN NO INCLUIDA

**LAS REDES SOCIALES Y SU PRESENCIA EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA: TWITTER Y SU UTILIDAD EN LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGIA – MSc. Andueza Leal Felix Daniel**  
**Póster**

Andueza, Félix

Escuela de Ingeniería Ambiental. Facultad FIGEMPA. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador  
E. Mail: fdandueza@uce.edu.ec  
@anduezafe11

**RESUMEN**

Es indudable la repercusión que han tenido las redes sociales en los últimos años en todos los ámbitos de las comunicaciones en el mundo. Los ambientes educativos no han sido indiferentes a estas nuevas formas de interacción, y han buscado adecuarse, aunque a un ritmo muy lento, en los países latinoamericanos. Twitter ha sido una de estas nuevas ventanas de comunicación. El presente trabajo trata sobre el uso de esta red social en la docencia de la Microbiología a nivel de pregrado, en la carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de FIGEMPA de la Universidad Central del Ecuador. El objetivo del trabajo fue hacer más atractivos y amigables los contenidos relacionados con la Microbiología y su uso como herramienta de trabajo en el campo de la Ingeniería Ambiental. Se tomó como referencia para el diseño, planificación y ejecución del trabajo, el curso sobre Microbiología, vía Twitter, realizado por la Sociedad Española de Microbiología en el mes de abril del año 2016. La población a la cual se le ha aplicado esta herramienta metodológica ha sido la de los alumnos de la asignatura Microbiología, ubicada en el cuarto semestre de la carrera de Ingeniería ambiental de la FIGEMPA, correspondiente a los periodos abril-agosto 2016 y octubre 2016-febrero 2017. Los resultados obtenidos hasta la fecha, medidos mediante la aplicación de test y exámenes de valoración, indican una alta apropiación y entendimiento de los conocimientos microbiológicos desarrollados durante el curso, lo cual se ha reflejado también en la alta tasa de aprobación obtenida en la asignatura. Se concluye que la utilización, como herramienta metodológica, de las redes sociales en el proceso de enseñanza aprendizaje, resulta estimulador y eficaz en el apoderamiento de los conocimientos de Microbiología por parte de los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la UCE.

**DISEÑO INSTRUCCIONAL INTERDISCIPLINARIO: EMPRENDIMIENTO COMO EJE  
TRANSVERSAL – Dra. Helen Figueroa, Ing. Karlita Muñoz, Ing. Diego Zabala**  
Póster

IMAGEN NO INCLUIDA

**PREVALENCIA DE ESTUDIANTES EMBARAZADAS QUE ASISTEN A LA UNIVERSIDAD  
CENTRAL DEL ECUADOR EN EL PERIODO ABRIL - AGOSTO DEL 2016 – MSc. Mayra  
Castro Benavides, Danny Veliz, Franklin Pazmiño  
Póster**

IMAGEN NO INCLUIDA