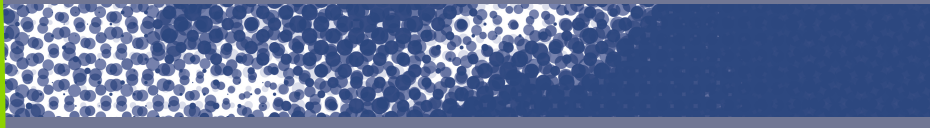
# Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias

## Sistematización de experiencias y buenas prácticas de docentes universitarios



innovaCESAL

ALFA

Proyecto cofinanciado por la Unión Europea

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Proyecto coordinado por la Universidad Veracruzana, México

# Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias

## Sistematización de experiencias y buenas prácticas de docentes universitarios

innovaCESAL

Proyecto cofinanciado por la Unión Europea

Universidad Veracruzana

Proyecto coordinado por la Universidad Veracruzana, México

MÉXICO • 2011

**Innova Cesal**
Proyecto cofinanciado por la Comisión Europea (http://eeas.europa.eu) a través del programa ALFA III y la Universidad Veracruzana, México. 2009 -2011

**Universidades Socias**
Institute of Education, University of London, United Kingdom
Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal
Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Universidad Industrial de Santander, Colombia
Universidad Nacional de Cuyo, Argentina
Université Paris-Est Créteil, France
Universidad del Rosario, Colombia

**Instituciones colaboradoras**
Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C., ACET, México
Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., IMCO, México

**Instituciones asociadas**
Colegio Superior de Estudios en Administración – CESA, Colombia
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
Pontificia Universidad Católica do Rio Grande do Sul, Brasil
Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
Universidad Autónoma de Yucatán, México
Universidad del Norte, Colombia
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica
Universidad Técnica de Oruro, Bolivia
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

## Directorio

**Responsable**
Raúl Arias Lovillo, Rector, Universidad Veracruzana, México

**Coordinador Académico**
Salvador Malo Álvarez, Director de Investigación en Educación, Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., México

**Coordinador Técnico**
José Blanco Mejía, Coordinador General de Asesores, Universidad Veracruzana, México

**Responsables por parte de las instituciones socias:**
José Ginés Mora Ruíz, Institute of Education, University of London, United Kingdom
Maria João Martins, Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal
Javier Trejos Zelaya, Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Adolfo León Arenas Landínez, Universidad Industrial de Santander, Colombia
Estela María Zalba Azzoni, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina
Patricia Pol, Université Paris-Est Créteil, France
Nohra Pabón Fernández, Universidad del Rosario, Colombia

**Facilitadores:**

**Artes, Arquitectura y Diseño**
Rosario Freixas Flores, Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C., México

**Ciencias Básicas**
Rafael Díaz Sobac, Universidad Veracruzana, México

**Ciencias de la Salud**
Sandra Luz González Herrera, Universidad Veracruzana, México

**Económico Administrativas**
Leticia Rodríguez Audirac, Universidad Veracruzana, México
Estela Acosta Morales, Universidad Veracruzana, México

**Humanidades y Ciencias Sociales**
María Magdalena Orta Martínez, Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C.

**Ingenierías y Tecnología**
Pilar Verdejo París, Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C.

**Apoyo administrativo y logístico**
Ángel Antonio Fernández Montiel, Universidad Veracruzana, México
Adriana Patricia Montoya Mercado, Universidad Veracruzana, México

**Edición**
Estela María Zalba Azzoni
María Magdalena Orta Martínez

**Revisión de estilo**
María Eugenia Aguirre Zalba
Estela María Zalba Azzoni

**Diseño y formación**
Jorge Guillermo Aguilar Picasso

Copyright©, 2011, Innova Cesal
ISBN: 978-607-502-264-2
Fecha de aparición: 23 de agosto 2013

La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los autores y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

# Tabla de contenido


Presentación . . . . . 5

Estrategias y orientaciones para la formación en competencias y pensamiento complejo . . . . . 19

Arte, Arquitectura y Diseño . . . . . 67
Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en las disciplinas artísticas: Arte, Arquitectura y Diseño . . . . . 69

Ciencias básicas . . . . . 91
Estrategias para el aprendizaje fomentando el pensamiento complejo para el desarrollo de competencias profesionales en el área de las Ciencias Básicas . . . . . 93

Ciencias de la salud . . . . . 111
Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el aula en el Área de Ciencias de la Salud . . . . . 113

Económico – administrativas . . . . . 141
Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el aula en el Área Económica y Administrativa . . . . . 143

Humanidades y ciencias sociales. . . . . 187
Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el área de Humanidades y Ciencias Sociales . . . . . 189

Ingenierías y tecnologías. . . . . 257
Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el aula en asignaturas del área de ingenierías . . . . . 259

Anexo. . . . . 291
Participantes en el proyecto Innova Cesal . . . . . 293

# Presentación

*Salvador Malo, Magdalena Orta y Pilar Verdejo*

## ANTECEDENTES

Un centenar de profesores universitarios de América Latina y algunos procedentes de Europa nos reunimos, en 2008, en San José Costa Rica, para la sesión final de un proyecto internacional de colaboración universitaria. Sostenido por más de cuatro años, la última reunión del Proyecto, *Seis profesiones en cuatro ejes, un diálogo universitario UEALC, (6x4UEALC)* nos infundía una mezcla de alegría y pesar entre los asistentes. Después de todo, había razones para ambas.

Por un lado el *Proyecto 6x4 UEALC* nos había mantenido unidos durante cuatro años, generando lazos profesionales y personales entre muchos de nosotros. Compartíamos pues el gusto de reencontrarnos al tiempo que enfrentábamos el hecho de que este era el último de esos encuentros periódicos a los que el *Proyecto* nos había acostumbrado. Pero por otro lado, tal vez de mayor importancia para nuestro estado anímico, algunos sentíamos que no obstante el buen trabajo realizado, los objetivos últimos del *Proyecto* seguían inacabados en lo individual o personal y en las diversas formas colectivas: institucional, nacional, regional o internacional.

El Proyecto 6x4 UEALC nació para *"analizar las diferencias y similitudes en las prácticas universitarias, en especial las relativas a la enseñanza para el ejercicio profesional y la investigación, y las asociadas con la organización y la evaluación de los programas de estudio; todo ello como parte del esfuerzo necesario para inducir la*

*transformación de la educación superior de América Latina y para encontrar, en el proceso, caminos, herramientas y formas para concretar un espacio común de educación superior entre esta región y Europa*"[1].

En muchos sentidos sus resultados fueron extraordinarios. Según Galo Burbano, ex director ejecutivo de la Asociación Colombiana de Universidades, ASCUN[2]:

- "*Los avances en el eje de competencias (permitieron) un acercamiento común…, expresado en un marco… que facilita la comparación de los aprendizajes individuales y el reconocimiento de los perfiles de egreso…; además, se han sentado bases para la construcción de un modelo para la educación y la evaluación de las competencias en América Latina.*
- *En la adopción de créditos a nivel de pregrado y postgrado, se cuenta con una propuesta sobre un sistema regional de créditos que facilitaría la flexibilidad curricular, la transferencia y movilidad estudiantil entre las universidades latinoamericanas, y abriría el camino para el intercambio con las universidades europeas.*
- *Con el avance en estos dos ejes se (contribuyó) a: la actualización y el cambio curricular, el mejoramiento de la calidad en la formación y la pertinencia en el desempeño laboral.*
- *Con relación al tercer (y cuarto) eje(s), se (definieron) referentes para la formación y evaluaciónde las capacidades para la innovación y la investigación en los individuos que egresan de la educación superior, y se (formularon) estrategias de organización académica de las universidades*".

Los resultados del *Proyecto* plantearon propuestas, herramientas y estrategias concretas, entre las que destacan el *Sistema de Créditos Académicos* (SICA) y el *Complemento al Titulo* (CAT), un *Modelo de descripción y evaluación de competencias* (MECO), referentes comunes para la evaluación y la acreditación, estrategias de formación para la investigación y la innovación, así como para ayudar a las instituciones a estimar el tiempo real de las carreras, el diseñó de un ciclo inicial para un conjunto de carreras que facilita la movilidad entre instituciones, y un modelo para la conducción y el análisis de grupos de enfoque para revisar los perfiles de egreso y las materias que se ofrecen en forma departamental. Todo

[1] S. Malo, *Propuestas y acciones universitarias para la transformación de la educación superior de América Latina*, Informe Final Proyecto 6x4 UEALC, Presentación, página 9, http://www.6x4uealc.org

[2] G. Burbano, Propuestas y acciones universitarias para la transformación de la educación superior de América Latina, *Informe Final Proyecto 6x4 UEALC*, La relevancia del proyecto 6x4UEALC para América Latina, páginas 29 y 30, http://www.6x4uealc.org

ello se materializó en cuatro libros publicados por ASCUN que se encuentran en el portal del *Proyecto*, http://www.6x4uealc.org

Más aún, y como dijera Guy Haug: "*…se (estableció) un nuevo diálogo entre las comunidades universitarias de América Latina, del que (resultó) claramente más fuerte la conciencia de un futuro común al nivel continental y de la importancia de iniciativas en esta dirección…, uno de universidades de Latinoamérica, buscando su propio camino y fijando su propia ruta, con algunos amigos (europeos) para acompañarlas – no para guiarlas hacia puertos que no (fuesen) los suyos*"[3].

Desde nuestro punto de vista personal los principales resultado del *Proyecto 6x4 UEALC* fueron la validación de las formas propuestas para el trabajo de los académicos y la comunidad a la que dio lugar. Una y otra hicieron evidente el interés de las universidades de América Latina por explorar su futuro, y el de sus académicos en reflexionar, analizar y construir alternativas en torno a éste. Estructurado con base en la realidad universitaria practicada y percibida por académicos de diferentes países, instituciones y áreas de especialización el Proyecto alcanzó acuerdos y propuestas concretas en torno a muy diversas cuestiones como cargas académicas, organización curricular, orientación pedagógica y resultados de aprendizaje, viables y susceptibles de ser introducidos en las instituciones y sistemas de educación superior de la región.

En particular el *Proyecto 6x4 UEALC* logró:

- una percepción compartida acerca de la urgencia de introducir cambios en las estructuras y formas de enseñanza a nivel de educación superior;
- crear condiciones para un entendimiento común en torno a la dirección y naturaleza de los principales cambios a instrumentar;
- el compromiso de los participantes para construir acuerdos respecto de las modificaciones específicas que es necesario introducir en las prácticas de enseñanza-aprendizaje, así como su dedicación para hacer que éstas lleguen al salón de clases y los alumnos.

[3] Guy Haug, *Propuestas y acciones universitarias para la transformación de la educación superior de América Latina*, Informe Final Proyecto 6x4 UEALC, Prólogo, página 6 http://www.6x4uealc.org

# EL PROYECTO *INNOVA CESAL*

A pesar de los logros mencionados, en 2008, al acercarse el final del *Proyecto 6x4 UEALC*, existía desasosiego entre los participantes, desasosiego que se extendía incluso a aquellos que habíamos actuado como catalizadores y coordinadores. Las causas para el mismo podían resumirse en dos sentimientos compartidos:

1) La percepción de que no obstante el continuado crecimiento y los diversos avances de la educación superior latinoamericana, eran pocos los cambios y las medidas introducidos para asegurar que la preparación de los estudiantes fuese acorde con las condiciones y necesidades que plantean las sociedades globalizadas y centradas en el conocimiento; y aún menores los cambios y transformaciones que incidían en el salón de clases. Por lo que las prácticas cotidianas de enseñanza y aprendizaje permanecían esencialmente sin cambio. Esta percepción llevó a Galo Burbano a afirmar "*Los propósitos del Proyecto en el largo plazo, referidos a su contribución para la transformación de la educación en América Latina y el Caribe, a la elevación de su calidad y a la integración de la región a través del fortalecimiento de una comunidad educativa de nivel superior, demandan su continuidad*"[4].

2) La confianza de haber encontrado, juntos, una forma efectiva de trabajo que era necesario desarrollar, perfeccionar y extender a otros profesores y otras universidades. Una forma que implicaba el trabajo individual y en grupo, interactuando primero en comunidades disciplinares de aprendizaje para facilitar el diálogo pero extendiéndose después a otros grupos a fin de favorecer lo inter, trans y multidisciplinar y profundizar en lo común a las experiencias de enseñanza aprendizaje. Si bien era claro que nuestro método o enfoque de trabajo recogía corrientes pedagógicas y enseñanzas diversas, también era cierto que no pretendíamos seguir ninguna de ellas en lo particular, como tampoco pretendíamos circunscribirnos en algún tema o aspecto específico de los muchos que existen. Lo que buscábamos era explorar muchos de ellos para ver cuáles contribuían a mejorar nuestras prácticas de enseñanza-aprendizaje; nuestro interés radicaba en mejorar nuestra docencia y los aprendizajes

[4] Galo Burbano, Propuestas y acciones universitarias para la transformación de la educación superior de América Latina,Informe Final Proyecto 6x4 UEALC, La relevancia del Proyecto 6x4UEALC para América Latina, página 31, http://www.6x4uealc.org

de nuestros alumnos en los temas y áreas disciplinares y profesionales, no el análisis, el estudio o la mejora de la docencia y el aprendizaje en sí mismos.

Dos circunstancias llevaron a que se pudiese integrar un proyecto que diera salida a estos dos sentimientos, dando continuidad a nuestras actividades de grupo. Por un lado, la Comisión Europea abrió la tercer convocatoria de su programa ALFA, para proyectos de colaboración universitaria entre Europa y América Latina; por otro lado, la Universidad Veracruzana (UV) decidió responder a esa convocatoria con un proyecto que, atendiendo a sus lineamientos, diese curso a la continuación del esfuerzo antes descrito. Para ese propósito la UV nos invitó a diseñar y coordinar, junto con José Blanco, Leticia Rodríguez Audirac y otros colegas de la UV, el nuevo proyecto, y a las universidades participantes en el *Proyecto 6x4 UEALC* y a otras universidades, cercanas e interesados en estos temas, a formar parte del mismo.

Así surgió el proyecto ***Innova Cesal***, un proyecto de colaboración académica liderado por la Universidad Veracruzana de México, desarrollado con el auspicio del programa ALFA III, que apoya la cooperación entre universidades de la Unión Europea y de América Latina, para el fortalecimiento de la educación superior y cuyo objetivo central era:

> *Reflexionar, desarrollar, aplicar y compartir experiencias universitarias de enseñanza y aprendizaje a fin de promover la introducción de actitudes y prácticas innovadoras en la educación superior y contribuir, al mismo tiempo, a la integración y conformación de una comunidad universitaria latinoamericana*

De ahí su nombre: ***Innova*** por innovar y ***Cesal*** por Comunidad de educación superior de América Latina.

Ocho instituciones de Educación Superior de América Latina y Europa, y dos organizaciones colaboradoras presentaron el proyecto a la Comisión Europea:

Instituciones de Educación Superior

- Universidad Veracruzana, México
- Institute of Education, Universtiy of London, Reino Unido
- Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal
- Universidad de Costa Rica, Costa Rica

- Universidad del Rosario, Colombia
- Universidad Industrial de Santander, Colombia
- Universidad Nacional de Cuyo, Argentina
- Université París Est Créteil, Francia

Organizaciones colaboradoras

- ACET - Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C., México: es una sociedad civil conformada por un grupo de expertos en educación, cuyo propósito central es contribuir a la transformación de la enseñanza universitaria a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo de esa manera tanto su mejor desempeño profesional como una efectiva inserción en la sociedad.
- IMCO – Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., México: es un centro de investigación independiente y sin fines de lucro, que realiza estudios sobre los fenómenos económicos y sociales que afectan la competitividad en el contexto de una economía globalizada.

Adicionalmente participaron en el proyecto *Innova Cesal* doce universidades latinoamericanas

- Colegio Superior de Estudios en Administración – CESA, Colombia
- La Universidad del Norte, Colombia
- La Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
- Pontificia Universidad Católica do Rio Grande do Sul, Brasil
- Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
- Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
- Universidad Autónoma de Yucatán, México
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México
- Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
- Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica
- Universidad Técnica de Oruro, Bolivia

El Programa ALFA III aprobó el proyecto *Innova Cesal* a fines de 2008; sus actividades se iniciaron en julio de 2009 y concluyeron en noviembre de 2011; sus resultados, que se describen más abajo, se presentan en estas publicaciones.

# LA FORMA DE TRABAJO

En el proyecto participaron seis académicos de cada una de las universidades latinoamericanas y tres de cada una de las europeas asociadas. Además, se invitó a académicos de otras universidades latinoamericanas para integrarse a los grupos de trabajo. Cada uno de ellos realizó en su institución, durante los cinco semestres de duración del proyecto, un trabajo continuado de innovación académica, que giró alrededor de temas que impulsan la búsqueda de alternativas pedagógicas centradas en el aprendizaje y el desarrollo de la autonomía de los estudiantes.

Los académicos trabajaron en el desarrollo de prácticas innovadoras de enseñanza y aprendizaje dentro del contexto de un área disciplinaria o profesional, bajo ciertas líneas de reflexión y propuestas de un diseño instruccional y planeación docente avanzados. La orientación y el apoyo académico estuvieron bajo la responsabilidad de seis especialistas en el campo de la educación superior, miembros de ACET y de la Universidad Veracruzana; cada uno de ellos coordinó un grupo de trabajo en las siguientes áreas del conocimiento:

- Artes, arquitectura y diseño
- Ciencias básicas
- Ciencias de la salud
- Ciencias económico – administrativas
- Humanidades y ciencias sociales
- Ingenierías y tecnologías

Cada semestre, cada uno de los miembros que conforman estos grupos desarrolló una experiencia de docencia - aprendizaje innovadora en su institución desde una perspectiva que privilegió la relación teoría – práctica. El foco lo constituyó el quehacer transformador de la práctica pedagógica, desde la cual cada profesor proyecta un marco de acción y unas orientaciones para la puesta en práctica de experiencias similares en otros contextos, de manera que puedan ser apropiados por docentes del área en otras IES.

Los miembros de estos seis grupos de las instituciones asociadas e invitadas trabajaron en la misma área disciplinar/profesional a lo largo de dos años y medio; y semestralmente implementaron una estrategia pedagógica adicional o complementaria a las que hubieron realizado en los semestres anteriores con sus grupos de estudiantes. Las estrategias pedagógicas implementadas en cada semestre por los profesores giraron en torno a las siguientes temáticas:

1. Pensamiento complejo, desarrollo de competencias y utilización de TIC
2. Incorporación de la investigación en los proceso de aprendizaje
3. Evaluación de los aprendizajes: pensamiento complejo y competencias

Las reuniones de trabajo tuvieron lugar dos veces al año; se organizaron a nivel de grupos por área de conocimiento y en plenarias, para abordar el análisis de marcos conceptuales y experiencias innovadoras de enseñanza – aprendizaje. Se pusieron en común los avances, se compartieron los obstáculos y dificultades, se discutieron los resultados, se afinaron las estrategias y se definieron elementos para programar el trabajo futuro. En esas reuniones se contó además con la participación de expertos europeos y latinoamericanos que presentaron resultados recientes de la investigación educativa en los campos trabajados en el proyecto y algunas experiencias exitosas de estrategias docentes en torno a los aspectos específicos del proyecto.

Finalmente, los participantes consultaron en sus universidades e integraron un conjunto de estrategias para la formación y actualización de profesores que sirvieron como base para una propuesta de cooperación internacional.

Para contextualizar el trabajo en grupos, se realizó el levantamiento de una encuesta a profesores y estudiantes de las instituciones participantes sobre las prácticas de enseñanza aprendizaje usadas en la educación superior de América Latina. También se consultó a los profesores sobre los intereses y preferencias sobre modalidades para la formación y actualización docente a nivel superior.

## RESULTADOS

1) El primero y más importante de los objetivos iniciales de *Innova Cesal* que se cumplió lo constituyen los más de 150 trabajos realizados por los participantes en el proyecto. Además de dar testimonio de lo realizado por cada uno de los académicos en lo individual, su variedad temática, diversidad de enfoque, nivel de profundidad, espíritu que los anima y estilo de tratamiento y desarrollo, hacen de ellos ejemplos particulares de innovación en la enseñanza universitaria en seis áreas de conocimiento, ejemplos que pueden servir de base para otros esfuerzos en otros momentos, situaciones e instituciones. Ellos son evi-

dencia, si es que fuera necesario presentarla, de la alta calidad de prácticas de enseñanza aprendizaje que existe actualmente en el mundo de la educación superior y se comparten en el sitio electrónico del Proyecto para beneficio de otros, http://www.innovacesal.org.

2) En adición a los trabajos antes descritos, se elaboraron seis informes generales con la síntesis y estrategias generales de los trabajos realizados por los grupos en torno al desarrollo de competencias, pensamiento complejo y utilización de TIC; introducción de métodos y actitudes de investigación e innovación; y sobre evaluación de los aprendizajes. Cada uno de estos informes constituye una magnífica reflexión a los temas de que se ocupan.

3) Una tercera aportación de *Innova Cesal* es el conjunto de lineamientos y estrategias para la formación universitaria desarrollados con base en los informes anteriores, para cuatro distintos objetivos:
   - Estrategias y orientaciones para la formación en competencias y pensamiento complejo
   - Estrategias para la incorporación de la investigación en los procesos de aprendizaje
   - Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias
   - Estrategias para el uso de las tecnologías de información y comunicación en los procesos de aprendizaje
   - Estrategias para la formación y actualización de profesores de educación superior

4) Complementariamente a lo anterior, *Innova Cesal* se benefició de una serie de conferencias preparadas por especialistas invitados a las reuniones presenciales del proyecto, cada una de las cuales representa en si misma el "estado del arte" en el tema que trata. Las conferencias y presentaciones se encuentran disponibles en el sitio electrónico del Proyecto, http://www.innovacesal.org

5) Un acercamiento a la realidad de las prácticas universitarias de enseñanza aprendizaje en América Latina a través de una encuesta a profesores y estudiantes. En los últimos años se han levantado diversas encuestas sobre la educación superior en América Latina, unas de ellas orientadas a la internacionalización y la movilidad académica, otras a los procesos y mecanismos para el aseguramiento de la calidad, unas más al uso de las tecnologías de información y comunicación, y otras más a la recolección de información estadística sobre la educación

superior misma. Pocas de ellas, sin embargo, se han ocupado de las prácticas cotidianas que en ellas se dan respecto a su objetivo central: el aprendizaje de los estudiantes y su formación, que es el asunto que se consultó en la encuesta a estudiantes y profesores del Proyecto *Innova Cesal*.

6) Las bases para la constitución de una red que de continuidad a la comunidad *Innova Cesal*. Una parte importante de la la reunión final del proyecto Innova Cesal que tuvo lugar en Xalapa, México, en noviembre de 2011 estuvo dedicada a analizar y sugerir formas de consolidar lo iniciado en el proyecto *6x4UEALC* y avanzado en el *Innova Cesal.* El resultado final fue la decisión colectiva de constituir la ***Red Innova Cesal***. En este informe no se incluyen las bases ni los propósitos y formas en que esta red operará, solo se consigna que ese fue el último resultado del proyecto.

Si bien es claro para todos aquellos que hemos participado en el *Proyecto Innova Cesal* de cuán limitada es nuestra contribución y lo mucho que falta para lograr la transformación de la educación superior de América Latina, hoy, enero 2012, a diferencia de lo que nos acontecía en 2008, estamos seguros de nuestra tarea e identidad: la Red Innova Cesal es una comunidad de universidades, profesores y estudiosos dedicada a innovar las prácticas universitarias de enseñanza aprendizaje a fin de mejorar la educación superior de América Latina y contribuir al avance internacional en la materia.

Los resultados antes descritos dieron lugar a cinco libros, dirigidos a docentes universitarios interesados en una introducción y muestra de prácticas específicas y estrategias para la innovación de los procesos de enseñanza – aprendizaje y la reflexión de los profesores sobre sus experiencias de trabajo con los estudiantes.

El primero de ellos contiene, *las estrategias y orientaciones para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias*, en donde se describen las aportaciones de varios autores y el reporte de las estrategias generales que se aplicaron, y sus características por áreas disciplinares.

El segundo libro se refiere a las *estrategias para la incorporación de la investigación en los procesos de aprendizaje*, en donde se muestran diferentes concepciones sobre la investigación a nivel licenciatura (grado/pregrado) y alternativas de trabajo para despertar en los estudiantes actitudes de indagación, investigación e innovación, hacia un mejor desempeño profesional o para continuar con estudios de posgrado.

El tercer libro muestra *estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias*, que se requieren para mostrar y darse cuenta del avance logrado en la formación y para tomar acciones de mejora: una evaluación para el aprendizaje.

El cuarto libro, *estrategias para el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos de aprendizaje*, muestra como las tecnologías de información y comunicación están influyendo y modificando los espacios de aprendizaje, y se recogen las experiencias y reflexiones sobre su uso para diferentes intenciones educativas.

El quinto libro, *estrategias para la formación y actualización de profesores de educación superior*, integra las aportaciones y ejemplos sobre estrategias para la formación de formadores que llevan a cabo las instituciones participantes y que sirven de base para plantear la colaboración interinstitucional. En este libro se incluyeron los reportes de las encuestas a estudiantes y profesores, con la finalidad de contextualizar las estrategias de formación con la percepción de los estudiantes sobre las prácticas docentes y con el reporte de los intereses de los profesores.

En este libro se presenta un informe general de los trabajos realizados por los seis grupos para el desarrollo de competencias, pensamiento complejo y utilización de TIC, correspondiente a la primera etapa del proyecto.

Los reportes grupales por área de conocimiento y los responsables en su integración y sistematización de las aportaciones de los participantes son:

Artes, arquitectura y diseño
*Ester Trozzo, Universidad Nacional de Cuyo y Rosario Freixas, Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo*

Ciencias básicas
*Javier Trejos Zelaya, Universidad de Costa Rica y Rafael Díaz-Sobac, Universidad Veracruzana*

Ciencias de la salud
*Gabriela Murillo Sancho, Universidad de Costa Rica y Sandra Luz González Herrera, Universidad Veracruzana*

Ciencias económico – administrativas
*Juan Carlos Barbosa Herrera, Universidad Industrial de Santander*

Humanidades y ciencias sociales
*Lina MarcelaTrigos Carrillo, Universidad del Rosario y José Horacio Rosales Cueva, Universidad Industrial de Santander*

Ingenierías y tecnologías
*Gabriel Ordóñez Plata, Universidad Industrial de Santander y Pilar Verdejo París, Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo*

# AGRADECIMIENTOS

Un proyecto de la naturaleza de *Innova Cesal* demanda la participación de numerosas instituciones y personas.

Entre ellas es preciso señalar, en primer lugar, a la Comisión Europea y su Programa ALFA, así como a la Universidad Veracruzana y su rector, Dr. Raúl Arias Lovillo. Sin la oportuna decisión de este último y sin el cofinanciamiento de las primeras *Innova Cesal* no podría haberse iniciado y sostenido.

Un lugar especial tienen también las universidades –europeas y latinoamericanas- y las organizaciones participantes en el proyecto, que en un plazo muy corto decidieron unirse a *Innova Cesal*. Dentro de ellas hay que agradecer de manera particular a las universidades anfitrionas de las reuniones semestrales celebradas en Mendoza, Argentina; Lisboa, Portugal; Bucaramanga, Colombia; San José, Costa Rica; y Xalapa, México. Ellas y las personas por ellas encargadas de la organización de las reuniones contribuyeron al bienestar de todos los participantes y por ende al mejor desarrollo del proyecto. Dentro de este selecto grupo figura también el pequeño, pero eficiente, staff del Departamento de Relaciones Interinstitucionales de la Universidad Veracruzana que nos ha acompañado a lo largo del proyecto y facilitado nuestras tareas.

Es pertinente, de igual manera, agradecer la generosidad y buena disposición que hacia el proyecto *Innova Cesal* han tenido los diversos especialistas y expertos que aceptaron ser parte del proyecto, contribuyendo al mismo con su sabiduría

y experiencia para destacar, acentuar o ejemplificar aspectos de la educación superior que de otra manera hubiesen permanecidos como arcanos o formales, o para señalar peligros y apuntar ausencias sin más pretensión que la de contribuir al proyecto.

De igual manera, se reconoce el trabajo de los responsables de grupo, área o tema –formales e informales- que han contribuido a revisar, completar, reescribir, integrar, organizar y sistematizar los trabajos individuales y de grupo. Su tarea es singularmente apreciada porque es generalmente anónima y desinteresada.

En lo personal, además de unirnos a los agradecimientos antes mencionados, debemos de expresar nuestro reconocimiento, amistad y agradecimiento a las decenas de colegas universitarios de América Latina y Europa que confiaron en nosotros para coordinar las actividades de *Innova Cesal*. Ha sido un privilegio compartir con ustedes la experiencia de reflexionar colectivamente sobre la educación superior en nuestra región, en Europa y en el mundo, de buscar e identificar caminos para avanzar los aprendizajes sin detrimento de las enseñanzas, y de reafirmar la convivencia humana mediante su práctica.

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Estrategias y orientaciones para la formación en competencias y pensamiento complejo

*Pabón Fernández, N.C.(Coord.) y Trigos Carrillo, L.M.*

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo recoge dos conceptos que han sido muy debatidos en los últimos tiempos: competencias y aprendizaje complejo, pero se centra fundamentalmente en el terreno de aplicación práctica para profesores universitarios de distintas disciplinas que tengan interés en actualizar o innovar sus prácticas pedagógicas.

Hace algunas décadas, el proceso de formación estaba centrado fundamentalmente en la enseñanza. Por este motivo, eran altamente valorados los conocimientos que el profesor podía transmitir a sus estudiantes y las formas de hacerlo y preocupación central en relación con sus intervenciones docentes era la de estructurar las formas en que él podía exponer y presentar los contenidos a los estudiantes. Por su parte, los estudiantes asumían una actitud más pasiva hacia su aprendizaje, en tanto su tarea era la de recordar lo que el docente transmitía y gran parte de la responsabilidad era relegada al profesor. Las estrategias más usadas en el marco de este modelo eran las relacionadas con la clase magistral y la evaluación a través de ejercicios de memoria.

Sin duda, los cambios que han traído el proceso de globalización y el desarrollo veloz de la tecnología han puesto en un panorama muy distinto la valoración del conocimiento y el manejo de la información. Los dispositivos digitales de almacenamiento de grandes cantidades de información desplazan la atención de la memoria humana hacia una habilidad mucho más compleja para buscar, selec-

cionar, discriminar, comprender, categorizar, utilizar y transformar la información. Así, el conocimiento adquiere mucho más valoración, pero sólo en la medida que se convierte en un potencial para transformar la realidad y para resolver problemas complejos en un mundo mucho más interconectado. Así, empieza a nacer la necesidad de aprender formas de pensar que sean más acordes a los nuevos problemas a los que el ser humano se debe enfrentar (Ranson, Martin, Nixon, & McKeown, 1996).

Además, la formación no se limita a una formación inicial, ni confinada únicamente en las instituciones educativas, sino que se valora el aprendizaje a lo largo de la vida. Por esta razón, en las sociedades del conocimiento adquiere mayor relevancia aprender a aprender. Dada la constante renovación de conocimientos y la complejidad de las realidades actuales, la innovación también adquiere un papel preponderante. La multiplicidad de ambientes y de posibilidades de aprendizaje (incluido el aprendizaje electrónico) favorece la superación de las distancias geográficas y una mayor autonomía en la gestión del aprendizaje (UNESCO, 2005).

Estos cambios imponen retos a la educación y a sus metodologías. Ya no es central la enseñanza, sino el aprendizaje, que se puede hacer en muchos espacios y de diferentes formas; esto quiere decir que los tiempos para el aprendizaje no se limitan a la clase en el aula sino que incluyen muchos otros espacios: aprendizaje fuera del aula y auto-aprendizaje. También, cambian los procesos cognitivos que se privilegian en el aprendizaje y su impacto en las llamadas sociedades del conocimiento. Dentro de los procesos de aprendizaje se incluyen ahora: conocimientos, conceptos, habilidades, competencias y actitudes. Además, se involucra la relación entre el conocimiento y su comprensión. En este nivel, la comprensión permite establecer conexiones entre eventos y cosas, poder explicar estas relaciones y hacer predicciones sobre panoramas futuros (Ranson, Martin, Nixon, & McKeown, 1996). El aprendizaje para la comprensión implica "la capacidad de usar conocimientos, conceptos y habilidades en curso para iluminar nuevos problemas o temas no previstos", que se da dentro de las disciplinas, pero también más allá de ellas: en lo multi e interdisciplinar (Gardner & Boix-Mansilla, 1994).

No obstante, de manera general en América Latina, la educación sigue centrada en la docencia y no en el aprendizaje; en el profesor y no en los estudiantes; en los contenidos y no en la resolución de problemas ni en el desarrollo efectivo de competencias. En la Educación Superior latinoamericana es frecuente que no se propicie el aprendizaje autónomo y el pensamiento independiente, ni que se utilicen o generen enfoques novedosos o alternativos que se adapten a las nue-

vas realidades que deben enfrentar los estudiantes. Si bien esto no quiere decir que no haya profesores comprometidos que ya estén en el camino o instituciones preocupadas por el tema, aún no se ha dado una verdadera transformación en los sistemas educativos (Malo, septiembre, 2009). Por esta razón, estos proyectos son de gran relevancia y lo que se comparte en esta guía espera ser una motivación en el camino hacia esta transformación.

## a) Aprendizaje basado en el desarrollo de competencias

En este escenario, el concepto de competencia "comporta todo un conjunto de conocimientos, procedimientos, actitudes y características personales, que se complementan entre sí, para que la persona pueda resolver diferentes situaciones a las que se vea enfrentada" (Jabif, 2007). Esto quiere decir que no se pretende dejar de lado el conocimiento, sino que se transforma y se amplía su visión para dar paso a un conjunto de componentes que se interrelacionan de forma compleja para que la persona pueda resolver problemas de forma creativa de acuerdo al contexto.

Cuando se forma en competencias, se tienen en cuenta las siguientes características:

- La competencia no es un término general, pues depende de dominios o desempeños específicos. No se dice que una persona "es competente" en sentido general, sino que la competencia depende de sus conocimientos, habilidades y aptitudes para un rango específico de acciones o tareas. Por ejemplo, una persona puede ser competente para las finanzas, pero no necesariamente para la administración de empresas.
- Las competencias no se desarrollan con la mera sumatoria de habilidades, conocimientos, actitudes y destrezas. Ser competente implica saber seleccionar el conocimiento y usar las destrezas y actitudes necesarias para actuar efectivamente en un momento o ante un problema determinado (Porto Currás, 2008). En este caso, el análisis de los elementos del contexto es fundamental para la toma de decisiones.
- El aprendizaje por competencias suscita una acción y se enriquece de las experiencias del sujeto en el mundo. Así, no se trata de una capacidad que se transfiere de un individuo a otro, ni se trata de "adquirir" en un momento determinado las competencias. Es un proceso que se da a lo largo de la vida y se fortalece en la medida en que se aprende a aprender.

- Las competencias no se pueden observar o medir de la forma tradicional en la que se medían y observaban los conocimientos. La competencia que tiene una persona para resolver un problema determinado se observa a través de sus desempeños o acciones cuando se enfrenta a estas situaciones determinadas. Por esta razón, la observación de las competencias dependen del contexto en el que ellas salgan a flote o sean relevantes para la solución de un problema.
- La competencia no es estática, sino adaptable. Esto quiere decir que el enfoque por competencias no puede predeterminar los desempeños futuros en un marco cerrado de acciones. Este enfoque busca desarrollar competencias en un marco de desarrollo muy amplio, que se puedan adaptar a situaciones nuevas y en las cuales se hace uso de la capacidad creativa.

## b) Aprendizaje basado en pensamiento complejo

El abordaje a partir del pensamiento complejo se fundamenta en la concepción de que la realidad es compleja e incierta. Esta concepción de incertidumbre hacia la realidad y hacia el conocimiento está muy ligada con la acción, que implica la necesidad de riesgo pero también de precaución, la interrelación entre los medios y los fines, y la interacción con el contexto (Morin E., 1999). Esta idea implica que el aprendiz no puede saber de antemano a qué problemas se va a enfrentar en sus desempeños profesionales o ciudadanos futuros, pero debe estar en la capacidad de resolver de manera creativa un amplio rango de ellos. Para esto, es necesario que desarrolle la comprensión profunda de la realidad, el pensamiento crítico y la integración de conocimiento, reflexión y acción (Verdejo y Freixas, 2009).

El aprendizaje basado en el pensamiento complejo enfatiza como fuerza motora de la enseñanza y aprendizaje las "tareas auténticas de aprendizaje", es decir las tareas basadas en la puesta en práctica en la vida diaria (Merriënboer & Kirshner, 2007). El objetivo de estas tareas es que el aprendiz logre integrar conocimientos, actitudes y habilidad en situaciones problemáticas nuevas, que les permitan hacer la transferencia de lo aprendido a las nuevas situaciones. Entonces, ésta se constituye en una preparación para los desempeños profesionales en escenarios de complejidad e incertidumbre.

Algunas de las características del aprendizaje basado en el pensamiento complejo son las siguientes:

- El desarrollo de pensamiento complejo favorece la formación interdisciplinar. El análisis de un problema desde el paradigma de la complejidad implica ver sus diferentes aristas que permitan integrar la visión desde diferentes disciplinas y en varias dimensiones (Verdejo y Freixas, 2009).
- El enfoque del pensamiento complejo implica asumir un diseño holístico, que requiere contemplar la complejidad en su totalidad, pero sin perder de vista los elementos independientes y las interconexiones entre ellos. Abordar este enfoque ayuda a desmontar la compartimentación y la fragmentación propias de los enfoques tradicionales (Merriënboer & Kirshner, 2007).
- El enfoque del pensamiento complejo busca la transferencia del aprendizaje a situaciones particulares. Uno de los principales problemas de las metodologías tradicionales es que se pierde la conexión entre la teoría y la práctica o resulta difícil hacer la transferencia de la primera a la segunda. Para asegurar la transferencia efectiva, el aprendizaje basado en el pensamiento complejo privilegia el diseño de tareas que integren conocimientos, habilidades y actitudes; y que vayan de lo fácil a lo más difícil para que el aprendiz desarrolle experticia a nivel gradual (Merriënboer & Kirshner, 2007).

El aprendizaje basado en el pensamiento complejo y el desarrollo de competencias comparten algunas características que vale la pena resaltar:

- El aprendizaje se vuelve significativo, es decir que tiene sentido para el aprendiz, cuando se conecta con situaciones cercanas a su vida diaria y a su entorno. Asimismo, cuando tiene en cuenta el conocimiento previo y lo conecta con el nuevo (Ausubel, 1983).
- El aprendiz logra la transferencia del conocimiento a la práctica cuando ha experimentado situaciones en las cuales puede aplicar el conocimiento, bien sea a través de la simulación o de escenarios reales.
- El aprendizaje es reflexivo. No se trata de aprender haciendo y reproduciendo. Se trata de aprender a actuar de manera reflexiva y coherente con los pensamientos, valores y principios de formación.
- La innovación y la creatividad para resolver problemas se convierten en habilidades altamente apreciadas en las sociedades del conocimiento. La creatividad es entendida como la capacidad de generar nuevo conocimiento para adaptarlo a nuevos contextos y problemas; y la innovación, como la capacidad para transformar el conocimiento para proponer soluciones nuevas a los problemas actuales.

# ESTRATEGIAS GENERALES

## Estrategia 1: Aprendizaje basado en resolución de problemas.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha sido una metodología fundamentada desde hace varias décadas en autores como Ausubel, Novak, & Hanesian (1978), Bruner (1959, 1961), Dewey (1910, 1944), Piaget (1954), y Rogers (1969); sin embargo, es una metodología que tiene una gran vigencia en educación superior actualmente, pues sus características están muy relacionadas con el desarrollo de pensamiento complejo y competencias.

El ABP tiene su origen en la inconformidad con las prácticas en educación médica en Canadá durante las décadas de los años cincuenta y sesenta. Con el tiempo, esta metodología se aplicó a otras disciplinas como la Arquitectura, la Economía, la Administración, el Derecho y otros dominios de la educación superior (Gijbels, Dochy, Van den Bossche, & Segers, 2005). El ABP se entiende de manera general como el aprendizaje que se logra a través de la comprensión y resolución de un problema particular. Las principales características del ABP son (Gijbels, Dochy, Van den Bossche, & Segers, 2005):

- La enseñanza y el aprendizaje están anclados a problemas específicos de un contexto particular en el área de estudio.
- El problema sirve como estímulo para la aplicación de habilidades relacionadas con la comprensión y el razonamiento de problemas.
- La resolución del problema generalmente implica la búsqueda de información y el conocimiento específico en un área o en varias.
- Los problemas están muy relacionados con la práctica, bien sea con la práctica profesional o con desempeños futuros en los cuales se puede ver envuelto un estudiante.

Otras características son (Barrows, 1996):

- El ABP tiene mejores resultados en grupos pequeños de estudiantes.
- En esta metodología el rol de docente es el de guía o facilitador del aprendizaje.
- Por lo general, los problemas auténticos se presentan al inicio de la secuencia de aprendizaje, antes de alguna preparación o estudio sobre el tema.

- Los problemas sirven como medio para adquirir los conocimientos necesarios en un área, así como las habilidades necesarias para el análisis y resolución de problemas.
- El estudiante busca y aprende nueva información a través del aprendizaje autodirigido.
- Es esencial que los estudiantes se enfrenten a problemas representativos.

Desde el punto de vista cognitivo, la solución exitosa de un problema en un dominio determinado surge de la interacción entre la estructura del conocimiento, las funciones meta-cognitivas y la motivación (Sugrue, 1995). Sugrue distingue los siguientes componentes cognitivos que se relacionan con el ABP: En la estructura del conocimiento se encuentran los conceptos, los principios, y el vínculo entre ellos y las condiciones y procedimientos para su aplicación; en las funciones metacognitivas se encuentra la planeación y el monitoreo; y, finalmente, en la motivación, los factores que se consideran son el nivel de autoeficacia percibida, la percepción de las exigencias que demanda la tarea y la atracción percibida hacia la tarea.

En educación superior, la metodología del ABP tiene como objetivo guiar a los estudiantes para que pasen de ser aprendices novatos a expertos en un área de estudio específica, con el fin de que el estudiante esté en capacidad de identificar problemas, analizarlos y contribuir a su solución. Llegar al nivel de experticia en un dominio quiere decir que el estudiante tiene manejo de una red bien estructurada de conceptos y principios en su dominio que representan con precisión los fenómenos clave y sus relaciones; además, el experto es capaz de usar los elementos relevantes del conocimiento de una manera flexible para resolver problemas de forma novedosa (Gijbels, Dochy, Van den Bossche, & Segers, 2005). Así, la metodología de ABP no sólo se enfoca en que el estudiante aprenda conceptos, sino que además aprenda cómo usarlos efectivamente en la práctica.

A su vez, los mecanismos de evaluación deben ser congruentes con los fundamentos de esta metodología. Algunas de las características de la evaluación en ABP son (Gijbels, Dochy, Van den Bossche, & Segers, 2005):

- Las habilidades de los estudiantes para resolver problemas se evalúan en ambientes auténticos de evaluación, por ejemplo, a través de tareas o problemas.
- Los problemas son novedosos para los estudiantes; de esta manera, los estudiantes podrán transferir los conocimientos y habilidades previamente adquiridos y demostrar qué tanto comprenden la influencia de factores contextuales en el análisis de un problema, así como en su resolución.

- La evaluación en ABP lleva a los estudiantes a argumentar sus ideas con base en varias perspectivas relevantes para el problema.
- Las pruebas de evaluación van más allá de las preguntas por conceptos separados; se busca que el estudiante tenga conocimiento integrado, asocie ideas y conceptos relevantes, y se enfrente a problemas de la vida real, que tienen características multidimensionales.
- El objetivo central de la evaluación en ABP es revisar la aplicación del conocimiento en un problema particular. Es decir que lo que busca la evaluación es valorar la capacidad del estudiante de aplicar en la práctica el conocimiento adquirido.

## Desarrollo de la estrategia en algunas áreas disciplinares

### *Ciencias de la Salud*

Dado que el ABP tiene su origen en las Ciencias de la salud, ha sido ampliamente documentado y puesto en práctica.

En esta área el ABP particularmente se caracteriza por:

- El ABP pretende exponer a los estudiantes a situaciones que sean muy similares a las que los médicos deben enfrentar en sus comunidades de práctica. Por lo general, los profesionales de la salud deben resolver problemas complejos de forma muy precisa, y cuando se enfrentan a problemas inusuales usan su capacidad de razonamiento para encontrar la mejor solución posible (Hmelo, 1998).
- En las Ciencias de la salud, el ABP tiene como objetivo ayudar a los estudiantes a integrar las ciencias básicas y el conocimiento clínico; así como el desarrollo de habilidades para el razonamiento clínico; y ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de aprendizaje que les sirva a lo largo de la vida (Barrows, 1996).
- El uso de problemas referidos a pacientes que sirven de contexto para que el estudiante desarrolle las competencias necesarias para resolver problemas en su campo profesional y adquieran el conocimiento necesario de las ciencias básicas y clínicas (Vernon & Blake, 1993).
- Los temas sobre los cuales giran los problemas se organizan temáticamente y por niveles de complejidad que ayuden al estudiante a abarcar un amplio rango de posibilidades y que lo lleven progresivamente a niveles más complejos. Así, el estudiante está en la necesidad de adquirir conocimiento de distintas disciplinas y aprender su utilización en la práctica (Van Berkel, 1990).
- Este método enfatiza fundamentalmente: (1) el estudio de casos clínicos, bien sea reales o hipotéticos, (2) la discusión en grupos pequeños, (3) el estudio independiente y colabo-

rativo, (4) el razonamiento hipotético-deductivo, y (5) el rol del profesor está concentrado en el avance del grupo más que en impartir información (Vernon & Blake, 1993).

- Por un lado, en la estructura de los currículos tradicionales de Medicina, el estudiante aprende primero las bases en distintas asignaturas de disciplinas separadas: anatomía, fisiología, bioquímica, etc. Luego, debe integrar este conocimiento específico de cada disciplina y sus relaciones. Y por último, aplica el conocimiento que ha adquirido e integrado a la práctica profesional. Sin embargo, la fase de la orientación teórica parece descontextualizada con la práctica futura y muchos estudiantes no entienden las relaciones entre el conocimiento de las áreas y su aplicación práctica. Por otro lado, en los currículos basados en el ABP, el proceso de aprendizaje se inicia con problemas prácticos muy concretos, extraídos de la experiencia en el campo profesional o de problemas científicos específicos. Para la resolución de estos problemas, el estudiante debe buscar información y conocimiento de diferentes disciplinas e integrarlos de manera que lo lleven la mejor solución en un contexto determinado (Van Berkel, 1990).

### *Ciencias Económico - Administrativas*

El ABP promueve el aprendizaje activo, profundo y crítico. Al tomar en cuenta los intereses de los estudiantes, sus aprendizajes previos y sus experiencias pasadas, se argumenta que el ABP puede incrementar la relevancia que perciben los estudiantes del currículo y hacer más significativo el aprendizaje. En las Ciencias Económicas y Administrativas, algunas ventajas de implementar la metodología de ABP son (Johnston, James, Lye, & McDonald, 2000):

- Los estudiantes se sienten más motivados por el aprendizaje de las ciencias económicas.
- Los estudiantes destinan más tiempo al estudio independiente de sus asignaturas.
- La estrategia muestra resultados muy positivos en estudiantes que están por debajo del desempeño promedio de un curso.
- El ABP incrementa la capacidad del estudiante para resolver problemas en el área.

## Estrategia 2: Aprendizaje basado en estudio de casos.

El aprendizaje basado en el estudio de casos es una forma particular de ABP, por lo que adopta los fundamentos teóricos de esta metodología. En un principio, el estudio de casos se utilizaba exclusivamente para hacer investigación, desde principios del siglo XX se usó en la Facultad de Derecho de Harvard, pero en 1950 la Facultad de Economía de Harvard University empezó a implementarlo como

un método de enseñanza y aprendizaje. El objetivo principal de esta estrategia pedagógica era transferir gran parte de la responsabilidad del aprendizaje del profesor al estudiante, quien debía pasar de la absorción pasiva a la construcción activa (Colorado State University). En términos generales, los casos son historias con un mensaje y un propósito educativo definido. Tienen la ventaja de que capturan fácilmente la atención de los estudiantes y ayudan a formar competencias para la indagación y la investigación, además de que se pueden abordar desde perspectivas interdisciplinarias (Herreid, What is a Case?, 1997). A través del estudio de casos los estudiantes aprenden con la práctica, desarrollan habilidades analíticas y para la toma de decisiones, aprender a enfrentarse a problemas de la vida real, el desarrollo de habilidades comunicativas, y para el trabajo en equipo (Herreid, Case Studies in Science: A Novel Method of Science Education, Febrero 1994).

El aprendizaje basado en casos se cimienta en dos principios pedagógicos (Edelson, 1996): el primero es el aprendizaje activo, según el cual el aprendizaje efectivo se da cuando los estudiantes se comprometen en la consecución activa de tareas que les provean tanto motivación como oportunidades de aprendizaje; y el segundo es que una buena parte del aprendizaje formal e informal se da a través de casos, los cuales ayudan al estudiante a aprender a partir de situaciones particulares.

Algunas características de esta metodología son (Herreid, What is a Case?, 1997), (Edelson, 1996):

- Los casos deben contar una historia, preferiblemente basada en una situación real y que motive a los estudiantes.
- Se recomienda que se enfoque en un tema de interés naciente, ojalá no mayor a cinco años de antigüedad.
- Los casos presentan generalmente asuntos controversiales o dilemas sobre los que el estudiante debe hacer el análisis.
- El caso debe estar contextualizado con el fin de que el estudiante pueda analizar las circunstancias temporales y espaciales que rodean la situación que se analiza. Cuando se comparan o relacionan casos, las características del contexto pueden ser determinantes para asociar o no dos casos.
- Debe ser posible extraer generalizaciones a partir de los casos analizados (razonamiento inductivo).
- El análisis de casos debe seguir los principios de resolución de problemas que se da en forma natural cuando los sujetos se enfrentan a problemas reales.

- Es importante que el estudiante busque o cuente con casos similares en los cuales se pueda apoyar para fundamentar su razonamiento para la resolución.
- Es esencial contar con una base de casos organizados según los rasgos más sobresalientes de análisis.
- Los casos deben ser preparados y revisados con antelación. Además, se aconseja que las preguntas que acompañan la discusión del caso no sean cerradas sino que promuevan el debate.
- Es importante asegurarse de que los estudiantes comprenden bien el caso, sus circunstancias particulares y los hechos que lo rodean, antes de entrar al análisis.
- Es recomendable que los objetivos de aprendizaje con el estudio de casos sean claros y que las tareas propuestas conlleven a ellos.
- Es fundamental medir muy bien el tiempo que tomará la actividad de análisis de un caso. Si el tiempo es escaso, los estudiantes no alcanzarán a sacar buen provecho del ejercicio.

Como una aplicación puntual del aprendizaje basado en casos en cooperación con sistemas computacionales surge la arquitectura de enseñanza basada en casos (Case-based Teaching Arquitecture). Esta metodología es "una arquitectura novedosa para ambientes de aprendizaje basados en el computador, diseñados con el fin de mejorar el aprendizaje a través de la presentación de casos" (Edelson, 1996). La arquitectura de enseñanza basada en casos toma las ventajas de las técnicas de programación de inteligencia artificial y de las tecnologías multimedia con el fin de diseñar ambientes interactivos de aprendizaje.

La arquitectura de enseñanza basada en casos se caracteriza por:

- Se razona desde episodios específicos. "El estado cognitivo del estudiante no puede ser explicado por los expertos como cadenas de reglas generalizables y es más fácil describir experiencias a través de rasgos seleccionados previamente" (Martínez, Ferreira, García, y García, 2008).
- La experiencia de nuevos modelos puede ser evaluada e incorporada por el aprendiz sin necesidad de la intervención de un experto (Martínez, Ferreira, García, y García, 2008).
- Se puede aprovechar la experiencia previa en la resolución de casos, pues el sistema guarda la información de las soluciones anteriores para que puedan ser reutilizadas o adaptadas a nuevos problemas, análogamente a como lo hacen los seres humanos en situaciones reales (Martínez, Ferreira, García, y García, 2008).
- Las soluciones derivadas se fundamentan en casos reales, lo que permite al sistema justificar las decisiones que presenta al usuario (Martínez, Ferreira, García, y García, 2008).

- Para conformar un sistema basado en casos, es necesario fundamentalmente generar la base de conocimiento o la base de casos, diseñar un módulo de recuperación de casos y un módulo de adaptación de soluciones; así como los componentes de los Sistemas Tutores Inteligentes: conocimiento de los contenidos, conocimiento del estudiante y conocimiento de las estrategias de aprendizaje (Martínez, Ferreira, García, y García, 2008).

Finalmente, se puede identificar tres tipos de casos: (1) Casos que presentan un dilema o que requieren de la toma de decisiones: estos casos tienen por lo general una estructura en la que se presenta el dilema a manera de introducción, luego se presenta los antecedentes o la información histórica necesaria para entender el caso, después viene una sección narrativa en la que se desenvuelven los hechos que llevaron a la crisis, y finalmente se exhiben los documentos, gráficas o datos que pueden servir para valorar el caso. (2) Casos de valoración: estos casos se utilizan para enseñar a los estudiantes habilidades de análisis; generalmente no tienen un personaje central y se concentran en que el estudiante tome una decisión. Por último, (3) Historias de caso: se trata de historias más largas y ya terminadas que sirven para ilustrar modelos de ciencia en acción (Herreid, Case Studies in Science: A Novel Method of Science Education, Febrero 1994).

Algunas estrategias para abordar el estudio de casos en clase incluyen: el formato de grupo de investigación, el formato de equipo de aprendizaje o pequeño grupo de trabajo colaborativo, el formato de ABP, el formato de juicio, y los formatos de debate, debate público y discusión en clase (Herreid, Case Studies in Science: A Novel Method of Science Education, Febrero 1994).

## Estrategia 3: Desarrollo de pensamiento complejo y competencias a partir de la alfabetización académica.

En las últimas décadas, la lectura y la escritura en los niveles de educación superior se han considerado como el cimiento para lograr mayor igualdad en las sociedades y como fundamentadoras de actitudes democráticas; por esta razón han ganado gran relevancia en el ámbito de la formación universitaria. Todos los elementos de lo que se conoce como Academic Literacy (Alfabetización Académica): la escritura, la lectura, la escucha, la oralidad, el uso de la tecnología con fines académicos, entre otros, fomentan el pensamiento crítico y se constituyen

como la base para el desempeño exitoso de los estudiantes que deciden ingresar a la universidad. Si bien se espera que estas habilidades se desarrollen en los grados de educación secundaria, no siempre los estudiantes logran los niveles necesarios para su desempeño exitoso al ingreso a la universidad. Por esta razón, cada vez más la educación superior está incluyendo dentro de sus currículos estas competencias y últimamente se busca su articulación transversal a través de los programas y en las disciplinas (Intersegmental Committee of the Academic Senates of the California Community Colleges, the California State University, and the University of California, 2002).

La alfabetización académica "señala el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la universidad. Apunta, de esta manera, a las prácticas de lenguaje y pensamiento propias del ámbito académico. Designa también el proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica y/o profesional (Radloff y de la Harpe, 2000), precisamente en virtud de haberse apropiado de sus formas de razonamiento instituidas a través de ciertas convenciones del discurso" (Carlino, Enero - marzo 2006).

Al iniciar la universidad, se espera que los estudiantes cuenten con hábitos mentales como: la curiosidad, la osadía, y la participación en discusiones intelectuales, así como habilidades para expresar claramente sus ideas, para escuchar y responder a posiciones divergentes de manera respetuosa. Se espera que los estudiantes quieran experimentar con nuevas ideas, reten sus propias ideas y busquen nuevos puntos de vista. Para lograr esto, es necesario que aprendan a pensar crítica y analíticamente; para conseguir este objetivo, la alfabetización académica juega un rol esencial: el estudiante se hace consciente de la importancia del discurso argumentado y de los factores que entran en juego en la argumentación; desarrollan habilidades para definir, comparar, analizar, contrastar, resumir, explicar, y evaluar ideas e información; y además, los prepara para entender el uso del lenguaje según la audiencia y las estrategias retóricas apropiadas para cada disciplina (Intersegmental Committee of the Academic Senates of the California Community Colleges, the California State University, and the University of California, 2002).

Dentro de los programas que se han creado para incentivar la alfabetización académica se encuentra el de la Escritura a Través del Currículo (Writing Acrross the Curriculum – WAC). Esta estrategia específica se refiere a la atención pedagó-

gica y curricular que se le da a la escritura en asignaturas diferentes a las que se refieren a la composición y escritura dentro de los programas. Esta necesidad de que los estudiantes aprendan a leer y a escribir según los códigos y parámetros de las disciplinas, ha llevado a desarrollar investigación sobre los desempeños en lectura y escritura que se esperan en cada una de las áreas profesionales. Esta estrategia se fundamenta en la concepción de que los niveles de comprensión y de pensamiento se incrementan y clarifican a través del proceso de escritura. Así, el estudiante comprende que la comunicación, y en especial la escritura, tiene diferentes funciones en los ámbitos profesionales, ciudadanos y personales, entre las cuales, además de la transaccional y la poética, se encuentra la expresiva, que sirve para explorar y reflexionar sobre ideas (Bazerman, Little, Bethel, Chavkin, Fouquette, & Garufis, 2005).

Algunas recomendaciones (Intersegmental Committee of the Academic Senates of the California Community Colleges, the California State University, and the University of California, 2002), (Torgesen, y otros, 2007), (Carlino, Enero - marzo 2006), (Bazerman, Little, Bethel, Chavkin, Fouquette, & Garufis, 2005) para el desarrollo de la alfabetización académica como componente transversal al currículo son:

- Mantener una relación entre la lectura y la escritura a través del currículo, que le permita al estudiante usar la lectura para mejorar su producción escrita, pero también utilizar las estrategias de escritura para mejorar sus procesos de comprensión de lectura.
- Promover estrategias de lectura que le permitan al estudiante monitorear de manera activa y efectiva su comprensión, que le ayuden a desarrollar estrategias cognitivas variadas, y que le permitan tener una retroalimentación y soporte oportunos en su proceso de formación. Algunas de estas estrategias incluyen: el uso de organizadores gráficos y semánticos, la generación y formulación de interrogantes, el parafraseo y la capacidad de síntesis, la relectura selectiva o lectura funcional.
- Es importante exponer a los estudiantes a la lectura, la oralidad y la escritura críticas en diferentes contextos de la vida universitaria, no sólo en las clases de lengua materna o de habilidades comunicativas, sino en todas las áreas de estudio, con el fin de que ellos apropien el discurso de su disciplina y fortalezcan su capacidad de razonamiento crítico y argumentado.
- Implementar y mantener altos estándares de discusión, no solo a nivel conceptual, sino también a nivel discursivo, de uso de vocabulario y de formas de expresión. Se recomienda el uso estrategias de discusión abierta que promuevan en los estudiantes la búsqueda de información, el análisis de lecturas, la asociación y el diálogo entre autores, la sustentación argumentada, la claridad en la expresión y la organización de las ideas, entre otras.

- Es esencial incrementar la motivación de los estudiantes hacia la alfabetización académica. La comprensión profunda de textos complejos requiere el uso activo de los aprendizajes previos del estudiante, el uso activo de las estrategias de lectura apropiadas para cada función de la lectura, y la respuesta activa y atenta del estudiante. En este proceso, mientras más motivado esté el estudiante y comprenda la importancia de estas habilidades, mayor será el incremento de sus capacidades y el éxito en tareas relacionadas. En particular en los procesos de lectura, se recomienda proponer a los estudiantes lecturas que sean de su interés, que estén relacionadas con problemas propios de su disciplina o que permitan un análisis interdisciplinar, que haya la oportunidad para el aprendizaje colaborativo a través de la lectura, y que exista un amplia gama de opciones para el análisis y la discusión.
- En relación a los procesos de escritura, se recomienda promover actividades de escritura que contribuyan al aprendizaje en contextos significativos (puede ser en sus contextos profesionales o personales); variar el tipo de actividades con el fin de que los estudiantes se enfrenten a distintos tipos de información; incentivar la escritura analítica, que fomenta el pensamiento profundo y crítico; y, finalmente, trabajar la escritura en las diferentes áreas y sobre diversas temáticas.
- Algunas estrategias que han adoptado las universidades son: la creación de centros de escritura y tutores, los compañeros de escritura en las materias, las asignaturas de escritura y lectura intensiva, y cambios en la cultura académica con relación a la importancia que se le da a la lectura y escritura en el currículo.
- Es importante tener en cuenta diversos aspectos que intervienen en los niveles de competencia comunicativa de los estudiantes que ingresan a los niveles de educación superior: la preparación previa, las experiencias en relación a la lectura y la escritura, la cultura académica, los antecedentes sociales, las percepciones sobre el valor de la lectura y la escritura. Dado que la alfabetización es un proceso que se da a lo largo de la vida, es recomendable entenderla como un proceso y brindar herramientas para que el estudiante gane autonomía y responsabilidad en su aprendizaje.

## El desarrollo de la estrategia en algunas áreas disciplinares

### *Humanidades y Ciencias Sociales*

La comprensión lectora, la redacción de textos, la capacidad para argumentar de forma razonada y crítica, la representación del pensamiento a través de diferentes formas de expresión, son algunas de las competencias básicas fundamentales en el área de las humanidades y las ciencias sociales. Por esta razón, la alfabetización académica es una estrategia que se utiliza con frecuencia en estas áreas de conocimiento. En primer lugar, el estudiante debe acercarse a la terminología y

el lenguaje particular de su disciplina, así como a sus formas de elaborar el conocimiento y de razonar en torno a problemas propios del área. En segundo lugar, una forma de reelaborar críticamente lo que se ha aprendido y a identificar asociaciones entre aprendizajes la constituye el trabajo a partir de la elaboración textual. En tercer lugar, la escritura constituye un eje fundamental de la elaboración de conocimiento disciplinar en el área de las humanidades y las ciencias sociales; por ejemplo, en historia la reconstrucción y análisis se elabora principalmente de manera escrita, lo mismo ocurre en la literatura o la lingüística, sin mencionar otras en las que una herramienta disciplinar esencial es la escritura.

Algunas recomendaciones desde el área de humanidades y ciencias sociales para abordar la alfabetización académica son:

- La lectura y la escritura son procesos que cambian a lo largo de la vida de una persona, por eso no se pueden concebir como habilidades que se adquieren en momentos determinados, sino que se transforman y complejizan con otros procesos de aprendizaje. Por eso se deben trabajar de manera transversal en la formación profesional.
- Los procesos de lectura y escritura están influenciados por otras competencias disciplinares y transversales, por eso es recomendable trabajarlos al lado de la búsqueda de información, de los procesos de argumentación propios de la disciplina, de las habilidades investigativas y de indagación, entre otros.
- La lectura y escritura se debe especializar en las formas metodológicas que son propias del área disciplinar. De esta manera, el estudiante pasa de la comprensión y producción propia de entornos cotidianos a la comprensión y producción de textos según la metodología disciplinar. Este hecho complejiza su forma de entender el mundo y el conocimiento y lo introduce a formas propias de su área disciplinar.
- La lectura y la escritura no son habilidades separadas de otras habilidades o conocimientos específicos en la formación profesional sino que se deben integrar de tal manera que apoyen los procesos pedagógicos durante toda la formación. En este sentido es importante definir lineamientos institucionales o llegar a acuerdos sobre las estructuras textuales, sus posibilidades y límites, y las formas de evaluación de distintos tipos de textos.
- Según los resultados obtenidos en el grupo de Humanidades y Ciencias Sociales del Proyecto Innova Cesal, una buena parte de las evaluaciones que se utilizan en esta área se realizan a través de pruebas escritas de distinta índole: informes, reseñas, ensayos, son formatos comunes en la evaluación de estas áreas disciplinares. Con el fin de mantener la coherencia entre los presupuestos teóricos pedagógicos y la evaluación, es necesario preguntarse cómo el ejercicio escrito promueve determinados aprendi-

zajes y emprender el diseño y la elaboración de rúbricas de evaluación acordes a esos resultados de aprendizaje esperados.

- Las TIC son herramientas que pueden colaborar en los procesos de alfabetización académica. Las habilidades para utilizar adecuadamente los motores de búsqueda, para utilizar programas (software) para la edición y elaboración de escritos, así como las herramientas para administrar y recopilar información son algunas de las aplicaciones relacionadas con la lectura y la escritura que pueden ser apoyadas en TIC. Además, ofrecen un espacio no presencial en el cual el estudiante puede mejorar de forma independiente su capacidad lectoescritora.

## Estrategia 4: Aprendizaje basado en la experiencia.

El Aprendizaje Basado en la Experiencia o Aprendizaje Experiencial (ABE) surge en la década de los años 1980 y se ha utilizado con mucho énfasis en las ciencias administrativas. Sus raíces se fundamentan en las concepciones pedagógicas y psicológicas de John Dewey, Jean Piaget, Carl Rogers, Paulo Freire y Abraham Maslow, entre otros. Sin embargo, en 1984, es David Kolb, psicólogo social, quien establece la metodología de ABE en su libro titulado Aprendizaje Experiencial. Kolb considera que el aprendizaje es un proceso continuo que tiene su cimiento en la experiencia. Esta metodología tiene como característica distintiva que la experiencia del estudiante ocupa un lugar central en todas las consideraciones sobre enseñanza y aprendizaje. Esta experiencia puede comprender eventos de la vida pasada del aprendiz, o eventos actuales o aquellos en los que se ve envuelto en el proceso de aprendizaje. Así, el aprendizaje es un proceso holístico que integra experiencia, percepción, cognición y acción (Andresen, Boud, & Cohen, 2000).

Los principios que fundamentan el ABE son (Boud, Cohen, & Walker, 1993):

- La experiencia es la base de y el estímulo para el aprendizaje.
- Los estudiantes construyen activamente su propia experiencia y aprenden de la experiencia.
- El aprendizaje es un proceso holístico. Por esto, no sólo se tienen en cuenta los resultados de aprendizaje.
- El aprendizaje se construye social y culturalmente.
- El aprendizaje está influenciado por el contexto socio-emocional en el que ocurre.

Para Kolb, el aprendizaje experiencial es un proceso de construir conocimiento que implica una tensión creativa entre cuatro modos de aprendizaje que son sensibles a las demandas del contexto (Kolb & Kolb, 2008):

- La experiencia concreta, que constituye el fundamento sobre el cual se realiza la reflexión.
- La observación reflexiva, que permite al estudiante observar su experiencia y reflexionar sobre ella.
- La conceptualización abstracta, a través de la cual el estudiante a partir de la reflexión extrae y asimila conceptos abstractos.
- La experimentación activa, que es cuando se prueban las implicaciones de la conceptualización por medio de la práctica y de la cual se generan nuevas experiencias.

Si bien, este proceso se concibe como un ciclo, no necesariamente cada fase debe ocurrir en el mismo orden o se debe partir del mismo punto.

La metodología del ABE tiene las siguientes características (Andresen, Boud, & Cohen, 2000):

- El ABE exige la intervención de tres factores: el intelecto, los sentidos y las emociones, es decir, la participación de la persona en su totalidad.
- El reconocimiento y uso activo de todas las experiencias de vida y de aprendizaje relevantes para el estudiante. Siempre que el nuevo aprendizaje se pueda relacionar con las experiencias personales, será más fácil su comprensión y su integración efectiva a la práctica.
- Se caracteriza por la reflexión continua sobre las experiencias pasadas con el fin de transformarlas en comprensión profunda. La calidad del pensamiento reflexivo del estudiante es de mayor importancia para el aprendizaje que la naturaleza misma de la experiencia.
- Intencionalidad del diseño. Los ambientes de aprendizaje deliberadamente diseñados son actividades estructuradas que pueden incluir simulaciones, juego de roles, visualizaciones, discusiones en grupos focales, sociodramas o hipotéticos.
- El profesor tiene el rol de facilitador; esto quiere decir que tiene una relación relativamente equitativa con relación a los estudiantes, en la relación existe la posibilidad de negociación, y brinda al estudiante control y autonomía suficientes.
- En cuanto a la evaluación de los aprendizajes, se valora mucho el proceso, más que sólo el resultado. Los resultados son el reflejo de los procesos. La evaluación puede incluir proyectos grupales o individuales, ensayos críticos basados en la experiencia del estudiante, diarios de lectura, contratos negociados de aprendizaje, autoevaluación y

coevaluación. Además, no sólo se valora lo escrito, por eso se incluye una amplia gama de formas de expresión.

Los criterios fundamentales que debe cumplir una actividad de enseñanza-aprendizaje para que se pueda denominar bajo la metodología ABE son:

- El objetivo fundamental del ABE es que el estudiante se apropie de algo que es significativo personalmente.
- El aprendizaje se debe dar a través de la experiencia directa con las realidades estudiadas.
- Una de las etapas esenciales del aprendizaje es el pensamiento reflexivo.
- Se concibe a la persona en su totalidad, y esto está asociado con las percepciones, los valores, las sensibilidades y todo el rango de atributos de la función humana.
- Se reconoce lo que el estudiante puede aportar al proceso de aprendizaje, es decir que se tiene en cuenta los aprendizajes previos y la reflexión sobre ellos.
- Hay una postura ética particular que adoptan los profesores o mediadores hacia los estudiantes, la cual implica respeto, validación, confianza, apertura, entre otras, hacia el aprendiz.

Finalmente, el modelo de desarrollo basado en el ABE considera tres etapas (Kolb & Kolb, 2008): (1) la adquisición, que se da del nacimiento a la adolescencia, en la cual se desarrollan las habilidades básicas y las estructuras cognitivas; (2) la especialización, que se da desde la etapa escolar formal hasta las primeras experiencias personales de la adultez, cuando las fuerzas de socialización social, educativa y organizacional moldean el desarrollo de un estilo de aprendizaje especializado y particular; y (3) la integración, que se da desde mediados del estudio de la carrera profesional hasta la parte más avanzada de la vida, cuando los modos de aprendizaje no dominantes se expresan en el trabajo y en la vida personal. El desarrollo a través de estas etapas se caracteriza porque la complejidad va en incremento, así como la integración de los conflictos dialécticos de los cuatro modos de aprendizaje presentados en el ciclo del aprendizaje experiencial.

## El desarrollo de la estrategia en algunas áreas disciplinares

### *Humanidades y Ciencias Sociales*

Si bien el aprendizaje basado en la experiencia no es una estrategia ampliamente utilizada en las áreas de las humanidades y las ciencias sociales, sí tiene cabida particularmente en algunas disciplinas que tienen como terreno de acción pro-

fesional el campo social, como la pedagogía, la sociología, la comunicación y el trabajo social, por mencionar algunas.

Algunas de las características del ABE en estas áreas disciplinares son:

- El estudiante entra en contacto e interactúa con su entorno social, lo cual le permite conocer de cerca y a partir de la experiencia las realidades y problemáticas de su contexto social.
- El estudiante se enfrenta a la complejidad del mundo social y cultural. Este acercamiento le permite entender que los problemas sociales y humanos no se pueden simplificar, sino que pertenecen a un entramado de redes y circunstancias que conforman su complejidad y que requieren de una mirada cuidadosa y crítica.
- El encuentro con la realidad circundante le permite al estudiante confrontar las teorías y los presupuestos institucionales con su puesta en práctica. Esta mirada le da una noción más completa del conocimiento y le permite una visión crítica de sus aprendizajes y la forma de llevarlos a la práctica.
- Dado que los entornos sociales son muy delicados y sensibles, el estudiante deberá desarrollar habilidades de interacción interpersonal, de resolución de problemas y manejo del conflicto que le permitan interactuar positivamente en el contexto social que haya sido seleccionado. Este trabajo implica otras estrategias como aprendizaje colaborativo, uso de TIC, aprendizaje basado en problemas, entre otros.
- El estudiante requiere de la guía de un experto que conozca el trabajo práctico y que haya interactuado con el entorno social. Por lo general, la experiencia en contextos sociales implica un tipo de conocimiento sobre el "saber cómo" que no siempre se encuentra en los libros o en documentos consultables, por esta razón es tan importante la guía de un experto que dé lineamientos específicos de acción y haga las recomendaciones pertinentes.

## Estrategia 5: Aprendizaje basado en el uso de TIC (E-Learning).

Desde hace más de tres décadas, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han tenido un impacto en los sistemas de Educación Superior. Es común relacionar el aprendizaje basado en TIC (E-Learning) con la educación a distancia, sin embargo, el término E-Learning hace referencia a todas las formas de enseñanza y aprendizaje que se generan a partir de las TIC. La educación a distancia

se diferencia del E-Learning en tres aspectos fundamentales: (1) la educación a distancia surge desde mediados del siglo XIX como una alternativa a la necesidad de brindar educación a personas que físicamente se encontraban distantes de las universidades; en cambio, el E-Learning es un fenómeno relativamente reciente y hace referencia al uso de tecnologías con propósitos académicos, pero se puede dar en las modalidades presencial, semi-presencial (Blended Learning, como un complemento a las clases presenciales) o a distancia; (2) la segunda distinción hace referencia al tipo de población objetivo, ya que la educación a distancia busca llegar a la población a la que no es posible desplazarse hasta una institución o que no cuenta con el tiempo y las condiciones para cumplir con el horario de estudio convencional, mientras que el E-Learning se usa por todos los tipos de estudiantes en todos los niveles educativos, desde preescolar hasta doctorado. Y, finalmente, (3) la tercera distinción tiene que ver con los costos; uno de los objetivos de la educación a distancia es cubrir un mayor número de estudiantes a un costo más bajo que el de las universidades tradicionales, mientras que el E-Learning efectivo puede muchas veces costar más que el presencial y tiene otros objetivos (Guri-Rosenblit, 2005 (49)).

Las características más importantes de aprendizaje basado en el uso de las TIC son:

- El estudiante es el centro del aprendizaje y es quien puede tomar decisiones sobre los caminos más convenientes para mejorar su aprendizaje. El E-Learning le permite al estudiante ser más autónomo sobre su proceso de aprendizaje, pues le ofrece varias alternativas para aprender de acuerdo a sus estilos y ritmos de aprendizaje.
- El aprendizaje es un proceso diverso, pues varía de aprendiz en aprendiz. Por esta razón, no es recomendable adoptar un único modelo de enseñanza que se adapte a todos los estudiantes. El aprendizaje basado en TIC permite que cada estudiante aprenda a su propio ritmo y tenga a su disposición una diversa gama de herramientas de aprendizaje (Cabero, Abril 2006).
- El conocimiento se concibe como un proceso activo de construcción, que se puede dar en distintos contextos y a diferentes ritmos (Cabero, Abril 2006).
- Como plataforma, la internet permite el uso de audio, video, texto, visualización y simulación, comunicación sincrónica y asincrónica, además, permite el uso de espacios cerrados de comunicación, así como experimentación con identidades anónimas (Clegg, Hudson, & Steel, 2003). Además, permite el uso de hipertextos e hipermedios (Cabero, Abril 2006).
- Es flexible, sobretodo en cuanto a tiempos y lugares para el aprendizaje, y actualización de la información (Cabero, Abril 2006).

- Facilita el desarrollo de autonomía en el estudiante, y facilita la formación grupal y colaborativa (Cabero, Abril 2006).

Algunas de las ventajas de implementar E-Learning en la educación superior son (Guri-Rosenblit, 2005 (49)):

- Provee nuevas posibilidades de mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje porque ofrecen nuevas formas y herramientas para aprender.
- Contribuye a aumentar la flexibilidad en los patrones de estudio. El aprendizaje flexible ofrece la posibilidad de que el estudiante ajuste sus intereses, necesidades y estilos de aprendizaje a una variedad de contextos de aprendizaje y combinaciones de medios. Generalmente, en las universidades el E-Learning se utiliza como un medio complementario a las herramientas presenciales.
- Promueve la filantropía académica, pues surge la posibilidad de que los materiales de los cursos de algunas universidades o la producción de conocimiento esté abierto a todo el público si así lo desean.
- Potencia las tendencias globalizadoras. La internacionalización, así como la globalización, apuntan a que los sistemas nacionales, que eran relativamente cerrados, se involucren en proyectos interinstitucionales que permitan el intercambio de académicos, estudiantes y sistemas educativos a nivel internacional.
- Los cambios en las tecnologías fuerzan cambios en los sistemas de educación superior y en las metodologías de enseñanza y aprendizaje.
- Las TIC contribuyen al intercambio y transferencia veloz de la información (Clegg, Hudson, & Steel, 2003).

Algunos retos que impone el E-Learning (Jones & O'Shea, 2004 (48)):

- Las universidades deben preparar un presupuesto dedicado al desarrollo y soporte de las TIC, puesto que requieren de personal preparado, equipos y software actualizado y un cambio en la cultura institucional.
- La efectividad del E-Learning depende de que las plataformas y sistemas funcionen siempre, que tengan las últimas tecnologías y software disponibles y un equipo técnico especializado que dé el soporte necesario.
- La universidad debe estar preparada para la resistencia que el E-Learning genera en algunos miembros de la institución, pues se pueden sentir amenazados o inseguros sobre los resultados de la introducción de TIC, o pueden carecer del entrenamiento apropiado. Los cambios que surgen gracias al E-Learning generan cambios culturales que no siempre son fáciles de asimilar.

- Es esencial que los profesores y el personal administrativo tengan la posibilidad de capacitarse en el manejo de TIC y las posibilidades pedagógicas y de investigación que ofrecen.
- Es importante contar con asistencia legal sobre derechos de autor, copyright, protección de la información y propiedad intelectual.
- Esta nueva forma de abordar la enseñanza y aprendizaje también impone a la universidad la necesidad la forma de hacer contratos académicos, pues no sólo están relacionados con horas de clase, sino también con la planeación, diseño y desarrollo de materiales, así como su seguimiento y evaluación.

Pero sobretodo, el uso de TIC en la educación superior debe ser un tema discutido por la comunidad académica. No se trata de una simple aceptación de lo novedoso o la adopción de lo que ha resultado exitoso en otros contextos. "La innovación que implica el uso de tecnologías de E-Learning en una forma apropiada tendría el aprendizaje del estudiante, en su sentido más amplio, como su preocupación central" (Clegg, Hudson, & Steel, 2003). Esto quiere decir que cada vez que se implemente una tecnología para el aprendizaje, deberá ser central la pregunta por las ventajas que ofrece a un grupo particular de estudiantes en un contexto y unas condiciones sociales concretas. (De Vries, 2005)

## El desarrollo de la estrategia en algunas áreas disciplinares

### *Arte, Arquitectura y Diseño*

La inclusión de tecnologías en todos los ámbitos del quehacer humano es una realidad insoslayable; su penetración en los espacios universitarios, por ende, también lo es. Si bien los resultados en las universidades participantes son heterogéneos, se advierte un importante avance en cuanto a infraestructura tecnológica a nivel institucional: espacios virtuales para el aprendizaje, edificios inteligentes, bibliotecas, teleconferencias y repositorios de recursos para el aprendizaje.

En el espacio áulico, la tecnología ha sido utilizada, en primer término, para favorecer la comunicación con los estudiantes y para la búsqueda de información e investigación. Un área de oportunidad, poco explorada, la constituyen las comunidades de aprendizaje y las construcciones colaborativas apoyadas en tecnologías. Un común denominador en estos casos, es la poca participación de los docentes en su uso y aprovechamiento, a pesar de la capacitación que se ofrece y de las oportunidades existentes.

Para el caso de las disciplinas artísticas, las TIC adquieren significatividad en el proyecto pedagógico en el modelo docente que subyace a su uso. Aun cuando hay muchas tareas artísticas, particularmente en el caso de la arquitectura y el diseño, que no se conciben hoy día sin el uso de la tecnología, aplicarla per se sólo ayudaría a reproducir el sistema y las prácticas repetitivas carentes de significado. Por ello, el diseño de estrategias innovadoras que involucren su uso debe contemplar su orientación hacia el logro de las competencias profesionales.

Por otra parte, una de las tareas más importantes de los educadores de hoy debe ser extender y ampliar la participación en nuevos medios de comunicación y comunidades en línea. Los estudiantes tienen que tener acceso a las capacidades básicas requeridas para usar la tecnología y aprovechar los servicios en línea para aumentar su participación en la comunidad más amplia.

Con la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación, se abren nuevas oportunidades y retos en todos los ámbitos del quehacer educativo: el aprendizaje, las instituciones, los docentes y discentes, los materiales para la enseñanza y el aprendizaje, pero, sobre todo, espacios para la interacción y nuevas formas de construcción de conocimientos colectivos e individuales. La educación superior en el terreno de las artes ha de saber aprovechar esta convergencia y esta oportunidad para replantear sus estrategias de aprendizaje.

El uso de la tecnología para diseñar haciendo cambia el enfoque de la enseñanza de programas y comandos por su aplicación en el diseño, lo que permite incorporar aprendizajes significativos a partir de tareas reales de la profesión de los futuros egresados.

A partir de la aplicación de conocimientos previos y de experiencias reales en los procesos de diseño, se emplean herramientas computacionales y de interacción en línea para el planteamiento, desarrollo, solución e implementación de proyectos y problemas de diseño arquitectónico, gráfico y de diseño urbano-ambiental.

# Estrategia 6: Aprendizaje interdisciplinario.

## Descripción de la estrategia

La estructuración de actividades de enseñanza, en las que la interdisciplinariedad medie la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, constituye en la actualidad una estrategia frecuentemente incluida en los enfoques pedagógicos empleados en la educación superior. El fomento de habilidades para que los estudiantes integren conocimientos - entre cursos, entre el campus y la vida comunitaria y entre diferentes momentos – es una de las metas y retos más importantes de la educación superior (Haynes C., 2010). En cursos que emplean esta metodología, los logros de los estudiantes se expresan en fortalecimiento del pensamiento crítico (Nowacek, 2005), de la reflexión meta - cognitiva (Wolfe, 2003), en el desarrollo de habilidades para el análisis y la solución de problemas (Buchbinder, 2005) y de estrategias de pensamiento de orden superior (Lattuca, 2004).

A diferencia de la multidisciplinariedad que es aditiva, la interdisciplinariedad es integrativa; el conocimiento de diferentes disciplinas se contrasta y se cambia a partir del proceso de integración. Este integración o síntesis de conocimientos es una de las características definitorias de la interdisciplinariedad (Klein, 1999)

Esta estrategia de enseñanza aprendizaje se considera pertinente cuando el logro buscado se relaciona (Spelt, E., Biemans, H., Tobi, H., Luning, P., & Mulder, M., 2009) con la capacidad de integrar conocimientos de dos o más disciplinas y producir un avance cognitivo que sería imposible de lograr sin la confluencia de más de un campo del conocimiento. Esta capacidad está integrada por un conjunto de habilidades que se articulan en una de mayor complejidad. Sin embargo, no puede afirmarse que se reduzca a una sumatoria de habilidades, a un proceso simple, a un método o a una técnica. Su valor más importante radica en la posibilidad de confrontar al estudiante consigo mismo, con un conocimiento situado y práctico que le es útil para responder a preguntas, inquietudes o problemas complejos. Para ello el estudiante es expuesto a una situación en la que, para su análisis comprensión y manejo, debe asumir y tener presentes los aportes de varias disciplinas, ojalá confrontar sus puntos de vista y sus conocimientos con los miembros del grupo de compañeros y llegar a conclusiones que superen visiones unidisciplinares.

En los estudios realizados por Baxter Magolda (Baxter Magolda M. B., 2004) se señala que hay una fuerte exigencia de madurez para los estudiantes cuando se les confronta "con múltiples interpretaciones, con ambigüedades y con la necesidad de negociar para llegar a acuerdos con otros", lo mismo que cuando se les invita "a participar como iguales en la creación de conocimiento". Como estrategia para fomentar el desarrollo del pensamiento complejo, el aprendizaje interdisciplinario aporta sin duda al desarrollo del pensamiento complejo: "mientras que el pensamiento simplificador desintegra la complejidad de lo real, el pensamiento complejo integra lo más posible los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionales y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad" (Morin E. , 2011).

La aproximación a la comprensión de esta metodología y el seguimiento cuidadoso a las dinámicas de interacción en estos grupos de trabajo han permitido extraer patrones de comportamiento y resultados que caracterizan el proceso con cierta regularidad y que reproducen en alguna medida proceso de evolución de las personas en general. Baxter (Baxter Magolda M. B., 2001) ha identificado tres estadios que caracterizan este desarrollo en el tiempo:

### 1. Fórmulas externas

El conocimiento se percibe como cierto, como algo que reposa en autoridades (padres, profesores) que son la fuente del saber, se sigue un sistema de valores y una identidad definidos externamente y se actúa en la perspectiva de obtener aprobación.

### 2. Encrucijadas

En las cuales las personas demuestran evolución hacia una toma de conciencia sobre la incertidumbre y la posibilidad de múltiples perspectivas; comienzan a considerar que su identidad y valores son diferentes a los de los demás y a entender las limitaciones de las relaciones de dependencia.

### 3. Autoafirmación

Los individuos aceptan que el conocimiento es dependiente del contexto, poseen un sistema propio de valores y creencias y son capaces de asumir relaciones auténticas e interdependientes.

El desarrollo de los estudiantes a niveles epistemológico, intra- e interpersonal, cuando se trabaja esta estrategia pedagógica, sigue entonces patrones simi-

lares. El componente epistemológico o cognitivo se manifiesta en los supuestos que el individuo construye sobre la naturaleza, los límites y la certidumbre del conocimiento, para lo cual tiene la posibilidad de confrontar la perspectiva disciplinar con aquella en la que confluyen dos o más disciplinas; lo intra- e interpersonal se pone de presente en los supuestos que asume sobre sí mismo y sobre su relación con los otros (Baxter Magolda M. B., 2001).

La labor de los profesores debe entonces fomentar un clima académico que posibilite el análisis e intercambio de perspectivas diversas, apoyar el desarrollo de estrategias para enfrentar obstáculos emocionales e intelectuales en el proceso de integración de los puntos de vista provenientes de las diversas disciplinas, y estimular a los estudiantes para que asuman retos que estén por fuera de normas académicas convencionales. El logro esperado es que los estudiantes no sólo comprendan y se enriquezcan con la interdisciplinariedad, sino que se perciban a sí mismos como interdisciplinarios. Actitudes analíticas, propositivas y críticas se fortalecen y consolidan como formas de ver e interactuar en diferentes entornos.

Para la puesta en práctica de esta estrategia es conveniente considerar estas recomendaciones que propone el grupo de Artes, Arquitectura y Diseño:

- Diagnosticar saberes previos y marcos conceptuales desde los que trabajan.
- Establecer acuerdos sobre las actividades a realizar y su cronograma.
- Partir siempre de actividades que permitan la comunicación e integración de los estudiantes que participan.
- Compartir con los estudiantes las intencionalidades y expectativas de la experiencia antes de su puesta en marcha.
- Evaluar de forma conjunta y permanente el proceso y realizar los ajustes necesarios de acuerdo a la respuesta de grupo.
- Lograr un clima de diálogo fluido y comunicación permanente entre los estudiantes y el profesor así como también, entre los integrantes de los grupos que intervienen en la experiencia.
- Incluir instancias de reflexión compartida entre todos los estudiantes y luego síntesis individuales y escritas.

La implementación de la estrategia puede verse limitada en caso de no contar con marcos disciplinares suficientemente estructurados para que se pueda analizar, comprender y manejar la situación a la cual se hace la aproximación interdisciplinaria. Por otra parte, el lograr una perspectiva basada en la integración de disciplinas es algo que toma tiempo; no es de esperar que se logre al final de un solo curso.

## El desarrollo de la estrategia en algunas áreas disciplinares

### *Arte, Arquitectura y Diseño*

En el área se presta particular atención a la integración de competencias estéticas y cognitivas y las estrategias que favorezcan la construcción de criterios y puntos de vista propios, en tanto se ponen en práctica procesos de autoevaluación y heteroevaluación, los cuales necesariamente están mediados por procesos intra e interpersonales.

Desde estrategias de vinculación de teoría y práctica aplicadas se busca favorecer el desarrollo de competencias necesarias en la formación en el área de artes:

- cognitivas para promover en los estudiantes procesos comprometidos con el desarrollo del pensamiento creativo.
- estéticas para habilitarlos como protagonistas y apreciadores sensibles e inteligentes de producciones artísticas.

### *Ciencias de la Salud*

En esta área la necesidad de considerar al paciente como realidad única, como una totalidad bio-psico-social obliga a la aproximación interdisciplinar, tanto en la formación como en el desempeño profesional. Los profesionales de la salud deben mostrar competencias para resolver problemas de salud-enfermedad, y actuar en su prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. (Echeverría et al, 2010).

### *Ciencias Económico - Administrativas*

En las ciencias económico administrativas, además de la apropiación de conocimientos en estos campos en particular, el desempeño profesional remite a la consideración de variables sociales y políticas. Para la comprensión de estos entornos se han propuesto metodologías que remiten a los estudiantes a la indagación de aportes de otras disciplinas; el procedimiento estructurado en la experiencia de (Marín, 2010) desarrolla las siguientes fases que remiten al estudiante a la consideración de los aportes de otras disciplinas.

- Dominar la bibliografía sugerida por la cátedra y posterior exploración de nuevas fuentes relativas al tema.
- Realizar un análisis histórico de documentos pertinentes provenientes de otras disciplinas para identificar causas sociales, económicas y políticas que pudieron haber dado lugar a la configuración de la situación abordada.

- El último grupo de tareas apunta a lograr una visión integral del profesional en el entorno laboral sobre el que se trabaja en el aula.

Otras experiencias como las de Castrillón, además de buscar que los estudiantes articulen los aportes de varias asignaturas del área de finanzas (Castrillón, 2010), llevan también a los estudiantes a la consulta teórica y a la indagación de la realidad del contexto socio – económico empresarial en campo, la cual afecta los temas contables. Esta dinámica busca desarrollar en el estudiante, además de una visión que apoye una perspectiva de la realidad alimentada por más de una disciplina, el espíritu de búsqueda, competencias analíticas y la confrontación de planteamientos sobre la realidad con lo evidenciado en el contexto real. Las etapas que propone para la experiencia que desarrolla son:

- Identificar y delimitar situaciones y/o problemas del contexto empresarial.
- Elaborar y aplicar técnicas para el abordaje de la realidad empresarial.
- Relacionar los conceptos impartidos en el aula con la realidad empresarial.
- Apreciar en contexto los temas contables planteado por el profesor.
- Correlacionar entre sí los diferentes temas abordados por la contabilidad, teniendo como punto de referencia el estado de resultados y el balance general.
- Valorar los diferentes temas de contabilidad como insumos muy importantes para asignaturas posteriores.
- Trabajar en equipo: el trabajo de campo se realiza en parejas o en grupos de tres personas.

Como limitación señala que el tiempo necesario para implementar este tipo de intervenciones es realmente muy corto, si se desarrolla en un semestre. Además de lo anterior, señala que cuando hay distintos profesores que dictan las asignaturas, es necesaria una actividad de preparación previa para que todos actúen desde la misma línea.

### *Humanidades y Ciencias Sociales, Ingenierías y Tecnología y Ciencias Básicas*

En el caso de las demás áreas del conocimiento en las que se trabajaron estrategias orientadas a la formación por competencias y al pensamiento complejo, se puso de presente la importancia de la formación interdisciplinar. Las orientaciones generales consignadas por los diferentes grupos señalan la necesidad de confrontar a los estudiantes con los aportes de otras disciplinas para integrar sus planteamientos los procesos de aproximación a la complejidad de la realidad.

En el capítulo elaborado por el grupo de Humanidades y Ciencias Sociales se afirma que es "imprescindible que los estudiantes se sirvan de los aportes teóricos, conceptuales e instrumentales de otras disciplinas para abordar el objeto de estudio de su disciplina; esto es fundamental para comprender y encontrar solución a múltiples problemáticas de la vida social. En otras palabras, la formación de estudiantes abiertos y formados para el diálogo interdisciplinario y transdisciplinario, y que sepan hacer se convierte en un imperativo en materia educativa para la sociedad del siglo XXI".

El planteamiento del grupo de Ingenierías y Tecnología señala que "la enseñanza para el desarrollo de competencias y aprendizaje complejo busca que los alumnos tengan capacidad para desempeñarse profesionalmente, en ambientes interdisciplinares y al mismo tiempo puedan enfrentar la incertidumbre desde una formación crítica y creativa. Se basa en enfrentar a los alumnos en las aulas y en los espacios de enseñanza aprendizaje con el tipo de problemas y situaciones propios de su ejercicio profesional futuro, al mismo tiempo que se plantean nuevas situaciones o escenarios emergentes interdisciplinarios".

En el grupo de Ciencias Básicas se plantea que es necesario considerar el proceso de la formación de la persona en su integralidad, e incluir en los espacios de aprendizaje el pensamiento propio, la comprensión profunda, la independencia de juicio, la colaboración en el esfuerzo intelectual y la responsabilidad sobre las propias opiniones y expresiones. La investigación sugiere que la educación superior debe replantear sus prácticas y esquemas tradicionalmente lineales y estáticos hacia modelos dinámicos, transdisciplinarios y orientados a favorecer la formación de ciudadanos aptos para interactuar y transformar la realidad.

En este sentido, desde la perspectiva del pensamiento complejo, la educación supone una práctica sensible a los procesos de construcción del conocimiento, capaz de integrar distintas disciplinas, incluso de campos tradicionalmente alejados, como las ciencias sociales y las ciencias naturales con las humanidades.

## Estrategia 7: Aprendizaje colaborativo.

Los fundamentos del aprendizaje cooperativo se basan en principios de la psicología social y en aportes del constructivismo. Este planteamiento en sus orígenes lo atribuye Carpendale (2009) a Piaget, quien considera que en situaciones de co-

operación es muy posible que se faciliten los aprendizajes, ya que los estudiantes comparten sus perspectivas, las cuales pueden ser cuestionadas, reafirmadas o revisadas por los miembros del grupo: esta forma de interacción es muy adecuada para el logro de la comprensión mutua. La interacción entre iguales con interdependencias que facilitan y generan cooperación y comunicación contiene un aspecto estimulante para el desarrollo de procesos cognitivos: esta interacción produce desequilibrios que apuntan a la búsqueda de elementos más estables (Vygotski, 1979). Las formas de cooperación mediadas por comunicación virtual conllevan elementos no compartidos de espacio, tiempos y localidades, de manera que se promueven intercambios que generan confrontaciones de puntos de vista y obligan a conclusiones o resultados que integran esa diversidad (Casanova, 2008).

El aprendizaje colaborativo se concibe como un término genérico aplicable a diversidad de formas para organizar y orientar la enseñanza en el salón de clases (Johnson, Johnson, & Stanne, 2000). Alrededor de principios básicos para el desarrollo de las actividades de enseñanza, los profesores ponen en práctica esta metodología con variaciones que se ajustan a la población y condiciones de trabajo y lo que es exigible es el rigor en la evaluación de los logros de aprendizaje.

En el ámbito de la educación superior el tema de aprendizaje colaborativo concentra en la actualidad la atención, como estrategia en la cual el desarrollo de competencias de pensamiento complejo y el razonamiento válido son estimulados y valorados altamente (Atwood, S.; Turnbull,W.; Jeremy, I. M., 2010). Teniendo en cuenta que hay múltiples formas de interacción, estos autores han realizado estudios en la perspectiva de encontrar ambientes propicios para el desarrollo del conocimiento. Observaron que el área de educación es la que más se presta al diálogo y a la discusión, mientras que áreas como la de las ingenierías están muy centradas en información y en el monólogo.

Encontraron también que las formas lingüísticas también varían de acuerdo con el nivel de instrucción. Las clases para estudiantes de primeros semestres están más centradas en el profesor, en la divulgación de información y muestran más características de intervenciones magistrales; por otra parte, en las clases de posgrado se da mucho más el diálogo y la interacción verbal. En relación con la educación postsecundaria las interacciones en clases se diferencian sustancialmente: la participación estudiantil es más frecuente y la intervención que se fomenta debe ser fundamentada desde la perspectiva de cada uno.

Mercer (2000), profesor e investigador en el área de lenguaje, comunicación y educación enfatiza la posibilidad que tienen las pedagogías que fomentan la interacción verbal en el aula de: concitar situaciones que incluyen el cuestionamiento de supuestos personales, generar la explicitación de las razones de reclamos, fomentar la verbalización de evaluaciones y críticas, y la utilización de diversas formas de persuasión. Ante estos retos, los participantes presentan sus razones y alternativas con respecto a una situación particular. Dependiendo de la orientación del trabajo, la información y los procesos de razonamiento se ponen a consideración del grupo para revisar planteamientos previos y llegar a corregir lo planteado inicialmente o a nuevos consensos. Se puede afirmar entonces que en este tipo de dinámicas se da una fuerte cooperación entre los participantes.

En un trabajo con un grupo de aprendizaje colaborativo con apoyo de una plataforma virtual, Casanova (2008) realiza un cuidadoso trabajo de descripción y categorización de las formas de interacción verbal para la búsqueda de un significado compartido que se dan entre los participantes. Además de los descriptores del componente verbal, los comportamientos entre los pares ameritan la intervención de los de categorías psicológicas. A partir de la experiencia con grupos de trabajo identifica cuatro fases que caracterizan las formas de interacción en los diferentes momentos:

- Inicio, aporta a la construcción de un ambiente propicio para el diálogo.
- Intercambio, se comienza a compartir información, puntos de vista y reflexiones sobre el tema a desarrollar. Las opiniones se plantean más desde una perspectiva acumulativa, en la cual los participantes van haciendo sus planteamientos sobre el tema y no integradora; aun no se da la articulación de diferentes puntos de vista.
- Negociación, en la cual los estudiantes avanzan a formas de expresión en las que se hacen más visibles los razonamientos que utilizan y que facilitan la construcción de significados compartidos y acuerdos del grupo.
- Aplicación, fase en la cual los estudiantes analizan la posibilidad de aplicación del conocimiento construido en la interacción cooperativa y realizan una valoración del caso. En general se encontró un aporte de análisis metacognitivos que ponían en evidencia aprendizajes de los participantes, ya que los estudiantes reconocieron haber aprendido o cambiado su conocimiento en relación con el tema tratado.

Concluye Casanova que diferentes grupos muestran diferentes momentos en la construcción del discurso, pero no necesariamente aparecen siempre en el mismo orden; a su juicio, para lograr mayores niveles de generalidad se requiere

de contrastación y articulación con otros estudios sobre la utilización de este tipo de estrategia en educación superior.

El trabajo de investigación sobre aprendizaje cooperativo realizado por Tirado et al (2011) señala tres fases que se suceden en este tipo de organización de los estudiantes para el aprendizaje colaborativo:

- Fase previa corta. Se producen algunos contactos afectivos, saludos, aclaraciones sobre el caso, intervenciones personales sobre el tema.
- Fase de interdependencia positiva. Periodo de baja intensidad en la participación en la que predomina la comunicación con una finalidad organizativa del caso; aparecen algunas aportaciones de soluciones posibles pero sobre todo se plantean cuestiones con la finalidad de aclarar aspectos controvertidos del tema en cuestión.
- Fase de interdependencia resolutiva. Se produce una eclosión en la actividad del grupo, produciéndose un incremento en los intercambios en el propósito claro de llegar a planteamientos consensuados.

Igualmente, para estos autores (Tirado, R.; Gomez, , A.H.; Aguaded, J., 2011) el proceso es flexible en cuanto a la participación y secuencia de las fases, en función de la dinámica que impongan los grupos y los temas, pero también consideran pertinente el análisis de los procesos psicológicos implicados y resaltan que en las últimas etapas del proceso, las actividades de generación de conocimiento aumentan su protagonismo.

Los autores recomiendan que los estudiantes tengan un nivel de competencias básico en la utilización de plataformas educativas, en la participación en foros, así como en la construcción cooperativa de soluciones y, si los profesores no tienen experiencia en la utilización de este tipo de estrategias, la realización de ensayos piloto antes de implementar estas metodologías. Señalan la conveniencia de estructurar guías de orientación para los estudiantes y la posibilidad de acudir a un tutor en caso de que requieran apoyo para el abordaje de temas que se les plantean.

## El desarrollo de la estrategia en algunas áreas disciplinares

### *Ingenierías*

La estrategia del aprendizaje colaborativo favorece el desarrollo de habilidades, no sólo en el campo específico de la asignatura, sino también en el campo ético (responsabilidad y solidaridad), comunicativo (debates sustentación y argumen-

tación), emocional (interdependencia positiva, interacción conducente a resultados, apoyo, ayuda mutua, superación de debilidades, logro de resultados, etc.) y actitudinal (compartir conocimiento, mejoramiento continuo, autoevaluación permanente).

## Estrategia 8: Aprendizaje basado en tareas o proyectos de investigación.

Las aproximaciones pedagógicas y metodológicas en educación superior han señalado la importancia de vincular a los estudiantes, aún de pregrado, a estrategias que vinculen docencia e investigación. El Comité de Educación Superior del Reino Unido (1963), plantea que la colaboración de profesores y estudiantes en la búsqueda compartida de conocimiento y comprensión, presente de alguna manera en todos los procesos educativos, debería convertirse en estrategia dominante en la medida en que el estudiante madure y en que las exigencias en el nivel del trabajo intelectual sean mayores.

La bibliografía especializada muestra un número significativo de investigaciones realizadas sobre las formas de relación docencia – investigación en los procesos de formación en educación superior. Sin embargo, planeamientos como los de Brew (2006) citada por Healey, M. and Jenkins, A. (2008) recalcan la responsabilidad de las universidades en la formación integral de sus estudiantes y en particular de la formación de una actitud de indagación y crítica frente al conocimiento, ya que quienes serán los profesionales del futuro deben haber desarrollado habilidades para investigar problemas, hacer juicios basados en la evidencia, tomar decisiones sobre bases racionales y comprender qué es lo que están haciendo y por qué. La indagación y la investigación no son tan sólo para aquellos que buscan una carrera académica. Es algo fundamental para los profesionales del siglo XXI. La complejidad y la incertidumbre requieren de aproximaciones que permitan tener en cuenta diferentes perspectivas, dejar de lado la idea de conocimientos absolutos y comprender la necesidad del conocimiento contextualizado, articular saberes para la comprensión y búsqueda de alternativas de solución a los problemas, e integrar y aplicar el conocimiento.

Restrepo (2003) trata el tema de la investigación formativa como propio de la pedagogía y docencia universitaria. Plantea que la investigación formativa no requiere

hacer investigación para formar al estudiante; consiste más bien en pensar formas de aproximación del estudiante al conocimiento. Y con ese propósito señala dos tendencias: la expositiva, la cual es sistematizada por los escolásticos en la lectio, en donde la labor del profesor prima en términos de presentación de contenidos y la del estudiante, que se centra en una actitud receptiva y que bien puede llevarlo a la asimilación de la lógica de determinados temas y procesos de investigación; y por descubrimiento, en la que el estudiante es actor del proceso, de manera que, además de acceder a nuevos conocimientos puede adquirir competencias investigativas orientadas a la indagación exploratoria para documentación de problemas, que implican aprender a preguntar, a problematizar y a documentar; y otras propias de habilidades cognitivas superiores como procesos de análisis y síntesis, pensamiento hipotético - deductivo, pensamiento creativo, entre otros.

Boyer ((1990) citado por Healey, M. and Jenkins, A. (2008)) a comienzos de la década de los 90 planteaba que la discusión debería centrarse en la definición del potencial sinérgico entre la docencia e investigación en procesos formativos y planteaba que los siguientes tipos de resultados podían presentarse al combinar estos procesos:

- Descubrimiento, si se logra generación de conocimiento nuevo
- Integración, cuando se da una síntesis de conocimientos
- Servicio o compromiso, cuando se busca generación y aplicación de conocimientos
- Enseñanza, se trabaja en generación y aplicación de conocimientos sobre la enseñanza y el aprendizaje

Las estrategias pedagógicas, de acuerdo con el propósito dado a la investigación en estas dinámicas, han sido clasificadas por Griffiths, R. (2004) como:

- Orientadas por la investigación: los estudiantes aprenden acerca de los resultados de la investigación y los contenidos curriculares están definidos por los intereses del equipo académico o por la investigación que se desarrolla en el ámbito disciplinar; gran parte de la enseñanza puede estar centrada en la transmisión de información. Hay un énfasis en la enseñanza de contenidos temáticos; los estudiantes asumen en buena parte el papel de audiencia.
- Orientadas hacia la investigación: los estudiantes aprenden procesos de investigación; el currículo enfatiza los procesos por los cuales se produce y se accede al conocimiento y los profesores buscan generar un espíritu investigativo a través de la enseñanza. Hay un énfasis en los procesos de construcción del conocimiento en los estudiantes.

- Basadas en la investigación: los estudiantes aprenden haciendo investigación; el currículo está diseñado con base en actividades de indagación y las diferencias entre las actividades del profesor y de los estudiantes son mínimas. Se enfatiza en el currículo un papel activo de los estudiantes en el desarrollo de la investigación.

Una estrategia adicional es planteada por Healey (2005): la denomina investigación guiada o con el acompañamiento de un tutor: los estudiantes aprenden en discusiones con el profesor en pequeños grupos: trabajan escritos o artículos que recogen hallazgos de investigación y se enfatiza la escritura por parte de los estudiantes. En esta estrategia es muy importante la exigencia de participación calificada de los estudiantes.

Healey (2005) avanza en esta categorización y representa en un continuo las formas de integrar docencia e investigación, según los estudiantes sean tratados como receptores o como participantes; en otra dimensión contempla el continuo de los aspectos que privilegian, bien sea que en la investigación primen los contenidos, o los procesos y los problemas.

En el caso de la formación de estudiantes de pregrado, el interés no radica en que aprendan a realizar investigación en sentido estricto, sino en que se familiaricen con algunos de los procesos de la investigación, sean capaces de realizar actividades que aporten a la solución de problemas que se desarrollan en clase como ejercicios formativos, y comprendan cómo el conocimiento ha sido construido particularmente en sus respectivas disciplinas. Es importante que conozcan además cómo se genera en relación con problemas de su entorno y cómo se construye, sistematiza y divulga. Más que en los resultados, los estudiantes se deben familiarizarse con los procesos de la investigación.

En el contexto actual de sociedades del conocimiento, la necesidad de que los estudiantes desarrollen una actitud investigativa, un espíritu de indagación y crítica, que les permita analizar y contribuir a la generación de conocimiento, de enfrentar la incertidumbre, de seleccionar alternativas de acción y de tomar decisiones con razones bien argumentadas requieren que se entienda cómo se genera y se transmite el conocimiento. Las formas de aproximación al bagaje conceptual y metodológico que se favorece en el proceso de enseñanza - aprendizaje son cruciales en relación con la posición que estructuran los estudiantes frente a las diversas metodologías de construcción del conocimiento. Las articulaciones que se puedan generar entre la docencia y la investigación, una de las

cuales impacta de manera clara al estudiante en formación, pueden ser vistas desde tres perspectivas, tal como lo plantea Zetter (2002):

- Experiencialmente: como proceso que beneficia a los estudiantes y a los docentes
- Conceptualmente: en términos de las necesidades de la sociedad y del desarrollo y comunicación del conocimiento
- Operacionalmente: con respecto a la reciprocidad potencial de la enseñanza y la investigación como actividades para el aprendizaje

Jenkins, et al (2007) realizan una investigación en la que recogen formas concretas de integrar docencia e investigación en universidades de Norteamérica, Europa, Asia y Australia. Las diversas alternativas de interacción que encuentran no revelan que se encuentre de manera pura ninguna de las aproximaciones presentadas, pero permitan la descripción comprensiva de las estrategias utilizadas y de su impacto en la formación de los estudiantes.

Estudios en el campo de la docencia universitaria muestran que se está dando un cambio de enfoque que privilegia y busca alternativas diferentes a la utilización intensiva de la cátedra magistral. Estrategias como las del aprendizaje basado en problemas, el estudio de casos, el fomento de la interdisciplinariedad y la búsqueda de formas de interacción entre la docencia y la investigación están a la orden del día. Son formas de apropiación del conocimiento y de desarrollo de competencias que favorecen el pensamiento crítico y creativo.

Una estrategia relacionada con este enfoque es el aprendizaje basado en tareas o proyectos de investigación, la cual es orientada por el profesor en la perspectiva de facilitar el aprendizaje centrado en el estudiante. A partir de preguntas planteadas por los mismos alumnos se organiza un proceso organizado de indagación y búsqueda de respuestas o alternativas de solución con el apoyo de la guía del docente. Inicialmente se debe estructurar una propuesta de proyecto, con sus etapas correspondientes (Bell, 2010)

El aprendizaje basado en proyectos constituye un enfoque central promotor y facilitador del aprendizaje y no una actividad adicional: demanda cooperación y comunicación entre los participantes y exige por lo general competencias de lectoescritura y razonamiento, además de las habilidades exigidas para la consulta de información pertinente y la formulación de alternativas para encontrar una respuesta a la pregunta de investigación: el tema de investigación puede surgir de la ciencia o de problemas sociales del entorno. El proceso conduce a

resultados como mejor comprensión de un tema, aprendizajes en profundidad, una mayor competencia en habilidades lingüísticas y comunicativas, y una mayor motivación por el aprendizaje.

Jenkins et a (2003) plantean recomendaciones para favorecer la vinculación entre docencia e investigación, en relación con los siguientes aspectos:

## 1. Fortalecer en los estudiantes la comprensión sobre el rol de la investigación en su disciplina.

- Desarrollar el currículo de manera que se ponga de presente los avances investigativos previos o actuales de su disciplina.
- Desarrollar el currículo, de manera que se plantee, de forma incremental, la forma en que los conceptos, conocimientos y prácticas básicos de la disciplina han sido construidos a partir de la investigación.
- Desarrollar en los estudiantes la toma de conciencia acerca del aprendizaje que pueden adquirir de sus profesores involucrados activamente en investigación.
- Desarrollar en el estudiante la comprensión de cómo está organizada y gestionada la investigación en la institución o en su programa.

## 2. Facilitar en los estudiantes la apropiación de habilidades para adelantar investigaciones en su disciplina.

- Utilizar estrategias que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes, de manera que soporten o reflejen los procesos de investigación en su disciplina.
- Evaluar a los estudiantes de manera que se reflejen o se aporte a estos mismos procesos. Como ejemplo, proponen que se realice una simulación en la que sus compañeros evalúen el trabajo de un estudiante, antes de que se lo entreguen al profesor, como lo haría el comité editorial de una revista.
- Dar al estudiante entrenamiento para que acceda a conocimientos y habilidades de investigación relevantes, puede ser en el entorno universitario mismo, para que indaguen, recojan y analicen información.
- Involucrar a los estudiantes interesados seminarios del equipo de profesores investigadores.
- Utilizar proyectos de investigación desarrollados como material de apoyo para que los estudiantes validen el diseño de investigación, el método, la recolección de información y para que reelaboren el análisis y el informe mismo.
- Orientar un análisis crítico de las publicaciones del equipo profesoral; pedir a los estudiantes que diseñen metodologías de aprendizaje propias basadas en problemas.

- Suministrar a los estudiantes una lista de disertaciones, adecuadas a su nivel de formación, para que interactúen con proyectos de investigación en marcha de sus profesores.
- Solicitar la participación del equipo de profesores para que presenten en los cursos de metodología de la investigación aspectos relacionados con el planteamiento del problema de investigación y la forma en que desarrollaron un proyecto.
- Asegurar que los requisitos de grado tengan los soportes adecuados y estén articulados a cursos previos.

## 3. Participación de estudiantes en investigaciones.

- Reservar las oportunidades de participación en investigaciones a estudiantes con intereses y motivación especiales en el tema.

En todo caso, las estrategias de vincular docencia e investigación para la cualificación de los procesos de enseñanza - aprendizaje dependen en últimas como lo señalan Jenkins y Healey (2007), de la forma en que los profesores conciben el conocimiento. Retoman el planteamiento de Prosser et al. (2004) quienes señalan que la forma en que los académicos conciben el conocimiento en su campo y su enseñanza define el alcance en que sus cursos pueden conducir a los estudiantes a una comprensión de la investigación. Encontraron que los profesores que ven su investigación como provisional y como parte de un debate más amplio que se da en el seno de su disciplina, y que consideran sus estrategias de enseñanza como algo que soporta el cambio conceptual de sus estudiantes, están en capacidad de desarrollar de manera conjunta los procesos de docencia y de investigación. Al contrario, quienes consideran a sus investigaciones como temas aislados e independientes y a su docencia como actividades concentradas en la transmisión de información, muy difícilmente pueden llegar a encontrar conexiones fuertes entre docencia e investigación.

El empleo de estrategias pedagógicas que vinculen docencia e investigación requiere de una concepción epistemológica y didáctica que considere al conocimiento como provisional e inacabado; una visión del proceso de enseñanza - aprendizaje centrado en el estudiante, en el cual éste debe desarrollar competencias investigativas, en tanto debe participar con acciones, actitudes y razonamientos orientados al desarrollo de habilidades de recolección, procesamiento y análisis de información y a la comprensión de la dinámica de generación de conocimiento; el profesor debe además tener claridad sobre los requerimientos relacionados con la maduración intelectual del estudiante y sobre su avance en la apropiación de conocimientos en las áreas de indagación.

## Estrategia 9: Aprendizaje basado en el uso de la imagen.

En la Educación Superior es común el uso de textos orales y escritos como medios para el desarrollo de capacidades intelectuales en los estudiantes. Sin embargo, las tecnologías actuales imponen otras formas de comunicación e información en las cuales el hipertexto –textos en contextos electrónicos (Feustle, 2007)- y las imágenes juegan un rol preponderante. Además, algunos estudios señalan la importancia de la imagen en los procesos de aprendizaje.

Los estilos de aprendizaje son las diferentes formas en que una persona recibe y procesa la información. Dado que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, entre más diversas las estrategias de aprendizaje mayor será el rango de posibilidades de aprendizaje para un grupo de estudiantes. Entre los estilos de aprendizaje más reconocidos se encuentran: los aprendices perceptivos e intuitivos, los aprendices inductivos y deductivos, los activos y reflexivos, los secuenciales y los globales, y, finalmente, los aprendices auditivos y los visuales (Felder & Silverman, 1988).

Los aprendices visuales tienen la característica de que recuerdan mejor lo que han visto: diagramas, dibujos, cuadros, películas, etc. Para estos aprendices no es tan importante lo que escuchan como lo que ven, pues ante la imagen tienen mayor poder de recordación. En la universidad, los estilos de enseñanza que priman tradicionalmente son la cátedra magistral, que es primariamente oral, y el uso de textos escritos. Esto contrasta con el hecho de que las personas mayores y en etapa universitaria aprenden mejor por medio de imágenes. Además, su aprendizaje se potencia si se utiliza tanto estímulos visuales como auditivos para su aprendizaje (Felder & Silverman, 1988).

El uso de la imagen es más común en unas áreas que en otras, en matemáticas y estadística se utilizan las gráficas y las imágenes simbólicas, en artes y arquitectura se utiliza mucho más los planos y las imágenes artísticas, mientras que en las humanidades y las ciencias sociales es más común el uso de fotografía y mapas, pero sobretodo prima el texto escrito. Algunas de las alternativas para desarrollar estrategias pedagógicas a partir del uso de imágenes incluyen los siguientes formatos: los mapas, la caricatura, la fotografía, los cuadros, las gráficas, los dibujos, los mapas mentales, entre otros. Una de las ventajas que ofrece el uso de la imagen como estrategia pedagógica es que ayuda a desarrollar y fortalecer el pensamiento creativo, autónomo y reflexivo. Algunas recomendaciones para aprovechar la imagen como estrategia pedagógica son:

- Utilice una amplia variedad de imágenes e intente usar formatos que no sean familiares para sus estudiantes. También puede incluir en sus clases material multimedia como las películas, los documentales y los videos.
- Siempre que sea posible, utilice la imagen con otros medios como el verbal o el escrito.
- No se limite a la observación de la imagen. Hay imágenes cuyo contenido es fácil de leer y otras, que retan al estudiante y que lo impulsan a encontrar su estructura profunda.

## El desarrollo de la estrategia en algunas áreas disciplinares

### *Arte, Arquitectura y Diseño*

Uno de los usos de la imagen como estrategia pedagógica en el área de las artes, la arquitectura y el diseño es el uso de la fotografía. Además del estudio de los aspectos técnicos, formales y de contenido, mediante el análisis de casos, y las visitas a museos y centros culturales, se propician experiencias de producción creativa en los estudiantes. Se busca formar personas con mayor criterio para confrontar las diferentes manifestaciones culturales a las que se encuentran expuestos como ciudadanos del siglo XXI.

Con respecto al ámbito del desarrollo humano en el que se espera proyectar el aprendizaje, la estrategia propone que los resultados de su implementación se reflejen en los ámbitos cognitivo, afectivo, pragmático y autónomo del estudiante; es decir, se busca que a partir de la experiencia con la toma de fotografías, los jóvenes amplíen su conocimiento sobre el arte, vinculen los diferentes lenguajes, se relacionen afectivamente con la producción artística, cuestionen su forma de tomar fotografías, e incrementen la capacidad de generar propuestas con criterios propios. Para lograrlo, se introducen una serie de problemáticas, estudios de caso, ejemplos, y vivencias, con el propósito de brindar herramientas a los estudiantes para desenvolverse con criterio en el pensamiento complejo.

Se propone trabajar una intervención que posibilite la vivencia de un proceso creativo a partir de la fotografía, misma que ofrece la cualidad de ser cercana al mundo de los jóvenes, quienes buscan interactuar en las redes sociales. El acto de tomar fotografías, al poderse hacer incluso desde el teléfono celular, se ha vuelto frecuente para las nuevas generaciones.

Se trabaja con una combinación de clases magistrales, proyección de películas y documentales, giras a museos y visitas culturales con guías, estudios de caso y discusiones críticas.

El proyecto final se construye a partir de la entrega de avances, ya que interesa trabajar en torno a los aprendizajes que surjan en el proceso de manera individual. La estrategia combina la evaluación formativa con la evaluación sumativa, y busca que los estudiantes se cuestionen sobre un tema, conceptualicen una propuesta, la concreten y la defiendan. Se busca finalmente que el desarrollo de este proyecto lleve a constatar la frase "aprender haciendo".

Las clases promueven una dinámica en la que los alumnos deben involucrarse en el trabajo colaborativo.

Al atravesar las diferentes etapas, los jóvenes se involucran en un proceso de investigación que culmina con la apropiación de los contenidos curriculares, gracias a la vivencia que han tenido.

## BIBLIOGRAFÍA


Andresen, L., Boud, D., & Cohen, R. (2000). Experience-Based Learning. En G. Foley, *Understanding Adult Education and Training* (págs. 225-239). Sydney: Allen & Unwin.

Atwood, S., Turnbull, W., & Jeremy, I. M. (2010). The Construction of Knowledge in Classroom Talk. *Journal of the Learning Sciences*, 19 (3), 358 - 402.

Ausubel, D.P., Novak J. D. y Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view*. 2nd edition. New York: Holt, Rinehart, and Winston.

Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

Barrows, H. (1996). Problem-based Learning in Medicine and Beyond. En L. Wilkerson, & W. H. Gijselaers, *New Directions for Teaching and Learning: Vol. 68 Bringing Problem-based Learning to Higher Education: Theory and Practice* (págs. 3-13). San Francisco: Jossey-Bass.

Baxter Magolda, M. B. (2004). Learning partnerships model: A framework for promoting self-authorship. En M. B. (Eds.), *Learning partnerships: Theory and models of practice to educate for self-authorship* (págs. pp. 37–61). Sterling, VA: Stylus.

Baxter Magolda, M. B. (2001). *Making their own way: Narratives for transforming higher education to promote self-development*. Sterling, VA: Stylus.

Bazerman, C., Little, J., Bethel, L., Chavkin, T., Fouquette, D., & Garufis, J. (2005). *Reference Guide to Writing Across the Curriculum*. Indiana: Parlor Press.

Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House,* 83, 39–43.

Boud, D., Cohen, R., & Walker, D. (1993). *Using Experience for Learning.* Buckingham: The Society for Research into Higher Education and The Open University Press.

Boyer, E. L. (1990). *Scholarship reconsidered: priorities of the professoriate.* New Jersey: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

Brew, A. (2006). *Research and teaching: beyond the divide*. London: Macmillan.

Bruner, J. S. (1959). Learning and thinking. *Harvard Education Review*, 29, 184 – 192.

Bruner, J. S. (1961). The art of discovery. *Harvard Education Review*, 31, 21-32.

Buchbinder, S. B. (2005). Creating learning prisms with an interdisciplinary case study workshop. *Innovative Higher Education*, 257–274.

Cabero, J. (Abril 2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* , 1-10.

Carlino, P. (Enero - marzo 2006). Alfabetización Académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *EDUCERE, Investigación, Año 6, No. 20,* 409-420.

Carpendale, I. M. (2009). Piaget's theory of moral development. En U. Müller, J. Carpendale, , & L. Smith , *The Cambridge Companion to Piaget* (págs. 270 - 286). Cambridge, England: Cambridge.

Casanova, M. O. (2008). *Aprendizaje cooperativo en un contexto virtual universitario de comunicación asincrónica: un estudio sobre el proceso de interacción entre iguales a través del análisis del discurso*. Barcelona: Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.

Castrillón Cifuentes, J. (2010). *Diálogo entre las asignaturas contabilidad financiera, contabilidad de costos, presupuestos y diagnóstico financiero*. Universidad del Norte, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/82/archivos/PCC_EA_08_2010.pdf

Clegg, S., Hudson, A., & Steel, J. (2003). The Emperor's New Clothes: Globalisation and E-learning in Higher Education. *British Journal of Sociology of Education*, 39-53.

Colorado State University. (s.f.). *Case Studies*. Recuperado de http://writing.colostate.edu/guides/research/casestudy/com2a3.cfm

Cullen, C. (1992). El papel de la educación en la igualdad de oportunidades. En C. C. Mujer, *Foro Educativo Federal: Estrategias para la Igualdad de Oportunidades de la Mujer*. Buenos Aires.

De la Harpe, B., & Radloff, A. (2000). Developing a practical resource to enhance student's academic writing skills. En A. Hermann y M. M. Kulski (eds.), Flexible future in Tertiary Teaching. *Actas del 9th. Annual Teaching Learning Forum, Perth*, University of Western Australia, febrero 1999.

Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston, MA: Heath & Co.

Dewey, J. (1944). *Democracy and education*. New York: The Free Press.

Echeverría, M. I., Mampel, A., Ramírez, J., Vargas, A. L. y Echeverría, M. L. (2010). *Integración de conocimientos, habilidades y actitudes en un curso virtual de la práctica final obligatoria en la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Cuyo.* Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/74/archivos/PCC_CS_05_2010.pdf

Edelson, D. (1996). Learning From Cases and Questions: The Socratic Case-Based Teaching Arquitecture. *The Journal of the Learning Sciences, 5,* 357-410.

Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Style in Engineering Education. *Engineering Education,* 674-681.

Feustle, J. (2007). Literature in Context: Hypertext and Teaching. *Hispania*, 216-226.

Gardner, H., & Boix-Mansilla, V. (1994). Enseñar para la comprensión en las disciplinas y más allá de ellas. *Teachers College Record*.

Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P., & Segers, M. (2005). Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis from the Angle of Assessment. *Review of Educational Research,* 27-61.

Griffiths, R. (2004). Knowledge production and the research-teaching nexus: the case of the built environment disciplines. *Studies in Higher Education,* 709–726.

Guri-Rosenblit, S. (2005). "Distance Education" and "E-Learning": Not the Same Thing2. *Higher Education*, 49, 467-493.

Haynes C., B. L. (2010). From Surprise Parties to Mapmaking: Undergraduate Journeys toward Interdisciplinary Understanding. *The Journal of Higher Education*, 645-666.

Healey, M. (2008). Developing students as researchers. *UC Magazine*, October, 17-19.

Healey, M. (2005). Linking research and teaching exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. En R. Barnett, *Reshaping the university: new relationships between research, scholarship and teaching* (págs. 30–42). Maidenhead: McGraw-Hill: Open University Press.

Healey, M. and Jenkins, A. (2008). Linking discipline-based research and teaching through mainstreaming undergraduate research and inquiry, handout presented at keynote address at *16th improving Student Learning Symposium*, Durham 1-3 September.

Herreid, C. (Febrero 1994). Case Studies in Science: A Novel Method of Science Education. *Journal of College Science Teaching,* 221-229.

Herreid, C. (1997). What is a Case? *Journal of College Science Teaching,* 92-94.

Hmelo, C. (1998). Problem-Based Learning: Effects on the Early Acquisition of Cognitive Skill in Medicine. *The Journal of the Learning Sciences,* 173 - 208.

Intersegmental Committee of the Academic Senates of the California Community Colleges, the California State University, and the University of California. (2002). *Academic Literacy: A Statement of Competencies Expected of Students Entering California's Public Colleges and Universities*. Recuperado de http://www.calstate.edu/AcadSen/Records/Reports/Academic_Literacy_Final.pdf

Jabif, L. (2007). *La docencia universitaria bajo un enfoque de competencias*. Valdivia: Universidad Austral de Chile.

Jenkins, A. H. (2007). *Knowledge Through Research: The Research Evidence Summarised* UK: International Policies and Practices for Academic Enquiry.

Jenkins, A. H. (2007). *Teaching and research in disciplines and departments.* United Kingdom: The Higher Education Academy.

Jenkins, A. and Healey, M. (2007) Critiquing excellence: undergraduate research for all students. In: Skelton, A. (ed.) *International perspectives on teaching excellence in higher education*. London: Routledge, 117–32.

Jenkins, A. and Zetter, R. (2003). *Linking Research and Teaching in Departments. Learning and Teaching Support Network.* Oxford: Oxford Brookes University: Generic Centre.

Johnson, D., Johnson, R., & Stanne, M. (2000). *Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis*. Mineapolis, Minnesota: University of Minnesota.

Johnston, C., James, R., Lye, J., & McDonald, I. (2000). An Evaluation of Collaborative Problem Solving for Learning Economics. *The Journal of Economic Education,* 13-29.

Jones, N. & O'Shea, J. (2004). Challenging Hierarchies: The Impact of E-Learning. *Higher Education*, 48, 379-395.

Klein, J. T. (1999). *Mapping interdisciplinary studies.* Washington, DC: Association of American Colleges and Universities.

Kolb, A., & Kolb, D. (2008). Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development. En S. J. Armstrong, *Handbook of Management Learning, Education and Development.* Londres: Sage Publications.

Lattuca, L. R. (2004). Does interdisciplinarity promote learning? Theoretical support and researchable questions. *The Review of Higher Education,* 23–48.

Malo, S. (mayo 2009). La innovación y la investigación: sustentos y propósitos de la educación universitaria: Diseño de tareas y experiencias de aprendizaje que favorezcan el pensamiento independiente y crítico en los estudiantes. En *Estrategias para el desarrollo de pensamineto complejo y competencias en el aula.* Trabajo presentado en la Primera reunión de trabajo de Innova Cesal, Mendoza, Argentina.

Marín, M. A. (2010). *El saber, la ética y la calidad del servicio profesional.* Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/86/archivos/PCC_EA_03_2010.pdf

Martínez, N., Ferreira, G., García, M., y García, Z. (2008). El Razonamiento Basado en Casos en el ámbito de la Enseñanza/Aprendizaje. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales,* 25-32.

Mercer, N. (2000). *Words and minds*. New York, NY: Routledge.

Merriënboer, J., & Kirshner, P. (2007). *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Morin, E. (2011). *Introducción al pensamiento complejo*. Recuperado de http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/MorinEdgar_Introduccion-al-pensamiento-complejo_Parte1.pdf

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.* París: Organización de las Naciones Unidas.

Nowacek, R. S. (2005). A discourse-based theory of interdisciplinary connections. *The Journal of General Education*, 171–195.

Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books.

Porto Currás, M. (2008). Evaluación para la competencia creativa en la educación universitaria. *Cuadernos FHyCS-UN*, 77-90.

Prosser, M. M. (2004). *Research active academic staff experiences of teaching, understanding subject matter and research*. Paper presented at the Research and Teaching: Closing the divide? An International colloquim, Marwell, Winchester

Ranson, S., Martin, J., Nixon, J., & McKeown, P. (1996). Towards a Theory of Learning. *British Journal of Education Studies*, 9-26.

Restrepo, B. (2003). *Investigación formativa.* Bogotá: Universidad Javeriana.

Rogers, C. R. (1969). *Freedom to Learn*. Columbus, OH: Merrill.

Spelt, E., Biemans, H., Tobi, H., Luning, P., & Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review,* 365-378.

Sugrue, B. (1995). A theory-based framework for assessing domain-specific problem. *Educational Measurement: Issues and Practice,* 14, 29-36.

The Robbins Report, (1963). *Higher Education: Report of the Committee appointed by the Prime Minister under the Chairmanship of Lord Robbins*. London: HMSO.

Tirado, R., Gomez, A. H., Aguaded, J. (2011). Aprendizaje cooperativo on-line través de foros en un contexto universitario: un análisis del discurso y de las redes. *Estudios sobre educación,* VOL. 20, 49 - 71.

Torgesen, J. K., Houston, D. D., Rissman, L. M., Decker, S. M., Roberts, G., Vaughn, S., y otros. (2007). *Academic literacy instruction for adolescents: A guidance document from the Center on Instruction.* Portsmouth: RMC Research Corporation, Center on Instruction.

UNESCO, I. M. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento.* París: Ediciones UNESCO.

Van Berkel, H. (1990). Assessment in a problem-based medical curriculum. *Higher Education* 19, 123-146.

Verdejo, P. y Freixas, R. (mayo 2009). Educación para el pensamiento complejo y competencias: Diseño de tareas y experiencias de aprendizaje. En *Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias en el aula*. Trabajo presentado en la Primera reunión de trabajo de Innova Cesal, Mendoza, Argentina.

Vernon, D., & Blake, R. (1993). Does problem-based learning work? A metaanalysis. *Academic Medicine,* 550-563.

Vygotski, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* Madrid: Crítica.

Wolfe, C. R. (2003). Interdisciplinary writing assessment profiles. *Issues in Integrative Studies*, 126-169.

Zetter, R. (2002). *Developing the link: enhancing the relationship between teaching and research in the built environment.* Paper presented to, Housing Studies Association Autumn Conference, Oxford.

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Arte, Arquitectura y Diseño

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en las disciplinas artísticas: Arte, Arquitectura y Diseño

*Trozzo, E.[1] y Freixas Flores, R.[2] (Coords.), Cárdenas Pérez, J.L.[3], Casas Fernández, P.[4], Monteros Cueva, K.[5], Perez, S.S.[6], Velasco del Valle, E.[7], Zúñiga Salas, X.[8]*

## INTRODUCCIÓN

El presente documento refleja los resultados de algunas estrategias representativas de los temas abordados por un conjunto de profesores universitarios de distintas disciplinas del área de Artes, Arquitectura y Diseño, que desarrolló y aplicó diversas propuestas de intervenciones educativas innovadoras para su consecuente aplicación en el aula para fomentar el pensamiento complejo entre sus estudiantes. La pretensión es darlo a conocer como una aportación para el profesorado de escuelas superiores y universitarias de artes, arquitectura y diseño a fin de ofrecer una referencia documentada sobre estas innovaciones, las problemáticas encontradas y las recomendaciones para su empleo.

1 Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
2 Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C., México.
3 Universidad Autónoma de Yucatán, México.
4 Universidad Industrial de Santander, Colombia.
5 Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.
6 Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
7 Universidad Veracruzana, México.
8 Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

# LAS DISCIPLINAS ARTÍSTICAS: NI TAN ÚNICAS NI TAN DIFERENTES

La educación universitaria es un lugar específicamente instituido para que las personas desarrollen capacidades con las que llevarán a cabo su propio proyecto de vida. Pero la realidad en muchas ocasiones nos muestra que, al analizar el transcurso de la historia académica de un individuo, estos saberes no pasaban de ser acumulación de datos.

Hoy el discurso pedagógico innovador, que está adquiriendo fuerza y prestigio en muchos países del mundo, centra su preocupación en las estrategias que pueda poner en juego la universidad para desarrollar y fortalecer procesos de pensamiento creativo, reflexivo y autónomo. "Aprender a aprender", "pensar creativamente", "aprender para la vida", "ejercitarse en la resolución de problemas" son las premisas movilizadoras de ajustes de planes de estudio y de modalidades de enseñanza.

Esta preocupación podría sintetizarse en la intención docente de dominar procedimientos y herramientas para promover y coordinar situaciones de aprendizaje en las que se presenten ciertos problemas a la mente de los alumnos para que estos originen respuestas según líneas nuevas no reproductivas, a partir de combinaciones alternativas de elementos y saberes que ya manejan, promoviendo así líneas de pensamiento cada vez más ricas y complejas.

Pensada en estos términos, la educación cambia el significado de la experiencia humana de aprender. El siglo XXI nos desafía como educadores a formar personas capaces de enfrentarse a entornos conflictivos y diferentes, con mucha disponibilidad de información, con un manejo fluido de las nuevas tecnologías y con capacidad para adaptarse rápidamente a situaciones nuevas, resolviendo con sentido práctico los problemas que se le presentan.

A la vez, en el imaginario colectivo existe el preconcepto de que estas demandas pueden resultar un desafío novedoso para algunas áreas de conocimiento, pero que son características "casi naturales" en los aprendizajes artísticos.

Tradicionalmente la sociedad del conocimiento ha confundido la creatividad con la habilidad para hacer cosas con las manos, o con un modo de discurrir

privilegiado, propio de talentosos y artistas. Estos preconceptos han sido poco beneficiosos para los ámbitos universitarios que forman en arte, ya que en ellos muchas veces se da por sentado, en forma implícita, que alumnos y profesores de esas instituciones poseen pensamiento complejo y no necesitan esforzarse en reflexionar, sistematizar ni fundamentar, porque su saber viene de la inspiración y el virtuosismo.

Todavía cuesta hacer comprender que la creatividad no es privilegio de unos pocos "elegidos", y que no viene dada por estar enseñando - aprendiendo arte, sino que es una capacidad al alcance de todos: para dar respuesta a los problemas cotidianos, para innovar las actividades comunes, arriesgar, inventar e involucrarse activamente en la resolución de una tarea y de encontrar caminos alternativos de reflexión, análisis y comprensión. El pensamiento complejo es, en realidad, una forma de ser y de estar en el mundo que no viene dada, sino que debe ser enseñada y aprendida.

Derivado de lo anterior, surge un problema que parece manifestarse repetidamente en los espacios de educación artística superior. Tiene que ver con la concepción romántica de estas disciplinas: los alumnos ingresan pensando que poseen una fuente de inspiración y habilidades innatas que los llevarán a ser exitosos en sus estudios. Sin embargo, se enfrentan a retos que tienen que ver con la formación de la disciplina y el método. Las competencias profesionales se "educan", se desarrollan en las aulas y requieren de un trabajo docente orientado a su consecución y un proceso de aprendizaje que involucre saber, saber hacer y saber cómo hacer.

Es en este sentido que creemos que es insustituible el aporte que puede hacerse a este proceso a partir de trabajar sistemáticamente el desarrollo de habilidades complejas de pensamiento en carreras universitarias de Arte, para la construcción de individuos armónicos, abiertos, creativos, sensibles, capaces de valorarse y valorar a los demás y de aportar a la transformación positiva de su espacio-tiempo.

## ¿Entonces en Arte se enseña a pensar?

En la concepción tradicional de aprendizajes artísticos se otorgaba especial jerarquía a la transmisión de modelos de acción en los cuales los alumnos eran "entrenados". Predominaba el aprendizaje memorístico, los ejercicios repetitivos que

fijaban procedimientos, muchas veces sin relacionarlos entre sí o sin comprender por qué había que proceder de ese modo.

Ahora bien, si no se establecen conexiones lógicas entre los conocimientos, no se enseña, se adiestra. Y el adiestramiento no promueve pensamiento autónomo ni creativo. Hoy se tiene conciencia de que el desarrollo cognitivo del alumno que aprende Arte implica no sólo un crecimiento en el caudal de datos y destrezas, sino en experiencias de aplicación, vinculación, comprensión y aprovechamiento contextualizado de los mismos. Y que este desarrollo compromete la mente y también la corporalidad y las emociones.

Además, es sabido que conocer es comprender significados, y que se denomina significativo al tipo de aprendizaje que permite incorporar información mediante un proceso reflexivo y anclado en contextos. Nuestros alumnos aprenden cuando accionan con sus conocimientos sobre la realidad, lo que les permite plantearse interrogantes y objetivos, realizar nuevas exploraciones y abstracciones y desarrollar fundamentos para sus prácticas.

Desde esta perspectiva, la tarea de desarrollar habilidades cognitivas en las carreras universitarias de Arte necesita apoyarse en un proceso de aprendizaje interactivo y constructivo, que considere el espectro completo de capacidades y posibilidades de los alumnos. El educador en arte que se propone enseñar habilidades del pensamiento complejo cumple un rol insustituible como animador del proceso de autoconstrucción de cada alumno, ya que provoca reflexión, selecciona herramientas actualizadas y pertinentes, construye oportunidades, orienta la metacognición, coordina y propicia la participación comprometida y la transferencia de lo aprendido a otras situaciones de la vida. Y, fundamentalmente, libera a sus alumnos del mito de la Musa inspiradora, y los habilita como artistas –pedagogos dueños de sus propios procesos y productos.

Esta es la finalidad que ha iluminado el andar de quienes trabajamos en el Proyecto Innova Cesal.

# APRECIACIÓN DE SÍNTESIS EN VISTAS A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO INNOVA CESAL

Derivada de los trabajos realizados en la reunión celebrada en la Universidad Nacional de Cuyo, en Mendoza, Argentina, se presenta una síntesis de los ejes temáticos abordados, a partir de los cuales se diseñaron y llevaron al aula diversas estrategias innovadoras en la enseñanza de las disciplinas artísticas.

## Promover aprendizajes complejos que permitan enfrentar la incertidumbre

Afirma Morin (1999) que las ciencias nos han hecho adquirir muchas certezas, pero de la misma manera, en el siglo XX nos han revelado innumerables campos de incertidumbre. La educación debería comprender la enseñanza de las incertidumbres que han aparecido en las ciencias físicas (microfísica, termodinámica, cosmología), en las ciencias de la evolución biológica y en las ciencias históricas. Las disciplinas artísticas no escapan a esta afirmación. Los acelerados cambios a los que se enfrenta la humanidad, hacen necesario que el egresado deba adaptarse y ofrecer respuestas en el terreno profesional y laboral que satisfagan los requerimientos de la sociedad a la que sirven. Un ejemplo de ello, se ha dado en las carreras de música, cuyos objetivos han estado tradicionalmente enfocados a la formación de concertistas, dando lugar con ello a un alto número de músicos realizando actividades sin haber sido formados para efectuarlas. Un enfoque que atienda a la incertidumbre debiera plantear posibilidades laborales en otros campos dentro de la misma disciplina: la música popular, los conciertos callejeros, las casas y centros de cultura, entre otras, son opciones de desarrollo que no deben ser desatendidas.

Un enfoque académico orientado a favorecer el pensamiento complejo, en el que se exploren soluciones para la resolución de problemas con múltiples variantes y caminos para su atención, es más apropiado para enfrentar las posibilidades de éxito de los egresados. Se tendrían que enseñar estrategias que permitan afrontar los riesgos, lo inesperado, lo incierto, y modificar su desarrollo en virtud de las informaciones adquiridas en el camino. Es necesario aprender a navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza (Morin, 1999).

## Aprender con un enfoque de competencias en las disciplinas artísticas

El concepto de competencia y las propuestas pedagógicas y didácticas basadas en este enfoque han irrumpido con fuerza en el panorama de la educación universitaria en el transcurso de los últimos años. Paulatinamente, y de forma progresiva, muchas universidades han orientado sus enfoques hacia este concepto. Alonso, Fernández y Nyssen (1997) refieren algunos conceptos de competencia que no son ajenos a las disciplinas artísticas:

El término competencias abarca los conocimientos, las aptitudes profesionales y el saber hacer que se dominan y aplican en un contexto específico (OIT, 2005). Por otro lado, el Parlamento Europeo define a la competencia como la demostrada capacidad para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas, en situaciones de estudio o de trabajo y en el desarrollo profesional y personal (Parlamento Europeo, 2007).

Siguiendo el modelo Tuning, el perfil del egresado ha de basarse en una necesidad identificada y reconocida por la sociedad. No obstante, cabe señalar que el aprendizaje por competencias no es una mera tecnología educativa orientada al desempeño inmediato de habilidades, sino que contempla la educación integral del estudiante, pues aborda tanto los conocimientos teóricos como las habilidades o conocimientos prácticos o aplicativos, así como las actitudes o compromisos personales, *que van del saber y saber hacer al saber ser o estar* (Palmer, Montaño y Palou, 2009).

Esto cobra particular importancia en el campo de las artes, pues, por un lado, se trata de profesiones que exigen alto grado de habilidades y destrezas, además del soporte teórico; por el otro lado, la actividad requiere establecer estrechos vínculos con la sociedad a la que se sirve.

El artista es un profesional que siempre ha producido a partir de la interacción con su contexto socio-histórico. Sin embargo, la formación sistemática en arte, tradicionalmente, ha respondido a una mirada hegemónica eurocentrista. Hoy la barrera de lo hegemónico se ha flexibilizado y el contexto social se complejiza en diversas culturas y estéticas que suelen superponerse y/o dialogar entre sí, dando como resultado modos de producción abiertos a múltiples lecturas e interpretaciones de sentido.

Esta complejidad requiere una formación del profesional de arte con un fuerte anclaje en esta realidad compleja que le posibilite dar cuenta de las transformaciones sociales, culturales y estéticas de su entorno.

Sin embargo, en el campo de las disciplinas artísticas, este enfoque se viene desarrollando en forma incipiente y dispar. Se perciben aproximaciones interesantes, en ocasiones plasmadas en un modelo educativo, en otras, sólo como ejercicios aislados en algunos cursos.

## Enseñar y aprender con el uso de tecnologías de información y comunicación en las disciplinas artísticas

La inclusión de tecnologías en todos los ámbitos del quehacer humano es una realidad insoslayable; su penetración en los espacios universitarios, por ende, también lo es. Si bien los resultados en las universidades participantes son heterogéneos, se advierte un importante avance en cuanto a infraestructura tecnológica a nivel institucional: espacios virtuales para el aprendizaje, edificios inteligentes, bibliotecas, teleconferencias y repositorios de recursos para el aprendizaje.

En el espacio áulico, la tecnología ha sido utilizada en primer término, para favorecer la comunicación con los estudiantes y para la búsqueda de información e investigación. Un área de oportunidad, poco explorada, la constituyen las comunidades de aprendizaje y las construcciones colaborativas apoyadas en tecnologías. Un común denominador en estos casos, es la poca participación de los docentes en su uso y aprovechamiento, a pesar de la capacitación que se ofrece y de las oportunidades existentes.

Para el caso de las disciplinas artísticas, las TIC adquieren significatividad en el proyecto pedagógico del modelo docente que subyace a su uso. Aun cuando hay muchas tareas artísticas, particularmente en el caso de la arquitectura y el diseño, que no se conciben hoy día sin el uso de la tecnología, aplicarla 'per sé' sólo ayudaría a reproducir el sistema y las prácticas repetitivas carentes de significado. Por ello, el diseño de estrategias innovadoras que involucren su uso debe contemplar su orientación hacia el logro de las competencias profesionales.

Por otra parte, una de las tareas más importantes de los educadores de hoy debe ser extender y ampliar la participación en nuevos medios de comunicación

y comunidades en línea. Los estudiantes tienen que tener acceso a las capacidades básicas requeridas para usar la tecnología y aprovechar los servicios en línea para aumentar su participación en la comunidad más amplia.

Con la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación, se abren nuevas oportunidades y retos en todos los ámbitos del quehacer educativo: el aprendizaje, las instituciones, los docentes y discentes, los materiales para la enseñanza y el aprendizaje, pero, sobre todo, espacios para la interacción y nuevas formas de construcción de conocimientos colectivos e individuales. La educación superior en el terreno de las artes ha de saber aprovechar esta convergencia y esta oportunidad para replantear las estrategias de aprendizaje.

# ESTRATEGIAS GENERALES

## Estrategia 1. Aprendizajes musicales mediante el pensamiento complejo aplicado a tareas graduales.

### Descripción de la estrategia

Desarrollo profesional de competencias musicales por medio de tareas de aprendizaje graduales, motivadoras e integradoras que incorporan gradualmente el empleo de las TIC y elementos de investigación básica. El profesor guía a los estudiantes para percibirse como los principales agentes de su proceso formativo, motivándolos con actividades claramente conectadas con la realidad laboral.

### Explicación de la estrategia

Se trabaja en una aplicación integral de los conocimientos y destrezas de las diversas asignaturas musicales cursadas previa y simultáneamente. Se maneja el pensamiento complejo en obras atractivas para los estudiantes, al descifrar códigos diversos que interactúan en un resultado integrador: primordialmente, lectura musical + identificación de elementos básicos de armonía + posibilidades diversas de digitación lógica + pulso elegido + variedad de texturas y timbres. Se propicia la creatividad en espacios escolares y externos, mediante trabajos colaborativos aplicados a diversos géneros y estilos.

## Aprendizajes que se promueven por el uso de este tipo de estrategias

- La conciencia sobre los cambios constantes en las demandas laborales, aunada a la capacidad de darles respuesta.
- El aprecio por el trabajo planificado y realizado con el debido seguimiento.
- La conexión con la realidad de la actividad profesional.
- El desarrollo de competencias poco atendidas en la educación musical tradicional, como la improvisación y la elaboración de arreglos.
- La valoración y respeto a los distintos géneros y preferencias musicales.
- El trabajo creativo y autónomo.
- Las labores colaborativas.
- El sentido crítico y autocrítico.
- El estudiante se asume como principal actor de su proceso formativo.

## Recomendaciones para su uso

- El hecho musical ha de percibirse como un resultado integrador de múltiples competencias que, aún siendo inseparables, pueden ser entendidas y reflexionadas separadamente.
- La selección de materiales atractivos y motivadores.
- El estudiante participa al escoger gran parte de su material de aprendizaje.
- El compromiso permanente con la excelencia.
- La planificación y seguimiento realizados en colaboración por maestros y alumnos.
- Las evaluaciones claramente referidas a las competencias desarrolladas y explicitadas en el proceso educativo.

## Limitaciones que presenta

- La lucha con la actitud pasiva que conlleva la enseñanza tradicional.
- La resistencia inicial de alumnos y profesores para asumir responsabilidades mayores, implícitas en estas dinámicas de trabajo. Es decir, la permanente actitud crítica y autocrítica; el claro compromiso con la innovación y con la búsqueda de la excelencia en ejecución/ interpretación; la selección de repertorios; el diseño y calendarización de estrategias de trabajo; el seguimiento y evaluación de resultados.
- La comunicación cibernética suele prestarse a la subvaloración de las actividades.
- A las comunidades educativas les cuesta incorporar estas estrategias como propias.
- La educación artística todavía se enfrenta a una desinformada, pobre y lamentable falta de aprecio general.

### La formación del músico actual: más allá de los paradigmas

**Universidad Veracruzana, México.**
**Enrique Velasco del Valle**

La formación de un músico en la Universidad Veracruzana permanece orientada a esquemas de enseñanza que tienden al concertismo como único perfil de ingreso aceptable, encasillando al estudiante y apartándolo de las competencias que hoy demandan las fuentes laborales.

En esta intervención se diseñaron y aplicaron estrategias enfocadas en el aprendizaje, la toma de responsabilidad y la autonomía de los estudiantes, mediante acciones apoyadas en el pensamiento complejo, la investigación y el uso de las TIC, orientadas a diversos géneros y expresiones musicales.

Los alumnos evidenciaron mayor claridad, conciencia de valores, apertura e iniciativa en su compromiso y metas profesionales y de vida. Aún así, la experiencia necesita ser socializada, consensuada y compartida por la mayoría de los profesores para un beneficio real a los estudiantes y a la sociedad.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/57/archivos/PCC_ADA_02_2011.pdf*

## Estrategia 2. Fortalecimiento de competencias cognitivas y lúdico-creativas en la formación de profesores a través de experiencias intercátedras.

### Descripción de la estrategia

Desarrollo de pensamiento complejo en la formación de profesores, a partir de la promoción de competencias reflexivas, críticas, creativas y lúdicas desde un proceso paralelo e interactivo, entre dos carreras.

### Explicación de la estrategia

Se inicia el proceso con un diagnóstico individual y escrito que se aplica en ambos grupos. De ese diagnóstico se extraen indicadores de los aspectos que hay

que atender y fortalecer en los alumnos durante el ciclo lectivo. En la etapa de planificación se plantean ejes de trabajo relacionados con las habilidades cognitivas que se pretende desarrollar, así como encuentros intercátedra bimestrales. Luego de cada encuentro, los alumnos escriben individualmente un informe respecto de sus propios avances y descubrimientos, poniendo en práctica procesos de autoevaluación y de heteroevaluación desde sus pares y desde el profesor, ejercitando así la construcción de criterios propios.

## Aprendizajes que se promueven por el uso de este tipo de estrategias

- Desde las estrategias de vinculación de teoría y práctica, aplicadas en este proyecto intercátedra, se busca favorecer el desarrollo de competencias:
  cognitivas, que permitan promover en los alumnos procesos comprometidos con el desarrollo del pensamiento creativo;
  estéticas, que lo habiliten al estudiante como protagonista y apreciador sensible e inteligente de producciones artísticas;
  pedagógico-didácticas, para trazar trayectos de enseñanza-aprendizaje significativos y respetuosos de los destinatarios.

- Desde estas competencias se promueve:
  La capacidad de observación y análisis.
  La capacidad de reflexión y argumentación.
  La capacidad para superar estereotipos y pensar creativamente.
  La valoración hacia la tarea docente autogestiva.
  La capacidad para fundamentar teóricamente sus prácticas pedagógicas, enmarcándolas en diferentes concepciones sobre conocimiento, arte y educación.
  La capacidad para indagar.
  La capacidad para aplicar criterios de selección y organización de contenidos que permitan al alumno elaborar propuestas de enseñanza musical y teatral, en función de individuos, grupos y metodologías contextualizadas.

## Recomendaciones para su uso

Para la aplicación de experiencias intercátedras similares se aconseja:

- Diagnosticar saberes previos y marcos conceptuales desde los que se trabaja.
- Establecer acuerdos sobre las actividades a realizar y su cronograma.
- Realizar una minuciosa planificación conjunta entre los docentes a cargo de las cátedras que se integrarán, para prever todos los aspectos involucrados en el proceso para el logro de las metas esperadas.

- Partir siempre de actividades que permitan la comunicación e integración de los alumnos de las cátedras que participan.
- Compartir con los alumnos las intencionalidades y expectativas de la experiencia antes de su puesta en marcha.
- Evaluar de forma conjunta y permanente el proceso y realizar los ajustes necesarios de acuerdo a la respuesta de grupo.
- Lograr un clima de diálogo fluido y comunicación permanente entre los alumnos y el docente así como también, entre los integrantes de los grupos que intervienen en la experiencia.
- Incluir instancias de reflexión individual compartida entre todos los alumnos y luego síntesis individuales y escritas.

## Limitaciones que presenta

Puede verse limitada la implementación en caso de no contar con:

- un espacio físico adecuado,
- disponibilidad horaria y actitudinal de los docentes involucrados.

### Fortalecimiento de competencias cognitivas y lúdico-creativas en la formación de profesores de Música y Teatro a través de experiencias inter-cátedras

**Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.**
**Silvia Susana Pérez, Música, Ester Trozzo, Teatro, Facultad de Artes y Diseño**

Desde este proyecto se buscó la validación y sistematización de estrategias pedagógicas que fortalecieran el perfil del egresado, favoreciendo el desarrollo de competencias cognitivas y creativas mediante la implementación de estrategias innovadoras (críticas, reflexivas y lúdicas) en las que se vincule teoría y práctica para superar la fuerte incidencia de matrices de aprendizaje que llevan al alumno a la reiteración de prácticas pedagógicas vivenciadas durante su formación, sin que medie una conducta reflexiva que le permita evaluar la pertinencia de las mismas, fundamentar su accionar desde marcos teóricos de referencia y superar actitudes desvalorizantes de la conducta lúdica en la mirada proyectiva de su futuro desempeño como docente de Arte.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/56/archivos/PCC_ADA_01_2010.pdf*

# Estrategia 3. Uso de TIC para la solución de proyectos de diseño.

## Descripción de la estrategia

El uso de la tecnología para diseñar haciendo cambia el enfoque de la enseñanza de programas y comandos por su aplicación en el diseño, lo que permite incorporar aprendizajes significativos a partir de tareas reales de la profesión de los futuros egresados.

## Explicación de la estrategia

A partir de la aplicación de conocimientos previos y de experiencias reales en los procesos de diseño, se emplean herramientas computacionales y de interacción en línea para el planteamiento, desarrollo, solución e implementación de proyectos y problemas de diseño arquitectónico, gráfico y de diseño urbano-ambiental.

## Aprendizajes que se promueven por el uso de este tipo de estrategias

- Desarrollo de competencias básicas, de alfabetización informacional y digitales para el diseño.
- Incorporación y manejo correcto de las TIC.
- Utilización avanzada de las TIC.
- Incorporación de ejemplos y tareas reales.
- Autocrítica.
- Desarrollo de habilidades de análisis y síntesis.
- Desarrollo de habilidades de autoaprendizaje, autorregulación (desarrollo de metas para generar el aprendizaje) y autoevaluación.
- Reconocimiento de nuevos problemas y desarrollo de soluciones creativas.
- Toma de decisiones de acuerdo con actitudes y habilidades para la solución de problemas complejos y contextualizados.

## Recomendaciones para su uso

El desarrollo de las competencias va íntimamente ligado a la experiencia y a la práctica continua que se debe dar para familiarizarse con estos programas. Por ello se recomienda:

- Antes de presentar un tema nuevo, repasar la sesión anterior y aclarar dudas, de ser necesario.
- Ejemplificar y relacionar con la vida diaria las herramientas que se van a practicar en esa sesión.
- Practicar en clase los comandos y herramientas, las veces que sean necesarias, hasta que el alumno pueda hacerlas de manera individual.
- Desarrollar ejercicios en clase con prácticas de ejemplos reales.
- Practicar, en diferentes tiempos de la sesión y en otras sesiones, con las herramientas vistas anteriormente y las del día en cuestión.
- Hacer ejercicios por pares, en los que se reúnan dos alumnos a discutir cómo abordar el problema, que herramientas utilizar y el por qué de su selección.
- Utilizar herramientas de interacción en línea.
- El uso de mapas conceptuales, presentaciones y vídeos de ejemplos de cursos anteriores.
- Establecer asesorías continuas durante todo el curso, inclusive en horarios en que los alumnos puedan establecer contacto con el docente para consultas en línea de manera sincrónica y asincrónica.
- Mantener una comunicación constante con los alumnos que tengan dudas y dar seguimiento y respuestas antes de 24 horas, para que el alumno no pierda interés.
- Utilizar siempre experiencias del docente respecto al uso de las herramientas en el campo de la construcción y de la vida real.
- Presentar los objetivos antes, durante y al finalizar las sesiones, de tal manera que los discentes no pierdan de vista las competencias que van a lograr en esa sesión, y para qué les va a servir en su quehacer como estudiantes y, sobre todo, en su futuro quehacer profesional.
- Utilizar las TIC disponibles en el salón de clases.
- Preferir los formatos digitales en lugar de los formatos impresos para inculcarles conciencia ecológica a alumnos y docentes.

## a) Limitaciones que presenta:

- Se requiere contar con equipamiento adecuado, en hardware y software especializado, además de un servidor institucional que dé soporte a las actividades y proyectos realizados.
- La ausencia de estudios contextualizados (locales), que ayuden a conocer la realidad de lo que está sucediendo en las escuelas y el impacto que se está generando con la incorporación de las TIC a los procesos de diseño de cualquier nivel, no permite recuperar experiencias valiosas ni atender a las problemáticas que se generan.

- Existe una necesidad de generar esquemas pedagógicos que incorporen, a los procesos de enseñanza aprendizaje del curso, el pensamiento complejo y las competencias digitales.
- Ausencia de diseños instruccionales, procesos, políticas y enfoques educativos adecuados, orientados a mejorar la enseñanza y el aprendizaje del diseño.
- Desarrollo heterogéneo en el alumnado de las competencias de alfabetización informacional y digitales básicas.
- Muy pocos docentes tienen una formación pedagógica, además de su formación profesional en las áreas disciplinares.

## Uso de las TIC en la asignatura Perspectivas y animaciones digitales para la solución de proyectos de diseño

**Universidad Autónoma de Yucatán, México.**
**José Luis Cárdenas Pérez, Arquitectura**

Tradicionalmente los cursos que tienen a la computadora como herramienta de trabajo, se enfocan básicamente a mostrar el "cómo dibujar" usando los diversos programas, haciendo el proceso mecánico, sin aportar ejemplos reales que propicien aprendizajes significativos, ocasionando que el proceso se vuelva monótono y cansado, ya que desarrollan el dibujo por computadora, mediante el uso de los comandos de manera secuencial y lineal.

Mediante la aplicación de esta intervención, se busca propiciar el uso de la computadora como medio para la solución de problemas de diseño a partir de tareas de la vida real y del aprendizaje significativo, es decir, aprender el uso de las herramientas a partir de la realización de proyectos de diseño.

En el estudio realizado para la evaluación del curso, se observa el incremento paulatino en los alumnos de las tres mediciones realizadas: elementos de la composición, competencias digitales básicas y avanzadas, pensamiento complejo y aprendizaje significativo.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/58/archivos/PCC_ADA_03_2010.pdf*

# Estrategia 4. Desarrollo de competencias y vinculación con el entorno a través del uso de la fotografía.

## Descripción de la estrategia

Además del estudio de los aspectos técnicos, formales y de contenido, mediante el análisis de casos y las visitas a museos y centros culturales, se propician experiencias de producción creativa en los estudiantes. Se busca formar personas con mayor criterio para confrontar las diferentes manifestaciones culturales a las que se encuentran expuestos como ciudadanos del siglo XXI.

Con respecto al ámbito del desarrollo humano en el que se espera proyectar el aprendizaje, la estrategia propone que los resultados de su implementación se reflejen en los ámbitos cognitivo, afectivo, pragmático y autónomo del estudiante; es decir, se busca que, a partir de la experiencia con la toma de fotografías, los jóvenes amplíen su conocimiento sobre el arte, vinculen los diferentes lenguajes, se relacionen afectivamente con la producción artística, cuestionen su forma de tomar fotografías e incrementen la capacidad de generar propuestas con criterios propios. Para lograrlo, se introducen una serie de problemáticas, estudios de caso, ejemplos y vivencias, con el propósito de brindar herramientas a los estudiantes para desenvolverse con criterio en el pensamiento complejo.

## Explicación de la estrategia

Se propone trabajar una intervención que posibilite la vivencia de un proceso creativo a partir de la fotografía, que ofrece la cualidad de ser cercana al mundo de los jóvenes, quienes buscan interactuar en las redes sociales. El acto de tomar fotografías, al poderse hacer incluso desde el teléfono celular, se ha vuelto frecuente para las nuevas generaciones.

Se trabaja con una combinación de clases magistrales, proyección de películas y documentales, giras a museos y visitas culturales con guías, estudios de caso y discusiones críticas.

El proyecto final se construye a partir de la entrega de avances, ya que interesa trabajar en torno a los aprendizajes que surjan en el proceso de manera individual. La estrategia combina la evaluación formativa con la evaluación sumativa

y busca que los estudiantes se cuestionen sobre un tema, conceptualicen una propuesta, la concreten y la defiendan. Se busca, finalmente, que el desarrollo de este proyecto lleve a constatar la frase "aprender haciendo".

Las clases promueven una dinámica en la que los alumnos deben involucrarse en el trabajo colaborativo.

Al atravesar las diferentes etapas, los jóvenes se involucran en un proceso de investigación que culmina con la apropiación de los contenidos curriculares, gracias a la vivencia que han tenido.

## Aprendizajes que promueve

Aprendizaje por competencias

- Saber conocer
  - Explicar la problemática en torno a un concepto.
  - Reconocer las diferentes manifestaciones artísticas y sus respectivos lenguajes.
  - Identificar y describir los aspectos que conforman una obra de arte.

- Saber hacer
  - Demostrar e interpretar fenómenos que dependen de la época y las culturas.
  - Considerar en las producciones el carácter estético y de contenido.

- Saber ser
  - Desarrollar interés por las manifestaciones artísticas en general, en especial la fotografía.
  - Valorar la función del arte para el ser humano.
  - Participar de manera crítica, argumentando sus opiniones, en los ejercicios de discusión grupal.
  - Investigar sobre un tema y proponer una forma de abordarlo.
  - Asumir e integrarse a las decisiones tomadas por sus compañeros en un proyecto.
  - Reconocer fallos en el proceso y buscar nuevas formas de resolver los problemas encontrados.
  - Valorar los hallazgos de los compañeros en sus respectivos proyectos.
  - Compartir sus conclusiones con el grupo.

## Recomendaciones

- Propiciar la imaginación de actividades que promuevan mediante la vivencia el desarrollo del aprendizaje significativo, y la necesidad progresiva de incorporar el uso de TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Buscar conexiones con los aprendizajes previos, y generar vínculos sustantivos, que perduren en la memoria de los estudiantes.
- Entender al estudiante como un investigador que, a partir de una serie de preguntas, problemáticas o hipótesis, comienza un proceso de indagación, argumentación y diálogo para desarrollar la explicación de la situación y/o para proponer una alternativa de solución (Orta y Ojeda, 2009).
- Reflexionar en torno a cómo potenciar en los estudiantes la construcción de sentido con respecto a diferentes tipos de contenidos.
- Partir de las experiencias previas en los estudiantes, reflexionar cuáles podrían ser temas que posibiliten relaciones significativas para los alumnos y proponer ejes de reflexión que cuestionen prácticas legitimadas para contemplar otras que sean mucho más cercanas a los estudiantes.
- Plantear, desde el inicio del curso, que en las disciplinas humanistas existen muchas respuestas, soluciones, lecturas para una misma pregunta, problema o tema.
- Revisar sitios web con herramientas básicas para que los estudiantes lleven sus bitácoras de forma digital, y puedan compartirlas con sus compañeros, propiciando la interacción entre los escolares.
- Asumir el error o el fallo como parte integral del aprendizaje.

## Limitaciones que presenta

- La incipiente integración de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas que permitan la interacción y la construcción colectiva para el desarrollo de aprendizajes significativos.
- La escasa presencia de instrumentos para la recopilación de la información, con el objetivo de realizar una valoración de los resultados a nivel de cátedra.
- La dificultad de imaginar otras formas de asumir las etapas del proceso para obtener diferentes resultados, según las intenciones planteadas.

## La fotografía como herramienta para la sensibilización artística

**Universidad de Costa Rica, Costa Rica.**
**Xiomara Zúñiga**

El reporte sistematiza los resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia de intervención/innovación en el aula, llevada a cabo en el curso de Apreciación de las Artes Plásticas para estudiantes de otras carreras de la Universidad de Costa Rica, durante el primer semestre del año 2010. El propósito de la estrategia consistió en sensibilizar a los estudiantes sobre diversos aspectos vinculados a la apreciación artística, mediante un breve estudio del lenguaje fotográfico y la correspondiente realización de proyectos por parte de los estudiantes.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/61/archivos/PCC_ADA_06_2010.pdf*

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, L., Fernández, C., Nyssen, J. (2007). *El debate sobre las competencias. Una investigación cualitativa en torno a la educación superior y el mercado de trabajo en España.* Recuperado el 10 de septiembre de 2010 de http://www.aneca.es/media/148145/publi_competencias_090303.pdf

Cerdó, A. (2001). *Nosotros los maestros.* México: Universidad Pedagógica Nacional.

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro,* París: UNESCO

Marina, J. (2007). *El vuelo de la inteligencia.* México: De bolsillo.

Orta, M. y Ojeda, A. (mayo 2009). Retos de la incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos. En *Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias en el aula.* Trabajo presentado en la Primera reunión de trabajo de Innova Cesal, Mendoza, Argentina.

Palmer, A., Montaño, J. Palou, M. (2010) "Las competencias genéricas en la educación superior. *Estudio comparativo entre la opinión de empleadores y académicos*. En: Psicothema, Vol. 21, Núm. 3. Universidad de Oviedo España. Recuperado el 12 de septiembre de 2010 de http://redalyc.uaemex.mx/pdf/727/72711821015.pdf

Parlamento europeo (2007). Posición del Parlamento Europeo adoptada en primera lectura el 24 de octubre de 2007 con vistas a la adopción de la Recomendación 2008/.../CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la creación del Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (EP-PE_TC1-COD(2006)0163).

Ramírez, M. y Rocha, J. (2006). *Guía para el Desarrollo de las Competencias Docentes*. México: Trillas.

Universidad Veracruzana. (junio 2008). Resumen del proyecto INNOVA - CESAL.

Verdejo, P. y Freixas, R. (mayo 2009). Educación para el pensamiento complejo y competencias: Diseño de tareas y experiencias de aprendizaje. En *Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias en el aula.* Trabajo presentado en la Primera reunión de trabajo de Innova Cesal, Mendoza, Argentina.

Villa, A. (2008). *Aprendizaje basado en competencias*. Bilbao: Ediciones de la Universidad de Deusto.

# CASOS DESARROLLADOS EN EL MARCO DEL PROYECTO INNOVA CESAL

Cárdenas Pérez, J.L. (2010). *Uso de las TICs en la asignatura "Perspectivas y animaciones digitales", para la solución de proyectos de diseño*. Universidad Autónoma de Yucatán, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/58/archivos/PCC_ADA_03_2010.pdf

Casas Fernández, P. (2010). *Desarrollo de pensamiento complejo en la asignatura Didáctica Musical I, con la expresión corporal como herramienta mediadora*. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/60/archivos/PCC_ADA_05_2010.pdf

Monteros Cueva, K. (2009). *Innovación en el proceso de enseñanza en la materia de dibujo artístico de la escuela de arquitectura*. Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/59/archivos/PCC_ADA_04_2009.pdf

Trozzo, E. y Pérez, S.S. (2010). *Desarrollo de pensamiento complejo en la formación de Profesores de Teatro y de Música, desde la promoción de competencias reflexivas, críticas, creativas y lúdicas*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/56/archivos/PCC_ADA_01_2010.pdf

Velasco del Valle, E. (2011). *Reporte de investigación a partir de las innovaciones aplicadas al aprendizaje de la música*. Universidad Veracruzana, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/57/archivos/PCC_ADA_02_2011.pdf

Zúñiga, X. (2010). *La fotografía como herramienta para la sensibilización artística*. Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area01_tema01/61/archivos/PCC_ADA_06_2010.pdf

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Ciencias Básicas

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Estrategias para el aprendizaje fomentando el pensamiento complejo para el desarrollo de competencias profesionales en el área de las Ciencias Básicas

*Trejos Zelaya, J.[1] y Díaz-Sobac, R.[2] (Coords.), Castillo Sánchez, M.[3], Chaves Esquivel, E.[4], Gangoso, Z.[5], Guevara Atencio, R. A.[6], Quesada Espinoza, F. J.[7], Regnaut, C.[8], Torres Díaz, J. C.[9], Tovar, M.[10], Vera Mathias, F.[11], Villamizar Morales, J.[12]*

## INTRODUCCIÓN

Publicaciones de diferentes ámbitos muestran que, a pesar de numerosos esfuerzos individuales e incluso de interesantes inversiones, la calidad de los aprendizajes en Ciencias que logran los egresados de instituciones de educación superior, en especial a niveles de pregrado, presenta flancos débiles. Si bien, el problema se reconoce de naturaleza compleja, existen marcados indicios para afirmar que los modelos curriculares, enfocados a enseñar contenidos sin incorporar una perspectiva basada en el desarrollo de competencias profesionales, podrían estar en la base de esos resultados insuficientes. La investigación actual propone poner énfasis en el desarrollo de estrategias que fomenten el pensamiento complejo, puesto de manifiesto en habilidades para reconocer nuevos problemas y encontrar soluciones creativas para resolverlos. En ese marco, también resulta imprescindible el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) que, además

1 Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
2 Universidad Veracruzana, México.
3 Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica.
4 Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica.
5 Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
6 Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá.
7 Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
8 Université Paris-Est Créteil, Francia.
9 Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.
10 Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
11 Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
12 Universidad Industrial de Santander, Colombia.

de fomentar habilidades específicas en el área del conocimiento, son un elemento transformador de información. El uso de TIC resulta casi imprescindible en tiempos críticos donde muestran una tendencia a atender a un número considerablemente creciente de alumnos con diferentes experiencias previas.

Sensibilizadas al problema, las instituciones de educación superior participantes en el proyecto Innova Cesal han emprendido algunos cambios en sus diseños curriculares y en sus modelos educativos a través de estrategias educativas innovadoras. El objetivo prioritario es lograr mejorar los resultados del proceso educativo. Muchas de las estrategias resultan derivadas del trabajo académico y discusiones sostenidas en las diferentes reuniones, donde con tiempo y orientación sinérgica, se ha logrado conjuntar experiencias y capital intelectual para generar diferentes estrategias de intervención. En cada caso, respetando las necesidades locales y regionales, se ponen en común y discuten los modelos educativos prevalecientes en las IES con miras a alcanzar mejores niveles de calidad, cobertura y pertinencia en los cursos y asignaturas del área de Ciencias Básicas.

En este capítulo se reportan las estrategias didácticas diseñadas por los integrantes del Grupo de Ciencias Básicas del Proyecto Innova Cesal para el desarrollo de competencias profesionales a través del fomento del pensamiento complejo y el uso de Tecnologías de Información y Comunicación. Se identifican las estrategias, se explicita el marco de la intervención y se informa de los resultados obtenidos. De este modo se pretende compartir con otros colegas de Ciencias Básicas las experiencias de las intervenciones llevadas a cabo en cursos de cuatro ciencias: Biología, Física, Matemática y Química.

A continuación, se presentan los puntos comunes de las diversas estrategias implementadas en el aula, se explican brevemente los marcos de referencia y se describen las estrategias generales. Finalmente, se presentan las descripciones de las estrategias, un resumen de las mismas y la referencia de la versión completa de cada trabajo.

# MARCOS DE REFERENCIA

Durante mucho tiempo, la enseñanza de las ciencias básicas en los niveles medio superior y superior se ha realizado con un enfoque enciclopedista y centrado en el profesor. Con el crecimiento acelerado en el avance del conocimiento científico y tecnológico, se ha observado que esta práctica educativa no es operante por requerir un número creciente de horas – clase en todas y cada una de las asignaturas del plan de estudios, con el único propósito de exponer todos los conocimientos de "frontera". La situación anterior ha propiciado que los alumnos encuentren poco atractivas las sesiones de clase, prejuzguen a muchos profesores y rechacen aprender los contenidos de las diferentes asignaturas, generándose sentimientos de malestar que se manifiestan a través de actitudes y expresiones que afectan la eficiencia terminal de los programas educativos.

El proceso de formación universitaria en las ciencias básicas ya no puede circunscribirse a la transmisión de conocimientos disciplinares. El desarrollo tecnológico actual exige que las universidades formen profesionales en ciencias básicas e ingeniería que sean competitivos en el ámbito nacional e internacional para enfrentar los retos de la globalización, por lo que es necesario replantear el porqué de las ciencias básicas, sus contenidos y la metodología de la enseñanza. Resulta imprescindible que los estudiantes desarrollen capacidad para argumentar y ser creativos e innovadores en la solución de problemas del área de desarrollo que les compete. Para esto, es fundamental que se transite del mundo de la información al mundo del conocimiento, a través del aprendizaje y el desarrollo de competencias de diversa índole.

Es necesario considerar el proceso de la formación de la persona en su integralidad e incluir en los espacios de aprendizaje el pensamiento propio, la comprensión profunda, la independencia de juicio, la colaboración en el esfuerzo intelectual y la responsabilidad sobre las propias opiniones y expresiones. La investigación sugiere que la educación superior debe replantear sus prácticas y esquemas tradicionalmente lineales y estáticos hacia modelos dinámicos, transdisciplinarios y orientados a favorecer la formación de ciudadanos aptos para interactuar y transformar la realidad. En el actual mundo de acelerados cambios tecnológicos intensivos en destrezas, se necesita la capacidad de "aprender", de adaptarse, investigar, innovar, trabajar en equipo y relacionarse con una amplia variedad de actores. Para el nivel de pregrado, no se necesita una educación "técnica" excesivamente especializada. Incluso, en los estudios terciarios o de posgra-

do, son más importantes los conocimientos científicos básicos en sus áreas y el desarrollo de capacidades de "resolución de problemas", que dominar técnicas específicas que pueden quedar obsoletas con suma rapidez.

En este sentido, desde la perspectiva del pensamiento complejo, la educación supone una práctica sensible a los procesos de construcción del conocimiento, capaz de integrar distintas disciplinas, incluso de campos tradicionalmente alejados, como las ciencias sociales y las ciencias naturales con las humanidades. La visión actual indica que enseñar a investigar constituye el medio para promover un pensamiento autónomo y, de ese modo, formar ciudadanos capaces de interactuar con su entorno y transformarlo, atendiendo a sus problemáticas de manera competente y generando soluciones auténticas.

Un elemento fundamental para mejorar el proceso de enseñanza y el aprendizaje en las ciencias básicas, es la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Su incorporación en la formación científica tiene como función ser herramienta de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias, instrumentos para procesar la información, fuente de recursos y desarrollo cognitivo. Es por esto la importancia que adquieren las TIC en la formación científica tanto en la formación inicial como durante toda la vida profesional, debido a que cada vez más las tecnologías juegan un papel importante en el aprendizaje de los estudiantes.

## ESTRATEGIAS GENERALES

Considerando que el grupo de trabajo de ciencias básicas agrupa a docentes de química, biología, fisicoquímica, matemática, estadística y física, se proponen las siguientes estrategias docentes generales, con base en la problemática identificada de manera individual en cada Universidad participante. En cada caso se ha hecho un diagnóstico y se desarrolla una intervención que pretende mejorar algún aspecto del proceso de enseñanza y del aprendizaje, transformando la información en conocimiento a través de:

Proporcionar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan enfrentar con éxito problemas que requieren de capacidad analítica e innovación.

- Inducir en el estudiante actitudes y habilidades que le permitan cursar satisfactoriamente las asignaturas propias de su formación profesional.

- Crear hábitos de trabajo individual y en equipo con miras a la construcción del conocimiento y su utilización flexible en la solución de problemas.

- Desarrollar en el educando el interés por la investigación aplicada, acercándolo al conocimiento de problemas reales.

- Dar a conocer los avances científicos y tecnológicos que pueden serle de gran utilidad en su formación profesional.

- Proporcionar una sólida formación en las ciencias básicas necesarias para la comprensión de los fenómenos relacionados con las ingenierías.

## Estrategia 1: Incorporación de tecnologías de la información y comunicación como herramienta para atender la diversidad y favorecer aprendizajes.

### Fortalezas / recomendaciones

- Abre cauces de matrícula a nuevos alumnos que pueden seguir estos programas desde puntos alejados geográficamente de la institución universitaria.
- Existe un mayor margen de personalizar la enseñanza.
- En los cursos online el alumno es más activo.

### Debilidades / limitaciones

Los aspirantes necesitan disponer con flexibilidad de una computadora y tener libertad o facilidad de acceso a Internet.

### Curso de nivelación online: facilitando la participación

**Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.**
**Zulma Gangoso**

Se presenta la descripción y evaluación de un curso online, administrado a aspirantes a ingresar en la Universidad Nacional de Córdoba (ARGENTINA). Tal curso se diseña como alternativa a la opción presencial que se ofrece en diversas modalidades. Se analiza la participación de los alumnos, su actuación durante el desarrollo, así como su desempeño en el curso. Se comparan los resultados académicos de estos alumnos en una asignatura de primer año con los asistentes a otras modalidades dictadas en la misma época. De los datos obtenidos, el desempeño de los que eligieron la opción online supera la de los otros aspirantes. Los indicios obtenidos en este estudio, que podría considerarse preliminar, muestran buenos resultados y como consecuencia la conveniencia de profundizar y sistematizar en próximas cohortes con el fin de recomendar su posible generalización.

*Palabras clave: TIC, inclusión, diferencias individuales, alumno activo.*

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/112/archivos/PCC_CB_10_2010.pdf*

## Estrategia 2: Foro virtual en un curso de Bioquímica Humana

El foro como herramienta de aprendizaje activo prácticamente no se utiliza en los cursos presenciales de ciencias naturales y de la salud de nuestras universidades; por otra parte, si se utiliza, generalmente no se evalúa el esfuerzo (participación-tiempo) del estudiante que "dialoga asincrónicamente" con sus compañeros y con el profesor sobre el tema. Se propone que el foro virtual se utilice como método de capacitación de los estudiantes en un tema complejo del curso, especialmente en aquellos temas que no son de fácil abordaje en un periodo de clases normal. Se deben realizar tareas guiadas en el foro, de tal manera que el estudiante se informe lo más ampliamente posible sobre el tema, con la ayuda de la web, realizando aportes individuales, analizando y sintetizando la información propia y de compañeros del foro. Se recomienda que la práctica de esta estrategia sea opcional para el estudiante, es decir, que tenga alternativas para ganar no-

tas equivalentes a las del foro virtual, utilizando otras estrategias de participación en la clase presencial, por ejemplo charlas. La nota mínima de la capacitación en el foro virtual es de 75%. Algunas limitaciones para esta estrategia consisten en la disponibilidad de internet de todos los estudiantes, especialmente para realizar tareas desde el hogar, también la escasa o nula habilidad para el uso de software.

Entre las competencias que se desarrollan con la modalidad del foro, se pueden citar: competencias para trabajo colaborativo, competencias comunicativas, competencias investigativas y competencias para la resolución de problemas, entre otras.

El concepto de innovación de esta propuesta consiste en la combinación del foro virtual con un foro presencial al final del curso y el foco del problema a resolver es la motivación por el tema complejo, compartiendo información durante mayor tiempo que el de la clase, al mismo tiempo que se capacita, utilizando una plataforma virtual. En el foro presencial actúan los estudiantes que tuvieron el pase, con notas superiores al 75% en el foro virtual. Los estudiantes tienen la oportunidad de exponer a sus compañeros (grupo control) las teorías investigadas y poner en práctica sus conocimientos con el análisis de situaciones y objetos de estudio reales, en tiempo real. Se recomienda el uso de la autoevaluación y la coevaluación en el proceso.

## Foro Virtual en Bioquímica

**Universidad Nacional de Chiriquí, Panamá.**
**Roberto Guevara**

Se planteó el uso del foro virtual a los estudiantes en el curso de Bioquímica Humana para abordar el tema complejo: El envejecimiento humano. En el foro virtual se utilizó la red social NETLOG en la que el estudiante se capacitó durante 8 semanas desarrollando tareas investigativas. Un total de 14 estudiantes de los 34 inscritos inicialmente, alcanzaron notas superiores a 75%. Los estudiantes que no terminaron las tareas del foro, utilizaron otras estrategias para ganar nota. Posteriormente, en el examen semestral del curso sobre el tema del envejecimiento, se observó una ligera ventaja (aunque no significativa) de los estudiantes que participaron en la capacitación. La expectativa de éxito de esta estrategia dependerá del uso racional que cada profesor precise.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/65/archivos/PCC_CB_04_2011.pdf*

## Estrategia 3: Desarrollo del Pensamiento Complejo en Estadística Actuarial.

Se plantea un curso de Estadística Actuarial que resulte útil para los estudiantes en la carrera de Ciencias Actuariales. Con la estrategia descrita se pretende desarrollar la siguiente competencia profesional: al finalizar el curso, el estudiante analiza y modela fenómenos aleatorios en los que se involucre el riesgo para describir, predecir y facilitar la toma de decisiones de acuerdo con las características y naturaleza de los fenómenos actuariales.

El curso tuvo exposiciones magistrales apoyadas con el uso de presentaciones con proyector, utilizando software matemático (Latex Beamer) y algunas presentaciones generales utilizando Microsoft Power Point. Además, se desarrollaron ejercicios sobre propiedades matemáticas y cálculo numérico, tanto en Microsoft Excel como en los paquetes estadísticos R y WinStats, y sobre todo en el software específico FirsBayes.

Además de utilizar un libro de texto, se asignaron varias lecturas complementarias de prensa nacional e internacional (sobre modelación de fenómenos aleatorios donde se involucre el concepto de riesgo), libros de divulgación sobre fenómenos aleatorios, y revistas especializadas en actuariado de diversos países.

Hubo además experiencia computacional tipo simulación. Al curso se le dio seguimiento diario mediante una bitácora. Todo el curso estuvo apoyado mediante la mediación virtual establecida en la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica, del tipo Claroline.

El principal resultado de la implementación es que se pudo, efectivamente, abordar el curso avanzado de Estadística Actuarial, de una manera amena e interesante para los estudiantes. Los testimonios de ellos fueron muy positivos, valorando la parte profesionalizante que tuvo el enfoque del curso.

Cabe mencionar que no se descuidó la parte formal y de profundización, pero no se privilegió frente a otros aspectos importantes que tiene la formación profesional.

Entre los puntos fuertes del curso están:

- Estudio formal de modelos estadísticos útiles en el cálculo actuarial.
- Estudio práctico de modelos estadísticos útiles en el cálculo actuarial.
- Ubicación de la carrera en la sociedad, a través del estudio de la prensa.
- Ubicación del fenómeno de la aleatoriedad en la sociedad, a través de lecturas complementarias.

Ciertamente, no se pudo cubrir toda la materia planeada. En buena medida, esto se debió a que se le dedicó bastante tiempo a actividades diferentes a la exposición de materia. Ahora bien, los estudiantes tendrán al finalizar el curso la capacidad de estudiar los temas no abordados (modelo IBNR y ruina) por su cuenta, ya que tienen la formación matemática para entenderlos y deducir las propiedades, y la competencia computacional para aplicarlos.

## Estadística Actuarial II

**Universidad de Costa Rica, Costa Rica.**
**Javier Trejos**

Se propone un segundo curso de Estadística Actuarial para futuros actuarios, que desarrolle una serie de temas importantes para la carrera pero que también considere aspectos importantes como el estudio del entorno social y el uso de distintas herramientas computacionales. Se trabajó en la adquisición de una competencia profesional (el estudiante analiza y modela fenómenos aleatorios en los que se involucre el riesgo para describir, predecir y facilitar la toma de decisiones de acuerdo con las características y naturaleza de los fenómenos actuariales) mediante el desarrollo del pensamiento complejo (estudio de la teoría, resolución de ejercicios teóricos, resolución de ejercicios prácticos, sistematización de simulaciones computacionales y análisis del entorno a través de la prensa), haciendo uso de las TIC (mediación virtual, proyecciones, cálculos computacionales, prensa por Internet).

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/69/archivos/PCC_CB_08_2011.pdf*

## Estrategia 4: La discusión mediada por tecnologías como estrategia para la enseñanza de estadística.

La estrategia aplicada consiste en fomentar la discusión grupal y mediada a través de una red social con el fin de desarrollar en el estudiante estructuras de conocimientos teóricos referentes al aprendizaje de la asignatura de estadística. Las estrategias aplicadas fueron tres:

### Discusión grupal de los aspectos teóricos.

Realizando un actividad de discusión de ideas e intercambio de opiniones referentes a los temas teóricos en grupos pequeños de dos o tres personas en el aula. Resumiendo y exponiendo las conclusiones y rebatiendo puntos de vista de la audiencia.

### Discusión virtual de aspectos teóricos utilizando una herramienta social dentro de un entorno virtual de aprendizaje

Aportando puntos de vista e inquietudes en un ambiente social basado en microblogging. Para esto ha sido necesario el trabajo del docente como moderador y basando el diálogo en preguntas para estimular la discusión. Cada estudiante presentó un resumen de ideas resultantes de la discusión.

### Trabajo grupal para resolver los elementos prácticos

Trabajo en el aula resolviendo casos en grupos pequeños de dos o tres estudiantes.

Se recomienda aplicar a fin de evitar la mecanización de cálculos en la asignatura de estadística, sin embargo, es necesario ahondar en la investigación de los efectos de herramientas virtuales en el rendimiento académico.

### La discusión mediada por tecnologías como estrategia para la enseñanza de estadística

**Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.**
**Juan Carlos Torres, Samanta Cueva**

En este trabajo se ha experimentado con dos grupos, el primero de ellos fue instruido en la asignatura de estadística, utilizando las prácticas docentes habituales en un modelo educativo de créditos ECTS; el segundo grupo perteneciente al mismo contexto y bajo las mismas condiciones, fue instruido utilizando estrategias distintas que buscan desarrollar estructuras de conocimiento en el estudiante. Con los resultados se ha procedido a realizar una comparación estadística de las medias de calificación obtenida por los dos grupos. Se determina que la discusión produce una diferencia significativa en las medias de calificación de los dos grupos.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/67/archivos/PCC_CB_06_2011.pdf*

## Estrategia 5: Enseñanza del cálculo utilizando las TIC como recurso didáctico.

Debido a un bajo porcentaje de aprobación en los cursos de Cálculo I, aunado a la desmotivación de los estudiantes por el aprendizaje de la matemática, se propone hacer un cambio en la forma de enseñar la materia. Particularmente, la propuesta se basó en utilizar applets desarrollados con el software libre GeoGebra (www.geogebra.com) que permiten la ilustración y mejor explicación de conceptos de cálculo tales como la derivada, integral y otros teoremas relacionados. Como recurso adicional, se contó con la plataforma virtual Moodle, con la cual se brindó un apoyo extra a los estudiantes por medio de distintos recursos como videos explicativos, solución de exámenes por medio de applets, cuestionarios virtuales con animaciones, etc.

En la experiencia realizada, los elementos que contribuyeron en mayor medida al aprendizaje de los estudiantes fueron las animaciones de clase y las presentaciones realizadas, así como las evaluaciones de seguimiento, en las cuales fue reiterativa la evaluación de conocimiento, acompañadas de la solución y comentarios por parte del profesor.

Estas evaluaciones han incidido en los niveles de comprensión que se definieron para la estrategia, pero no han mostrado un impacto contundente en la mejora de los resultados obtenidos en las evaluaciones tradicionales y oficiales del curso. Esto se puede explicar a que el tipo de preguntas de los exámenes de cátedra se pueden responder sin comprender perfectamente el concepto, pues se evalúa más un aprendizaje memorístico.

Para obtener mejores resultados en el aprendizaje, por medio de estas estrategias, es importante crear y aplicar más evaluaciones periódicamente que permitan determinar el avance de los estudiantes. Además, es necesario que el estudiante tenga contacto con las actividades de GeoGebra, ya sea en los cuestionarios virtuales o en clase. Por lo tanto, se recomienda tener disponibilidad de uso de un laboratorio de computadoras para que los estudiantes accedan a las actividades en clase y no sólo se limiten a la observación.

## Propuesta para la enseñanza del cálculo utilizando las TIC como recurso didáctico en el curso MA-1210

**Universidad de Costa Rica, Costa Rica.**
**Jendry Arguedas, Marvin Coto, Javier Trejos**

La experiencia docente fue realizada en dos grupos de un curso de Cálculo I para estudiantes de distintas carreras a la de Matemática. Se propone un cambio en la enseñanza de los temas de máximos y mínimos de funciones de una variable real y de la integral definida, por medio de applets que muestren e ilustren los conceptos de manera gráfica para así favorecer la comprensión. A través de recursos virtuales (cuestionarios donde se requería la manipulación de applets) se les brindó un apoyo adicional a los estudiantes, los cuales funcionaban también para evaluar y dar seguimiento al avance del aprendizaje.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/62/archivos/PCC_CB_01_2010.pdf*

# Estrategia 6: La Física, un campo propicio para el desarrollo del pensamiento complejo.

## Física General III

**Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.**
**Manuel Tovar y Rubén Santos**

La complejidad del Universo, de nuestra concepción del mismo y de nuestros intentos de describirlo a través de "leyes de la Física", requiere de quienes deseen cultivar esta disciplina un pensamiento autónomo, abierto y a la vez crítico. Un curso introductorio de Física Moderna en carreras de Licenciatura y de Profesorado Universitario en Ciencias Básicas tiene por objetivo familiarizar al alumno no solamente con los "avances" científicos recientes, sino confrontarlos con las fuentes del conocimiento, con la "puesta a prueba" de las teorías y los modelos propuestos como leyes con los resultados de la experiencia. Los contenidos de este tipo de curso se enmarcan entre los necesarios para un adecuado desarrollo del pensamiento científico. La intervención realizada consistió en la incorporación al diseño del curso de elementos que puedan favorecer el desarrollo del pensamiento complejo en los alumnos, que incentiven el uso de las TIC que hoy tienen a su alcance para el autoaprendizaje y que ejerciten competencias para la comunicación científica.

*Palabras clave: pensamiento autónomo, comunicación científica.*

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/68/archivos/PCC_CB_07_2011.pdf*

# Estrategia 7: Enseñanza de la Estadística y pensamiento complejo.

## Estadística Descriptiva

**Universidad Nacional, Costa Rica.**
**Edwin Chaves, Mario Castillo**

Se plantea una estrategia para abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje de un curso de Probabilidad y Estadística, específicamente en el módulo de estadística descriptiva. Debido a que históricamente en este curso se han presentando problemas de reprobación y deserción en la Universidad Nacional, la búsqueda de estrategias didácticas alternativas se convierte en una importante recurso para enfrentar este problema.

La propuesta se fundamenta teóricamente en el desarrollo de competencias estadísticas basadas en el pensamiento complejo. Para ello, se ha replanteado el módulo de estadística descriptiva del curso en mención y se han determinando las competencias que, en dicha materia, un especialista en el área requiere para realizar su labor profesional. Para ello se propone una metodología pedagógica en la cual el estudiante tenga una fuerte participación en el proceso de aprendizaje y el docente sea un mediador, con la responsabilidad de institucionalizar el contenido al final del proceso.

*Palabras clave: Enseñanza de la Estadística; Formación por competencias, pensamiento complejo.*

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/64/archivos/PCC_CB_03_2011.pdf*

# Estrategia 8: Experimentación: taller interactivo y enseñanza a distancia para mejorar la enseñanza del electromagnetismo.

## Experimentación: taller interactivo y enseñanza a distancia para mejorar la enseñanza del electromagnetismo

**Universidad de Paris-Est Créteil, Francia.**
**Christian Regnaut**

Los estudiantes de ciencias básicas e ingenierías tienen gran dificultad para entender el electromagnetismo y, por consiguiente, la tasa de éxito es baja. Proponemos una pedagogía diferente, en la que los estudiantes participen a través de los talleres y diálogos a distancia. El objetivo es cambiar los hábitos de trabajo y aumentar sus habilidades en física-matemáticas para resolver problemas. Los cuestionarios de cada taller “online”

sirven al seguimiento y autorregulación del proceso. Los resultados estadísticos, aunque el muestreo es pequeño, mostraron una mejoría significativa en la tasa de éxito del grupo experimental. Aunque es difícil concluir totalmente, parece que el desarrollo de las TIC beneficia a los estudiantes de nivel intermedio o alto pero poco al nivel más bajo.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/66/archivos/PCC_CB_05_2011.pdf*

## Estrategia 9: Aprendizaje basado en problemas

### Propuesta de innovación educativa bajo los lineamientos del proyecto Innova Cesal para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en un curso de ciencias básicas

**Universidad Industrial de Santander, Colombia.**
**M.Sc. Jorge Villamizar Morales**

Esta propuesta de innovación educativa bajo los lineamientos del proyecto INNOVA CESAL en un curso de ciencias básicas se fundamenta en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). La finalidad de este proyecto es planificar, desarrollar y evaluar un proceso de intervención e innovación en el aula universitaria que fomente el pensamiento complejo, involucre la planificación curricular bajo el enfoque de formación por competencias e integre las TIC y la investigación a las prácticas de aula.

*Palabras clave: Pensamiento complejo, formación basada en competencias (FBC), tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y aprendizaje basado en problemas (ABP).*

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/70/archivos/PCC_CB_09_2010.pdf*

# CASOS DESARROLLADOS EN EL MARCO DEL PROYECTO INNOVA CESAL

Arguedas Flatts, J., Coto Jiménez, M. y Trejos Zelaya, J. (2010). *Propuesta para la enseñanza del cálculo utilizando las TICs como recurso didáctico en el curso MA-1210.* Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/62/archivos/PCC_CB_01_2010.pdf

Chaves Esquivel, E., Castillo Sánchez, M. (2011). *Enseñanza de la Estadística por medio de competencias*. Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/63/archivos/PCC_CB_02_2011.pdf

Chaves Esquivel, E., Castillo Sánchez, M. (2011). *Enseñanza de la Estadística y pensamiento complejo.* Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/64/archivos/PCC_CB_03_2011.pdf

Gangoso, Z. (2010). *Curso de nivelación on line: facilitando la participación.* Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/112/archivos/PCC_CB_10_2010.pdf

Guevara, R. (2011). *Uso del foro para el desarrollo de capacidades de indagación y organización de información en el estudio de temas complejos en los cursos de bioquímica.* Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/65/archivos/PCC_CB_04_2011.pdf

Regnaut, C. (2011). *Experimentación: taller interactivo y enseñanza a distancia para mejorar la enseñanza del electromagnetismo.* Université Paris-Est Créteil, Francia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/66/archivos/PCC_CB_05_2011.pdf

Torres, J. C. y Cueva, S. P. (2011). *La discusión mediada por tecnologías como estrategia para la enseñanza de estadística*. Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/67/archivos/PCC_CB_06_2011.pdf

Tovar, M. y Santos, R. (2011). *La Física, un campo propicio para el desarrollo del pensamiento complejo*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/68/archivos/PCC_CB_07_2011.pdf

Trejos Zelaya, J. (2011). *Fomento del pensamiento complejo para el desarrollo de competencias profesionales en un curso de estadística actuarial*. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/69/archivos/PCC_CB_08_2011.pdf

Villamizar Morales, J. (2010). *Propuesta de innovación educativa bajo los lineamientos del proyecto Innova Cesal para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Cálculo I*. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/70/archivos/PCC_CB_09_2010.pdf

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Ciencias de la Salud

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el aula en el área de Ciencias de la Salud

*Murillo Sancho, G.[1] y González Herrera, S.L.[2], Ayala Pimentel, J.O.[3], Balderrama Trápaga, J.A.[4], Castillo Pico, A.[5], Echeverría, M.I.[6], Salcedo Monsalve, A.[7], Vaca Gallegos, S.L.[8]*

## INTRODUCCIÓN

Las tendencias actuales en el campo de la educación superior se dirigen a formar profesionales que desarrollen su práctica en un mundo que inicia un nuevo siglo con un cambio de época en el que la ciencia y la tecnología avanzan aceleradamente, la información y la comunicación y, en particular, las redes interconectadas afectan los ámbitos culturales, económicos y políticos, los escenarios se transforman, surgen nuevos valores y los problemas se globalizan.

En este contexto, donde el cambio constituye una constante que vuelve impredecible, inesperada y compleja la realidad, se formulan nuevas expectativas hacia la educación superior por parte de diversos sectores sociales, principalmente del ámbito laboral. La universidad no puede ignorar esta realidad y tiene que responder a los retos, transformando e innovando sus procesos y prácticas para formar, en concordancia, estudiantes críticos y creativos que integren conocimientos, habilidades y actitudes en diversas competencias para enfrentar y solucionar los problemas de su profesión desde perspectivas complejas.

[1] Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
[2] Universidad Veracruzana, México.
[3] Universidad Industrial de Santander, Colombia.
[4] Universidad Veracruzana, México.
[5] Universidad Industrial de Santander, Colombia.
[6] Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
[7] Universidad del Rosario, Colombia.
[8] Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.

Con la finalidad de constituir una guía que oriente trabajos futuros de profesores universitarios interesados en cambiar e innovar sus estrategias de enseñanza – aprendizaje en el área de Ciencias de la Salud, en este documento se describen los aspectos principales de dichas estrategias y se hace mención de cómo se incorporaron las TIC en algunos casos.

El capítulo se estructura en dos apartados, en el primero se indican los principales marcos de referencia de los trabajos reportados por el grupo y en el segundo se explican las estrategias utilizadas por cada docente, haciendo hincapié en los aprendizajes que promueven, las recomendaciones para su uso y las limitaciones que presentan en su operatividad.

## MARCO DE REFERENCIA

Los integrantes del grupo de Ciencias de la Salud dirigieron sus estrategias educativas a estudiantes de medicina, enfermería, nutrición, psicología y fisioterapia a través de diferentes cursos como Farmacología, Medicina Intercultural, Morfofisiología General, Práctica Final Obligatoria, Internado Rotatorio en Medicina Familiar y Comunitaria, Psicoterapia I, Bioquímica e Intervención psicosocial.

En general, el punto de partida de estas innovaciones fue la idea de transitar de modelos curriculares orientados a la transmisión de información - con estrategias pedagógicas centradas en el profesor- hacia una pedagogía activa que favorezca la comprensión en oposición a la eficacia de la transmisión, en la cual el estudiante tiene un papel activo y desarrolla aprendizaje autónomo. En este sentido se diseñaron estrategias para desarrollar competencias y pensamiento complejo transversalizadas por la tecnología de la información y la comunicación (TIC), orientadas a favorecer el aprendizaje de la anatomía del sistema nervioso central, a desarrollar competencias para prescribir medicamentos, para diseñar e instrumentar intervenciones exitosas en el campo de la salud en beneficio de los grupos de menores posibilidades y a resolver situaciones problemáticas en pacientes pediátricos con enfermedades genéticas mediante procesos inductivos y deductivos, entre otras.

Los y las docentes del área de Ciencias de la Salud diseñaron sus estrategias en un marco conceptual, desde la epistemología de la complejidad, el cual enfoca el pensamiento complejo como un método de pensamiento en el área de

salud. Para lograrlo, es fundamental considerar que el pensamiento polarizado o dicotómico, tradicional en el ejercicio médico (particularmente), constituye un obstáculo para construir abordajes alternativos, innovadores y contextualizados de la salud y de las formas complejas de aproximación al ser humano –individual o colectivo- que presenta algún tipo de situación de salud. La salud, entonces, ha de pensarse desde las pautas del desarrollo que la misma vida fija, los valores sociales, políticos y económicos y las prácticas culturales que le otorgan significado. Esta visión de salud desde la complejidad, constituye un desafío para las prácticas actuales, su mejoramiento y la responsabilidad social que conllevan (Najmanovich, 2001).

En este mismo marco, la formación de una competencia se conceptualiza como un "proceso complejo de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (ser, hacer, conocer, convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y entendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas" (Tobón, S., 2005, p.5).

Otros referentes de estos trabajos son las estrategias de metacognición de Vigostky y Piaget, que aportan al proceso educativo la comprensión del propio conocimiento, sus procesos y estados cognoscitivos- afectivos y la habilidad para monitorear y regular, de forma consciente y deliberada, el propio conocimiento, sus procesos y estados cognoscitivos y afectivos. Así también el diseño de las asignaturas y proyectos innovadores se fundamenta en el desarrollo de pensamiento complejo y la formación de competencias, la teoría cognitiva de aprendizaje de Vigotsky y de la modificabilidad estructural cognitiva de Reuven Feuerstein.

En este marco, se pretende crear un nuevo ambiente que convierta la enseñanza en un proceso dinámico y propicie el desarrollo de la investigación en comunidad a través de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), cuyo uso es considerado como herramienta que aporta medios y recursos didácticos al estudiante para resolver problemas y crear un ambiente propicio para el aprendizaje autónomo y el autoaprendizaje. En el contexto de las TIC, la relación entre docente y estudiante no es directa, está mediatizada por recursos técnicos y estrategias que favorecen la comunicación bidireccional: el

docente debe contar con habilidades para educar a distancia, planear las estrategias a utilizar y ser responsable de propiciar en los estudiantes la capacidad de gestionar el conocimiento. Por su parte el estudiante tiene la responsabilidad del aprendizaje autónomo.

Vale destacar que el entorno virtual de aprendizaje (EVA) constituye un instrumento infovirtual, que regula y transforma tecnológicamente la relación educativa, otorga a las personas usuarias habilidades para construir un ambiente de aprendizaje tal que se produzca una transformación de sus estrategias de pensamiento, acción y creación.

Para el diseño de propuestas de intervención, se tomaron elementos de diversos análisis curriculares de la formación médica realizados en Norteamérica, España y América Latina en los que se sugerían debilidades y prácticas sujetas a reforma (Cooke, Irby, Sullivan and Ludmerer, 2006; Álvarez de Zayas, 2001; Conferencia Nacional de Decanos de Facultades de Medicina Españolas, 2005; Gonzalez C y Sanchez L, 2003; Carreras, 2005; y Jovell, 2001). Se tuvieron en cuenta los principios relacionados con el aprendizaje y los procesos cognitivos planteados por Glaser (1991), citados por Morales y Landa (2004), en los que se afirma que el aprendizaje es un proceso constructivo y no receptivo, el proceso cognitivo llamado metacognición afecta el uso del conocimiento y los factores sociales y contextuales tienen influencia en el aprendizaje. Se consideró lo planteado por Resnick y Collins (1996) y lo propuesto en los modelos de aprendizaje contextualizado: el Aprendizaje Cognitivo (Collins, Brown and Newman, 1989) y la Instrucción Anclada (Bransford, Sherwood, Hasselbring, Kinser and Williams, 1990), citados por Morales y Landa (2004). También sirvieron de fundamento las reflexiones mencionadas por Verdejo y Freixas (2009). Además, se revisaron experiencias previas de innovación pedagógica en farmacología que han sido publicadas en la literatura, por ejemplo, los trabajos europeos de Richir, Tichelaar, Stanm, Thijs, Danner, Schneider y de Vries (2008); Likic, Vitezic, Maxwell, Polasek y Francetic (2009); Schellens, Grouls, Guchelaar, Touw, Rongen, de Boer y Van Bortel (2008); Dubois, Franson, Bolk y Cohen (2007); y Akici, Gören, Aypak, Terzioglu and Oktay (2005).

# ESTRATEGIAS GENERALES

## Estrategia 1: Estrategia para la percepción del contexto para intervenciones de promoción de la salud por estudiantes de Medicina.

La estrategia estuvo orientada hacia el curso Medicina Intercultural de la carrera de Medicina de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; comprendió una intervención educativa basada en proyectos para formar capacidades que facilitaran la elaboración de propuestas para afrontar problemas de salud.

El abordaje tuvo como propósito principal realizar una propuesta de intervención desde la acción intercultural; se desarrolló con 44 estudiantes distribuidos en 2 grupos y tuvo una duración de 10 horas semanales, en el periodo comprendido entre el 21 de junio y el 6 de agosto de 2010. El curso se estructuró como un proceso de aprendizaje basado en proyectos, considerado como una técnica para integrar conceptos, sobrepasando los que se ofrecen en textos de estudio disciplinario. Estas actividades de aprendizaje se consideran mecanismos fundamentales para elaborar propuestas que atiendan problemas de salud, el impacto de enfermedades y la pobreza en grupos vulnerables.

Como aprendizajes esperados se destacan: la integración de conocimientos de las distintas áreas; la promoción del respeto por otras culturas, lenguajes y personas; la empatía hacia las personas; las relaciones de trabajo con diversidad de personas; el trabajo disciplinar; la capacidad de investigación; la eficacia en la innovación.

Elementos cruciales en el desarrollo de la estrategia fueron: 1.- solucionar un problema, cuya estructuración no sea definida por los estudiantes; 2.- contar con un producto: tesis, reporte, modelo, diseño. Su eje fue la interculturalidad, particularmente en cuanto al desempeño con comunidades indígenas. Se les brindó a los estudiantes los elementos informativos básicos necesarios desde un enfoque de atención a la interculturalidad, así como las pautas globales de trabajo. Procedimentalmente, los estudiantes identificaron los problemas de salud, con base en datos sobre mortalidad y morbilidad, a partir de los cuales se identificaron las causas que magnifican el fenómeno que producen. Asimismo, se incluyó una confrontación con literatura pertinente para el caso.

Dentro de un proceso de transformación del currículo en medicina, se recomienda el uso de esta estrategia. Dicha recomendación se sustenta en que la intención primaria del abordaje tiene que ver con la integración de conocimientos y su aplicación en la identificación y resolución de problemas de salud.

En cuanto a posibles limitaciones, cabe mencionar el hecho de encontrarse con estudiantes que, a pesar de contar con un bagaje previo de conocimientos facilitados en distintos cursos previos, no cuentan con las herramientas y habilidades requeridas para el desarrollo de proyectos, incluyendo la búsqueda de información en la virtualidad, el análisis de información y de los problemas mismos y el trabajo en equipo de investigación. Debe contarse, entonces, con un espacio pedagógico para retomar lo relativo a estas y otras competencias en la formulación de proyectos. También debe tenerse en cuenta un porcentaje de deserción estudiantil frente a experiencias innovadoras como esta.

## Curso Medicina Intercultural.

**Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.**
**Juan Manuel Muñoz Cano, Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar, Juan Antonio Córdova Hernández y Jorda Aleiria Albarrán Melzer**

**Objetivo.** El objetivo de este trabajo fue realizar una intervención educativa con base en proyectos, para formar capacidades que permitan elaborar propuestas para afrontar problemas de salud, como estrategia en la asignatura Medicina Intercultural.

**Metodología**. Se inscribieron 44 estudiantes de medicina de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, en dos grupos, dos horas diarias durante cinco semanas en el verano de 2010. Se elaboró una matriz de evaluación para ponderar el trabajo escolar y, con base en la bitácora del profesor, se diseñaron apoyos para retroalimentación. Se trabajó con bibliotecas virtuales y ofimática. Los reportes se hicieron al e-mail de su profesor.

**Resultados.** Terminaron la experiencia 25 estudiantes (64%). Las primeras propuestas fueron del tipo "explicar a la gente acerca de…". De acuerdo a los resultados de la evaluación formativa, se trabajó en aulas con equipos personales en el Centro de Cómputo y se manejó el árbol de problemas para la problematización. Los estudiantes realizaron exploraciones en sus comunidades de origen y lograron identificar algunas barreras culturales. Modificaron sus propuestas, cuyos ejes fueron el diseño de talleres del tipo "manejo de la

terapia de rehidratación oral". 7 de 25 de los estudiantes lograron un manejo competente de sus referencias (28%). El puntaje de la evaluación del curso, de acuerdo al cuestionario de Ramsen, fue 3.9/4.

**Conclusiones.** Los estudiantes tienden a abandonar experiencias innovadoras. Si permanecen, pueden formar elementos de competencias cognitivas de alto nivel.

**Palabras clave:** *estrategias de metacognición; aprendizaje situado; aprendizaje con base en proyectos.*

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/75/archivos/PCC_CS_03_2010.pdf*

## Estrategia 2: Método de casos e integración básico-clínica para desarrollar la capacidad de prescribir medicamentos.

El diseño de la propuesta de abordaje estuvo sustentado en lineamientos pedagógicos desde la complejidad y los análisis curriculares que se han realizado en otros países, relacionados con la formación médica, así como también en principios que explican los procesos cognitivos enfocados en la construcción social del conocimiento y el desarrollo metacognitivo y, como eje temático, se consideró experiencias previas de innovación pedagógica en farmacología. La estrategia puso a los estudiantes en situaciones problemáticas y contextualizadas, con el fin de provocar resoluciones creativas a las problemáticas que fueran identificadas.

Como finalidades, se enfocó en lograr: 1) ayudar al estudiante a encontrar la manera de resolver problemas clínicos; 2) que los docentes fueran promotores de conocimientos, habilidades y destrezas; 3) que los estudiantes exploren y cuestionen; etc. En cuanto a las competencias específicas de la formación médica se tomó en cuenta lo propuesto en el Proyecto 6x4: realizar un adecuado tratamiento y rehabilitación, así como acciones relacionadas con el tratamiento farmacológico y la prescripción de medicamentos. Además, se consideró al Proyecto Tuning: capacidad para prescribir medicamentos y sus especificidades: 1. la capacidad para seleccionar los medicamentos indicados según el contexto clínico, 2. la capacidad para prescribir de manera clara, precisa y segura, y 3. la capacidad para reconocer y manejar los eventos adversos.

Como objetivo principal, se propuso, para los estudiantes de Medicina de la Universidad del Rosario, desarrollar las competencias profesionales relacionadas con la capacidad para prescribir medicamentos a través de una metodología fundamentada en el método de casos, en el contexto del aprendizaje significativo.

Básicamente, la estrategia se desarrolló de la siguiente manera:

Se contó con la participación de 72 estudiantes del programa de medicina que cursaban, al mismo tiempo, las asignaturas de farmacología clínica y medicina interna I, esto durante el periodo comprendido entre enero y junio de 2010. Los estudiantes se distribuyeron en 8 grupos de 9 estudiantes. Cada grupo contó con: sesiones presenciales, trabajo individual y acompañamiento de docentes de las asignaturas en desarrollo.

En la etapa presencial, el grupo de estudiantes seleccionó un paciente previamente conocido. Dicha persona contaba con el diagnóstico de una enfermedad de alta prevalencia en el medio y estaba recibiendo más de un medicamento dentro de su tratamiento farmacológico. La puesta en práctica incluyó el análisis y discusión sobre el manejo de la persona escogida, la identificación de sus situaciones problemáticas y la propuesta de alternativas o soluciones basadas en la identificación del mejor medicamento o alternativa terapéutica para el caso. Al finalizar, y con base en los resultados, cada grupo entregó un informe escrito. Como elemento evaluativo importante, se aplicó a los estudiantes una prueba inicial y otra final, la cual consistía en una rúbrica sobre la temática específica y los desempeños esperados.

Se recomienda el uso de la estrategia, con base en los resultados obtenidos en la misma: mejoró la capacidad de prescribir medicamentos. Cabe destacar que las pruebas de entrada y salida mostraron que, aún con un solo ejercicio, se dieron mejores desempeños en la capacidad de selección del medicamento que se considera pertinente para el tratamiento de un paciente.

Como requerimientos (posibles limitaciones), la estrategia requiere de fundamentación clave en la disciplina; se requiere la comprensión y aplicación de conceptos esenciales, de manera que el estudiante logre analizar, reflexionar y tomar las decisiones correspondientes. Para el logro de la propuesta, se recomienda actividades complementarias o paralelas que sean desarrolladas desde la misma perspectiva.

Otra limitación consiste en la temporalidad de su aplicación: una vez al semestre, por lo que individualmente el estudiante podría no realizar una experiencia significativa, sostenible. Lo anterior se convierte, al mismo tiempo, en un reto.

## Curso de Farmacología Clínica.

**Universidad del Rosario. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Bogotá, Colombia.**
**Alejandra Salcedo Monsalve, Carlos Alberto Calderón Ospina y Camilo Domínguez**

Se presenta la implementación de una estrategia pedagógica novedosa, desarrollada en el curso de Farmacología Clínica, fundamentada en el método de casos y la integración básico-clínica, en un contexto de aprendizaje significativo. La estrategia buscó desarrollar, en los estudiantes de Medicina de la Universidad del Rosario, las competencias profesionales relacionadas con la capacidad para prescribir medicamentos de forma óptima e implementar una modalidad de evaluación sistematizada que permitiera al estudiante y al profesor establecer el nivel de logro de la competencia global y de los elementos individuales que la componen. Esta estrategia se implementó durante el primer semestre de 2010 con la participación de 72 estudiantes. Para la evaluación del resultado de la innovación, se utilizaron pruebas de entrada y pruebas de salida; para la evaluación del proceso y desempeño de los estudiantes se empleó una rúbrica normalizada de evaluación. Los resultados muestran que la estrategia mejora significativamente la capacidad de los estudiantes para hacer la selección del mejor medicamento para tratar al paciente.

**Palabras clave:** pensamiento complejo; formación por competencias; integración básico-clínica; método de casos; enseñanza; aprendizaje significativo; farmacología; farmacología clínica, terapéutica.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/77/archivos/PCC_CS_02_2010.pdf*

## Estrategia 3: Implementación de Estrategias Pedagógicas para mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Anatomía del Sistema Nervioso.

La intervención desarrollada tuvo como principal objetivo diseñar una propuesta pedagógica que favorezca el aprendizaje de la anatomía del sistema nervioso central, a estudiantes de enfermería, fisioterapia y nutrición que cursan la asignatura de morfofisiología general, mediante el uso de estrategias constructivistas de aprendizaje y la incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Entre los objetivos específicos se propuso: diseñar el módulo de anatomía del sistema nervioso basado en competencias; identificar los estilos de aprendizaje y generar métodos de estudio de acuerdo con los encontrados; proponer acciones que impliquen participación activa y resolución de problemas, con base en la argumentación y la crítica; fomentar la solidaridad e incorporar el uso de las TIC.

Se contó con un grupo de estudiantes de Fisioterapia y Enfermería, que matricularon el curso Morfofisiología General durante el I-2010. Los resultados de los grupos de Nutrición y Enfermería que concluyeron el curso en el II-2009 fueron empleados como grupo control.

En cuanto al diseño de la asignatura, se elaboró un programa que incluyó: justificación, propósito, competencias cognitivas, afectivas y pragmáticas, estrategias metodológicas y evaluación general. Se construyeron unidades competencia en lo relacionado con la programación y los contenidos de la asignatura.

Para la identificación de los estilos de aprendizaje, se aplicó un cuestionario el primer día de clase.

Metodológicamente, las clases se organizaron como teóricas y prácticas. Para cada una de ellas se propuso una metodología: aprendizaje basado en problemas, mapas conceptuales, por un lado, y realización de talleres y prácticas de laboratorio, por el otro. Dentro de la propuesta de diseño, se incluyó el uso de TIC, particularmente con la implementación del Aula Virtual en la plataforma Moodle. En cuanto a las acciones evaluativas, se realizó en términos de eficacia y desarrollo metodológico.

Se recomienda la implementación de este tipo de estrategias, dados los resultados obtenidos de su aplicación. En tal sentido, se destacan entre los logros obtenidos: la mejora del rendimiento académico del grupo que desarrolló la pro-

puesta, la concientización del desarrollo metodológico innovador, las habilidades que se alcanzan realizando actividades basadas en problemas, el rol proactivo asumido por el docente y reconocido por el estudiante.

Entre las limitaciones, podría suceder que aunque haya reconocimiento de estilos de aprendizaje, así como un diseño innovador de curso, no necesariamente se logre sostenibilidad en el desarrollo de acciones correspondientes, particularmente si hubiese un número grande de estudiantes asignado a un solo docente. Otra posible dificultad radicaría en que no se logre la conciencia y acciones del estudiante como sujeto responsable de su aprendizaje con estilo "propio".

## Morfofisiología General.

**Universidad Industrial de Santander, Colombia.**
**Jaime Otoniel Ayala Pimentel**

Se ha encontrado que los contenidos relacionados con el sistema nervioso son de difícil comprensión, lo que, sumado a la baja intensidad horaria, ha aumentado las tasas de reprobación en el curso de *Morfofisiología General*. Ante esto, se diseñó la asignatura por competencias, se identificaron los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se llevaron a cabo estrategias que incluyen clases magistrales, mapas conceptuales y aprendizaje basado en Problemas y en casos clínicos y se utilizó un aula virtual implementada en la plataforma Moodle.

Como resultado, se evidenció mejor rendimiento académico, una participación más activa del estudiante y se fomentó el trabajo colaborativo. Dentro de las limitaciones, se encontró dificultades en el soporte técnico de la plataforma Moodle y el alto número de estudiantes.

**Palabras clave:** Neuroanatomía; TIC; pensamiento complejo; competencias; estrategias de enseñanza aprendizaje.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/71/archivos/PCC_CS_08_2010.pdf*

## Estrategia 4: Integración de conocimientos, habilidades y actitudes en un curso virtual de la Práctica Final Obligatoria en la carrera de medicina.

La estrategia fue desarrollada en el curso optativo "Genética en Pediatría", cuyos lineamientos fundamentales giran en torno a resolver problemas de salud-enfermedad, actuar en la prevención, diagnósticos, tratamiento y rehabilitación y considerar al paciente como realidad única, como una totalidad bio-psico-social.

En la realización participaron 3 docentes que habían realizado cursos de perfeccionamiento en la temática de educación a distancia. Planearon las actividades y cumplieron con el acompañamiento tutorial requerido.

Como logros finales, la estrategia pretendió:

- Identificar y aplicar los conocimientos básicos de la Genética para resolver situaciones problemáticas en pacientes pediátricos con enfermedades genéticas mediante procesos inductivos y deductivos.
- Identificar riesgos de recurrencias y medidas preventivas en enfermedades relacionadas con defectos genéticos.
- Reconocer estudios complementarios especiales para el estudio de estas enfermedades.
- Comprometerse con la sociedad en pos de la preservación de la vida.
- Buscar, evaluar y seleccionar bibliografía actualizada y adecuada al caso en estudio.
- Construir conocimiento a través del análisis crítico de la información.
- Utilizar las TIC con destreza para desarrollar el pensamiento crítico y resolver problemas.
- Expresar ideas de manera comprensible a través del lenguaje escrito.
- Desarrollar competencias para quienes deseen ingresar en el ámbito de la investigación médica.
- Cumplir con su trabajo independiente de manera responsable.
- Interactuar con los demás estudiantes a través de la colaboración en el trabajo grupal.

Durante el desarrollo, se otorgó la responsabilidad del aprendizaje autónomo a cada estudiante. Por su parte, el docente generó las estrategias a utilizar. La gestión del conocimiento fue un proceso importante tanto para estudiantes como para docentes.

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de reflexionar mediante una actividad compartida ubicada en un contexto determinado. Tanto la didáctica de los contenidos como la forma de presentar los materiales y las prácticas de aprendizaje fueron diseñadas considerando al estudiante como sujeto de aprendizaje. Los contenidos se adecuaron a los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, se ajustaron al tiempo disponible y se organizaron de manera que se dio una estrecha relación entre ellos y se logró una complejidad gradual.

Esta propuesta fue dirigida a un grupo acotado, lo cual permitió establecer un vínculo permanente y personal entre docente y estudiante. La comunicación docente-estudiante se presentó fluidamente a través de la mensajería privada de la plataforma y del acompañamiento tutorial del docente al momento de evaluar las actividades del grupo de estudiantes a su cargo.

Las prácticas incluyeron preguntas, casos, ejemplos, leyendas, relatos, dibujos y problemas que se plantearon a los estudiantes como tareas de reflexión personal, como prácticas o ejercicios individuales y, también, como actividades a ser discutidas en pequeños grupos. Se contó con un esquema de estructura arbolada sobre la que cada semana se habilitaban actividades relacionadas con situaciones problemáticas, que eran de respuesta obligatoria o de autocorrección. Todas ellas iniciaban con una introducción que teorizaba e invitaba al estudiante a profundizar de la misma manera en función de la problemática en cuestión. El curso abarcó 4 semanas e incluyó 18 actividades, las cuales contemplaban trabajos tales como: ejercicios para responder, aparear, elaborar y subir documentos, realizar búsquedas bibliográficas, entre otros. Los tutores dieron seguimiento y evaluaron su desarrollo.

Considerando la importancia de la integración de conocimientos y el uso de TIC en un curso, particularmente la virtualidad, se recomienda la estrategia. La opinión de estudiantes, ante los resultados de su aplicación, respalda la sugerencia. La realización de este tipo de actividades, utilizando herramientas virtuales, implica una organización responsable del propio tiempo e intenciones de aprendizaje, lo que puede generar resultados más significativos a nivel personal. Por otra parte, el hecho de que los casos y situaciones trabajadas correspondieran a experiencias reales permitió establecer mejores interrelaciones e integración de saberes.

En cuanto a posibles limitaciones, puede pensarse en aquellas relacionadas con el uso del tiempo tanto por parte del docente como del estudiante. Hay que considerar el proceso de adaptación que deben realizar los participantes, tanto

a la modalidad, como a las acciones propuestas. Además, el acceso a Internet, la disponibilidad de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades, la actualidad de los casos y de las referencias informativas son algunos de los asuntos a considerar, ya que juegan un papel importante en la delimitación del desarrollo de la estrategia.

## Curso Optativo de la Práctica Final Obligatoria.

**Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.**
**María Inés Echeverría, Alejandra Mampel, J. Ramírez, A.L. Vargas y M.L. Echeverría**

Se presenta la experiencia llevada a cabo en un curso optativo de la Práctica Final Obligatoria (PFO) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Cuyo. En esta instancia los estudiantes, además de cumplir con rotaciones obligatorias por las cuatro grandes especialidades médicas, tienen la posibilidad de acceder a distintas ofertas que brindan cátedras e institutos. Para el ciclo 2010, desde el Instituto de Genética, se ofreció un curso virtual denominado "Genética en Pediatría" diseñado con la intención de promover el desarrollo de competencias y el pensamiento complejo. Estuvo a cargo de tres docentes y un experto informático y se desarrolló a través de la plataforma de la Universidad. Con la incorporación de TIC y a través de la metodología de aprendizaje basado en solución de problemas, se idearon distintos tipos de actividades para realizar durante cuatro semanas. Cada problema o situación pretendía que los estudiantes, individualmente o en grupos, pudiesen recuperar los conocimientos básicos de Genética, habilidades y actitudes adquiridos en el primer año, integrarlos y tomar decisiones para su resolución. Esta integración de conocimientos, habilidades y actitudes permitió a los alumnos resolver nuevas situaciones problemáticas empleando a la investigación como método de aprendizaje. La evaluación del aprendizaje se realizó de manera continua y la evaluación de la estrategia se hizo a través de encuestas a todos sus protagonistas. Se considera que la intervención pedagógica ha resultado positiva como una primera experiencia y merece ser repetida con los ajustes propuestos por los participantes.

**Palabras clave:** TIC; pensamiento complejo; competencias; aprendizaje basado en solución de problemas.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/74/archivos/PCC_CS_05_2010.pdf*

## Estrategia 5: Uso del "Aula Virtual de la Facultad de Medicina" como apoyo al desarrollo del pensamiento complejo y competencias en salud.

El espacio identificado para dicha estrategia fue: El aprendizaje proyectado en el ámbito socio-afectivo desde la discusión de una temática en salud comunitaria, con participación de estudiantes y docentes. De ahí que el estándar esperado fuera: Conocimiento de las situaciones que se dan en las comunidades donde se desarrolló el Internado en Salud Familiar y Comunitaria, en término de la relación médico-usuario.

Las competencias para el desarrollo de la estrategia fueron:

a) Competencia: Discutir sobre temáticas en salud familiar y comunitaria, desde la propia experiencia durante el internado.

   Criterios de desempeño:
   *Muestra conocimiento en asuntos relacionados con la sociedad y la familia.*
   *Interpreta las situaciones familiares y comunitarias*

   Saberes:
   - *Información sobre una comunidad y la constitución de las familias que allí se encuentran.*
   - *Impacto de las situaciones nacionales (eventos, políticas, acontecimientos, otros) en esa comunidad y familias.*
   - *Otros.*

b) Competencia: Construir conocimientos en las temáticas del curso a raíz de la crítica constructiva en salud familiar y comunitaria.

   Criterios de desempeño:
   *Analiza las situaciones de la comunidad y la familia*
   *Reflexiona sobre las afectaciones mutuas entre las situaciones presentadas.*

   Saberes:
   - *Servicios de salud y otros de interés comunitario y familiar*
   - *Atención integral en salud en Costa Rica: individual, familiar, grupal, colectivo.*
   - *Otros.*

Saberes comunes para ambas competencias:

- *Respeta la idiosincrasia de las personas en sus comunidades.*
- *Respeta la diversidad de criterio de los compañeros y profesores en el foro.*

El procedimiento metodológico fundamental para el desarrollo de la estrategia consistió en el uso del Aula Virtual de la Plataforma Moodle del NIDES: www.fmedicinaenlinea.ucr.ac.cr/moodle. Participaron en su desarrollo: el grupo de estudiantes del Internado, el señor Decano de la Facultad de Medicina, la profesora coordinadora del curso, una de las personas asesoras del NIDES y una asesora del Centro de Evaluación Académica.

Uno de los foros fue introductorio (práctica inicial) y el otro se constituyó como temático para la discusión de los días siguientes. Se elaboró un instrumento para evaluación inicial sobre el uso de Internet y se llevó a cabo el encuentro con el grupo de estudiantes, espacio donde se contextualizó la experiencia desde el Proyecto 6x4 y el mismo Proyecto Innova-Cesal y, posteriormente, se realizó el primer foro y se inició el segundo. Al segundo foro se le dio seguimiento por medio de la misma Aula Virtual. Al final, se aplicó nuevamente el instrumento como en una prueba post-test y se confeccionaron los resultados, utilizando, además, los niveles de logro establecidos para la valoración de los criterios de desempeño:

- Básico: detecta problemas o situaciones.
- Intermedio: los describe de manera completa y articulada.
- Esperado: ofrece soluciones pertinentes y viables.

Se recomienda su implementación para cursos del área médica, dado que el estándar fue alcanzado con un buen nivel. La problemática presentada se encontró desde el ámbito del uso del Foro Virtual, por problemas en el acceso a Internet y en la disposición misma de equipo de cómputo para lograrlo. Se recomendó continuar con la experiencia, lo que se pretende hacer en esta segunda etapa del Proyecto.

## Curso Internado Rotatorio en Medicina Familiar y Comunitaria.

**Universidad de Costa Rica, Costa Rica.**
**Gabriela Murillo Sancho**

Como respuesta a la primera reunión de trabajo del Proyecto Innova-Cesal: Estrategias docentes para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo y la incorporación de las TIC como apoyo a los procesos de aprendizaje, se implementó el uso del Aula Virtual con estudiantes del Internado Rotatorio en Medicina Familiar y Comunitaria, concretizando un EVA. Las competencias propuestas para su desarrollo fueron: discutir sobre temáticas en salud familiar y comunitaria, desde la propia experiencia durante el internado y construir conocimientos en las temáticas del curso a raíz de la crítica constructiva en salud familiar y comunitaria. Como criterios de desempeño se destacaron: muestra conocimiento en asuntos relacionados con la sociedad y la familia; interpreta las situaciones familiares y comunitarias; analiza las situaciones de la comunidad y la familia; reflexiona sobre las afectaciones mutuas entre las situaciones presentaciones. Metodológicamente, las acciones se centraron en el uso del Aula Virtual de la Plataforma Moodle del NIDES (Núcleo de Investigación en Desarrollo y Educación en Salud): www.fmedicinaenlinea.ucr.ac.cr/moodle. Entre los principales logros, se encuentra el conocimiento de las situaciones que se dan en las comunidades donde se desarrolló el Internado, principalmente en términos de la relación médico-usuario; además, la resolución conjunta de situaciones emergentes en las prácticas de atención sanitaria y salud comunitaria. Entre las principales limitaciones, se encuentra el acceso a Internet y la capacidad de los equipos disponibles para visualizar la Plataforma. Se recomienda su uso en éste y otros cursos del área de salud.

**Palabras clave:** uso de EVA (TIC); pensamiento complejo; competencias; salud familiar y comunitaria.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/76/archivos/PCC_CS_07_2011.pdf*

## Estrategia 6: Innovación Educativa y Proyecto AULA en la Facultad de Psicología de la Universidad Veracruzana.

El proyecto AULA es una estrategia que tiene como base y ejes de transformación el pensamiento complejo, el desarrollo de competencias profesionales, la investigación y el uso de TIC´s. El objetivo es establecer comunidades y redes de académicos orientadas a la innovación de las prácticas docentes en el aula. Otros objetivos son:

a) Diseñar las Experiencias Educativas tomando como referencia el modelo instruccional propuesto por el Proyecto Aula y los lineamientos pedagógicos del MEIF.
b) Enriquecer el aprendizaje de los estudiantes mediante la inclusión de actividades directamente vinculadas con el paradigma del pensamiento complejo, los avances, métodos y resultados de la investigación en los campos disciplinares y profesionales correspondientes y la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.
c) Incorporar elementos y estrategias que contribuyan a transformar y mejorar su quehacer docente, a partir de la documentación de sus experiencias y del análisis objetivo de los procesos de enseñanza aprendizaje y de los resultados logrados.
d) Participar activamente en la generación de conocimientos, mediante la construcción colaborativa de propuestas y metodologías de enseñanza y de aprendizaje.

En el periodo académico febrero - julio de 2009, un grupo (G-1) conformado por ciento cuatro académicos de diferentes Áreas en la región Veracruz-Boca del Río, se reunieron para la elaboración del Diseño Instruccional. Se proporcionó un método que parte de la definición de tareas/proyectos reales como base del diseño del ambiente de aprendizaje propicio para que el estudiante, partiendo de las instrucciones, ayudas, recomendaciones e información proporcionada por el profesor, lleve a cabo su experiencia de aprendizaje de forma individual y en colaboración con el Área de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana.

Posteriormente, en los meses de marzo a julio de 2009, se aplicó una Unidad de aprendizaje diseñada en el taller, se documentó la experiencia de aplicación, se evaluó y se documentó la reflexión sobre el Diseño Instruccional (DI), a partir del seguimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes y los resultados obtenidos.

Un segundo taller permitió presentar resultados de la aplicación de la unidad de aprendizaje y la revisión del diseño de la Experiencia Educativa a impartir de agosto de 2009 a enero de 2010. Un tercer taller permitió presentar resultados de la aplicación. Posteriormente se implementó en el ciclo de febrero-julio de 2010.

**Dificultades:** El número de computadoras resultaba insuficiente, por lo que el estudiante debía trasladarse a la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información (USBI) o adquirir equipo personal. La conexión a la red de la universidad resultaba, la mayoría de las veces, no funcional o sumamente lenta, con los consecuentes resultados de atraso y frustración. Hubo problemas de acceso a la plataforma, desde no contar con su cuenta institucional los alumnos, hasta no revisarla con regularidad, lo que representaba obstáculos en la comunicación y reducía su participación. Otra dificultad fue el poco conocimiento del recurso, por lo que resultaba lento y complicado su exploración, además de que se cambió el diseño de la página a medio semestre (octubre), lo que provocó dificultades en el reconocimiento y reaprendizaje de la operatividad de la misma, pues los cambios no fueron modificaciones, sino serias alteraciones al diseño, operatividad y acceso a los recursos.

Además, representó una mayor carga horaria el aprendizaje, operatividad y desarrollo de las actividades en la plataforma, aunado al trabajo que se demandaba presencialmente. Uno de los aspectos importantes en la dependencia es la organización académica-administrativa, ya que establece horarios de actividades académicas "tradicionales" reguladas por horarios fijos de lunes a viernes de una o dos horas consecutivas por experiencia educativa por académico, propiciando con esto que los estudiantes permanezcan mayor tiempo en las instalaciones e imposibilitando su traslado a espacios físicos reales.

## Proyecto AULA - Curso: Intervención psicosocial.

**Universidad Veracruzana, México**
**Jorge Balderrama Trápaga**

El proyecto AULA es una estrategia que tiene como base y ejes de transformación el pensamiento complejo, el desarrollo de competencias profesionales, la investigación y el uso de TIC´s. En febrero de 2009 un grupo (G-1) de ciento cuatro académicos elaboraron un Diseño Instruccional (DI) como método de tareas/proyectos reales con base en las instrucciones, ayudas, recomendaciones e información de los docentes. El mismo se aplicó

en marzo de 2009, se evaluó y documentó su reflexión sobre la experiencia de aplicación. En un segundo taller, los resultados de la aplicación se presentaron y se revisó el diseño, un tercer taller permitió presentar resultados de la aplicación. Obteniendo resultados variables, se pone de relieve, sobre otros aspectos, la necesidad de implementar actividades en espacios reales y con significancia social.

**Palabras clave:** diseño instruccional; pensamiento complejo;TIC´s; investigación.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/72/archivos/PCC_CS_04_2010.pdf*

## Estrategia 7: Implementación de una estrategia de innovación pedagógica mediante el uso de TIC para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en la asignatura de Bioquímica ofrecida a los estudiantes de salud de la Universidad Industrial de Santander.

Teniendo en cuenta que el concepto de formación integral en la educación superior se promueve incluyendo múltiples factores en los procesos de enseñanza y aprendizaje (que hacen referencia a los aprendizajes cognitivos, actitudinales y procedimentales), factores como la intencionalidad, el significado y la trascendencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como el trabajo en grupo, la discusión y sometimiento a debates son necesarios para lograr esta formación.

Esta propuesta incluyó, como innovaciones desarrolladas a lo largo del curso, el diseño curricular de la asignatura bajo la visión de competencias y la implementación de procesos de mediación pedagógica para la construcción de conocimiento que propicien la modificabilidad cognitiva para el desarrollo del pensamiento complejo, mediante la aplicación de elementos como:

- La estrategia de aprendizaje cooperativo (mediante la realización de talleres para la resolución de guías de aprendizaje, diseñadas por los docentes), orientado a la construcción del conocimiento de forma colaborativa, para, de esta forma, propiciar la creación de colectivos para el desarrollo del conocimiento (inteligencia colectiva).

- El planteamiento de situaciones reales que el estudiante tendrá que afrontar en su desempeño como profesional de salud, mediante el estudio de casos clínicos que serán abordados con la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP).
- La incorporación de nuevas fuentes de evaluación, que permitirá mejorar este proceso mediante una valoración más integral del trabajo del estudiante, así como la observación de los logros alcanzados por cada estudiante de forma progresiva, a lo largo de la asignatura, con el fin de identificar aquellos estudiantes que vayan presentando dificultades en su aprendizaje.
- La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje para ofrecerle a los estudiantes alternativas virtuales de aprendizaje y otra forma de interactuar con el docente y sus pares, tales como foros, evaluación de hipótesis propuestas, etc.

La implementación de esta intervención sé evaluó bajo dos componentes: una evaluación del impacto de la intervención en el proceso de aprendizaje significativo de los estudiantes y, a partir de estos resultados, una evaluación de la innovación educativa como tal.

Se recomienda la utilización de estas estrategias de uso de TIC y resolución de casos por ABP porque permite alcanzar un aprendizaje significativo y, por tanto, desarrollar un pensamiento complejo, así como evaluar el logro de las competencias propuestas para este curso, tanto cognitivas como actitudinales y procedimentales.

Como limitaciones, se observaron dificultades para el docente en el diseño de los cursos en plataformas virtuales y, por parte de los estudiantes, para acceder a la plataforma. Adicionalmente, la ejecución de estas estrategias requiere de la participación de todos los docentes y, cuando esto no se logra, se dificulta su implementación.

## Curso Bioquímica

**Universidad de Santander, Colombia**
**Adriana Castillo Pico**

En este reporte se presentan los resultados de la implementación de una innovación educativa en el curso de Bioquímica, realizado durante el primer semestre académico de 2010, en la sección de Bioquímica de la Escuela de Medicina de la Universidad Industrial

de Santander. La experiencia de innovación incluyó la implementación del curso diseñado por competencias y la utilización de casos clínicos para permitir el desarrollo de procesos integrados de conocimientos, destrezas y habilidades para resolver cada situación planteada utilizando la metodología de aprendizaje basado en problemas. Adicionalmente, se diseñó el curso en una plataforma virtual para usarla como herramienta para el aprendizaje, incluyendo la consulta de los temas de la asignatura y de la bibliografía especializada y para resolver tareas asignadas por el docente – tutor. Estas estrategias implementadas permitieron observar el trabajo en grupo, desarrollar pensamiento complejo y analizar una situación problema que observaran en su práctica para generar propuestas. Como resultado de esta experiencia, se obtuvo un incremento significativo del número de estudiantes que aprobaron el curso (pasó de un 25% a un 81%), así como una evaluación muy favorable del mismo por parte de los estudiantes, quienes resaltaron la importancia de la implementación de estas estrategias educativas innovadoras y solicitaron continuar con ellas en cursos sucesivos, dada la ventaja que ofrecen de facilitar la comprensión de los temas moleculares de difícil aprendizaje que forman parte del contenido de esta asignatura.

**Palabras clave:** competencias; pensamiento complejo; estrategias de aprendizaje.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/73/archivos/PCC_CS_01_2010.pdf*

## Estrategia 8: Intervención de Innovación. Desarrollo de Competencias mediante el Uso de las TIC en la asignatura de Psicoterapia.

Se trata de una propuesta de intervención en la carrera de psicología (modalidad presencial) de la Universidad Técnica Particular de Loja Ecuador. Con el fin de describir el contexto en el que se desarrolla la intervención, se expone brevemente el modelo pedagógico de la Universidad en el que se sustenta la intervención, cuyo objetivo está encaminado a desarrollar el aprendizaje por competencias y el pensamiento complejo a través del "Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en los estudiantes de la asignatura de Psicoterapia I. Las fases realizadas para obtener los resultados propuestos fueron: diseño de la propuesta de innovación, socialización de la propuesta al "Grupo académico de la carrera de psicología", implementación y evaluación. El grupo al que se aplicó la intervención, estuvo conformado

por 61 estudiantes de sexto ciclo de la carrera de psicología, distribuidos en dos paralelos con diferentes profesores. Para la adquisición de la competencias y el desarrollo del pensamiento complejo, se utilizaron distintos métodos: las simulaciones, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje orientado a proyectos, aprendizaje colaborativo, portafolios y el learning by doing. Según el contenido a trabajar se adaptaron los distintos métodos, compartiendo el mismo entorno virtual de aprendizaje. Se realizó la evaluación de la propuesta de innovación a través de métodos empleados para el seguimiento y observación del cambio y de diferentes instrumentos, analizados desde un enfoque cuantitativo y cualitativo y los resultados y conclusiones de la intervención desarrollada.

Las recomendaciones están orientadas a la socialización de la experiencia a profesores de la carrera de psicología, con el fin de generar un mejoramiento en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la planta docente e incentivar a la socialización de experiencias y la utilización de metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) para la evaluación de posteriores propuestas de intervención educativa.

Como limitaciones observamos que la ausencia de un evaluador externo impide tener resultados más objetivos de la propuesta realizada, por lo que se sugiere acompañar con un proceso de evaluación externa. Otra sugerencia es mejorar los indicadores de evaluación de la participación al entorno virtual, para rescatar las estrategias y resultados.

## Curso: Psicoterapia I

**Carrera de Psicología, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador**
**Silvia Vaca Gallegos y María Elena Vivanco Vivanco**

**Objetivo.** El objetivo de este trabajo fue elaborar una propuesta que desarrolle el aprendizaje por competencias y el pensamiento complejo a través del "Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en los estudiantes de la asignatura de Psicoterapia I de la carrera de psicología.

**Metodología.** El grupo al que se aplicó la intervención, estuvo conformado por 61 estudiantes, distribuidos en dos paralelos con diferentes profesores (en los dos grupos se aplico la innovación). En el ciclo académico de la asignatura deben cursar 45 horas de clases presenciales y 83 horas extra clase. La distribución fue la siguiente 15% eran varones y 85% mujeres de las siguientes edades: 18 a 20 años el 10%, de 21 a 23 años el 83%, y de 24 a 26 años el 7% de los estudiantes. Las fases que se desarrollaron

fueron: diseño de la propuesta de innovación en la asignatura de Psicoterapia I basada en competencias, socialización de la propuesta al "Grupo Académico de la carrera de psicología", implementación de la propuesta de innovación y evaluación de la misma. Para esta última, se utilizó un "Cuestionario sobre la percepción del uso de las TIC, elaborado por el "Grupo Salud del Proyecto Innova Cesal" que tuvo como objetivo medir la percepción de los estudiantes universitarios acerca del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), se aplicó al final de la intervención y los datos se analizaron de manera mixta, la información cuantitativa con análisis estadístico y cualitativa con análisis de contenido. Asimismo, se realizó una lista de control de las competencias de la carrera, elaborado por el "Grupo académico psicología –UTPL", cuyo objetivo era medir la adquisición de la competencia y el nivel que percibe el propio estudiante y la "Observación sistematizada" del registro de frecuencia de utilización de los servicios académicos que brinda la plataforma virtual de aprendizaje.

**Resultados**: Al incorporar las tecnologías como herramientas para acceder a la información y organizarla, como medio de comunicación y de fomento del trabajo colaborativo, se obtuvieron resultados del análisis estadístico descriptivo, que permiten inferir la percepción favorable que la mayor parte de los estudiantes poseen sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También se realizó un análisis de contenido sobre los comentarios que anotaron los estudiantes acerca de la instrumentación del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en el aprendizaje: de los 44 comentarios que se recogieron, solamente tres no consideran positiva la utilización de las TIC, los 41 restantes se agrupan en tres categorías relacionadas con el "beneficio que prestan" 1) para mejorar e incrementar la comunicación con los profesores y/ o compañeros, 2) para la adquisición de información y conocimiento y 3) para optimizar el tiempo de trabajo.

**Conclusiones:** El uso de las TIC resulta un elemento importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que permite el desarrollo de las competencias profesionales, pues los estudiantes se involucran y generan un aprendizaje más colaborativo y participativo. Para el impulso del pensamiento complejo, los métodos de resolución de problemas y estudio de casos, resultaron eficaces en la intervención. Sin embargo, su desarrollo puede ser potenciado.

**Palabras Clave:** competencia; nuevas tecnologías; pensamiento complejo.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/78/archivos/PCC_CS_06_2010.pdf*

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cabero, J. (2003) Principios pedagógicos, psicológicos y sociológicos del trabajo colaborativo: su proyección en la tele-enseñanza. En Martínez Sánchez, F. (comp.). *Redes de comunicación en la enseñanza* (pp. 131-156). Barcelona: Paidós.

Carreras J. (2005). Diseño de nuevos planes de estudios de medicina en el contexto del espacio europeo de educación superior. I.- Punto de partida y decisiones previas. *Educación Médica*, v.8 (4).

Coll, C. (2008) *Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural.* Recuperado de http://redie.uabc.mx/contenido/vol10no1/contenido-coll2.pdf

Conferencia Nacional de Decanos de Facultades de Medicina Españolas. (2005). *Libro Blanco Titulación Medicina*. Recuperado de http://www.med.uva.es/documentos/libro-blanco.pdf

Cooke M., Irby D. M., Sullivan W., and Ludmerer K. M. (2006).American Medical Education 100 Years after the Flexner Report. *New England Journal of Medicine*, 355, 1339-1344.

Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35-36.

González, C. y Sánchez, L. (2003). El diseño curricular por competencias en la educación médica. *Educación Médica Superior*, 17 (4). Recuperado de http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol17_4_03/ems04403.htm

Jovell A. (2001). *El Futuro de la Profesión Médica: análisis del cambio social y los roles de la profesión médica en el siglo XXI.* Documento de trabajo No.7.

Najmanovich, D. y Lennie, V. (2001). *Pasos hacia un Pensamiento Complejo en Salud*. Recuperado de http://www.fac.org.ar/fec/foros/cardtran/colab/Denise2.htm

Tobón, Sergio (2005). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica.* Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Zulma, M. (2006). Aprendizaje autorregulado: El lugar de la cognición, la metacognición y la motivación. *Estudios pedagógicos*. Vol. 32 (2), 121-132. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052006000200007&lng=es&nrm=iso

# CASOS DESARROLLADOS EN EL MARCO DEL PROYECTO INNOVA CESAL

Ayala Pimentel, J. O. (2010). *Implementación de estrategias pedagógicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la anatomía del sistema nervioso*. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/71/archivos/PCC_CS_08_2010.pdf

Balderrama Trápaga, J. A. (2010). *Innovación Educativa y Proyecto AULA en la Facultad de Psicología de la Universidad Veracruzana*. Universidad Veracruzana, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/72/archivos/PCC_CS_04_2010.pdf

Castillo Pico, A. (2010). *Implementación de una estrategia de innovación pedagógica mediante el uso de TICs y el desarrollo de una propuesta de investigación para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en la asignatura de Bioquímica ofrecida a los estudiantes de salud de la Universidad Industrial de Santander.* Universidad Industrial de Santander, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/73/archivos/PCC_CS_01_2010.pdf

Echeverría, M. I., Mampel, A., Ramírez, J., Vargas, A. L. y Echeverría, M. L. (2010). *Integración de conocimientos, habilidades y actitudes en un curso virtual de la práctica final obligatoria en la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Cuyo.* Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/74/archivos/PCC_CS_05_2010.pdf

Muñoz Cano, J. M., Maldonado Salazar, T., Córdova Hernández, J. A. y Albarrán Melzer, J. A. (2010). *Estrategia para la percepción del contexto para intervenciones de promoción de la salud por por estudiantes de medicina*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/75/archivos/PCC_CS_03_2010.pdf

Murillo Sancho, G. (2011). *El internado rotatorio en salud familiar y comunitaria de la licenciatura en medicina de la UCR, un abordaje transformador.* Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/76/archivos/PCC_CS_07_2011.pdf

Salcedo Monsalve, A., Calderón Ospina, C. A. y Domínguez, C. (2010). *Método de casos e integración básico-clínica para desarrollar la capacidad de prescribir medicamentos*. Universidad del Rosario, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/77/archivos/PCC_CS_02_2010.pdf

Vaca Gallegos, S.; Vivanco Vivanco, M. E. (2010). *Intervención de innovación: desarrollo de competencias y pensamiento complejo mediante las TICs en la asignatura de psicoterapia.* Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area03_tema01/78/archivos/PCC_CS_06_2010.pdf

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Económico Administrativas

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el aula en el área Económico Administrativa

*Barbosa Herrera, J.C. (Coord.)[1], Arroyo Venegas, I.C.[2], Carignano, C.E.[3], Castrillón Cifuentes, J.[4], Farfán Buitrago, D.Y.[5], Galindo Vásquez, M.[6], Marín, M.A.[7], Mora Valencia, A.[8], Estrada Morales, M.E.[9], Parra Osorio, J.F.[10], Ramírez Choque, J.N.[11], Rodríguez Garza, C.A.[12], Villaveces Niño, M.J.[13]*

## INTRODUCCIÓN

En este capítulo se recopilan los aspectos relevantes que se toman de las propuestas de los miembros del grupo del área Económico-Administrativa. Específicamente, se enfatizó la forma en que las propuestas abordan las dimensiones de las competencias y el pensamiento complejo. En este sentido, es importante aclarar que algunas de las propuestas abordan los otros dos focos temáticos del Proyecto pero en este momento no se retoman en detalle.

Se hace una presentación breve de la estrategia, normalmente tomada de los documentos originales y, en algunos casos, con ajustes para disminuir su extensión. Al final de cada estrategia se consigna un cuadro síntesis donde se señala el documento fuente para ampliar la información de cada caso.

1 Universidad Industrial de Santander, Colombia.
2 Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
3 Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
4 Universidad del Norte, Colombia.
5 Universidad del Rosario, Colombia.
6 Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
7 Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
8 Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA), Colombia.
9 Universidad Veracruzana, México.
10 Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA), Colombia.
11 Universidad Técnica de Oruro, Bolivia.
12 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.
13 Universidad del Rosario, Colombia.

La elaboración de este primer borrador de documento estuvo a cargo de Juan Carlos Barbosa, Universidad Industrial de Santander, apalancado en el esfuerzo de cada uno de los miembros del grupo con sus propuestas. Además contamos con el apoyo de Estela Acosta y Leticia Rodríguez, Universidad Veracruzana, como coordinadoras del grupo y la asesoría permanente de parte de Magdalena Orta.

# MARCOS DE REFERENCIA

## Competencias

En las propuestas se recurre a un marco de diseño curricular por competencias que permite aproximarse a la definición de los aprendizajes, algunos hacen referencia a autores o experiencias concretas, otros enuncian de manera genérica las competencias que esperan abordar y, en otros casos, aunque no se mencionan, sus propuestas se orientan a alguna de las competencias en discusión desde diversas fuentes.

Siguiendo como referente las competencias para el área de administración que se propusieron en el Proyecto 6x4, los diferentes proyectos en conjunto atienden a las competencias genéricas definidas y que están relacionadas con el uso de información, el uso de las TIC, el trabajo con situaciones o problemas, el modelado de la realidad, el trabajo en equipo, la comunicación, el trabajo en contextos diversos y plurales, el liderazgo, el emprendimiento, el trabajo por proyectos y el actuar ético y responsable socialmente. No mencionan los proyectos el abordaje de la competencia en una segunda lengua, que completaría el panorama propuesto en este nivel. Igualmente, se resalta el interés de las propuestas por impulsar el aprendizaje orientado a ganar competencias en investigación a diferentes niveles, aspecto que será objeto de análisis en otra Guía de esta serie.

En cuanto a las competencias profesionales específicas, cada proyecto aborda las que corresponden, de acuerdo con el área curricular trabajada. A continuación se presentan los datos específicos de cada proyecto:

| Profesor | Programas | Asignatura | Competencias |
|---|---|---|---|
| Dalsy Yolima Farfán Buitrago | Administración de Empresas, Administración de Negocios Internacionales, Finanzas, Comercio Exterior y Relaciones Internacionales. | Contabilidad financiera. | – Habilidades de negociación<br>– Manejo de conflictos<br>– Otras funciones propias de cada cargo |
| Marta Juanita Villaveces Niño | Economía | Historia Económica de Colombia. | – Conocimiento crítico de la relación entre los acontecimientos y procesos actuales y el pasado<br>– Conocimiento de la historia |
| Carlos Rodríguez Garza | Licenciatura en Administración | Administración Electrónica de Negocios. | – Administración de la infraestructura tecnológica de una empresa.<br>– Administración de un sistema logístico integral<br>– Desarrollo, implementación y gestión de sistemas de control administrativo<br>– Desarrollo de un planeamiento estratégico, táctico y operativo.<br>– Detección de oportunidades para emprender nuevos negocios y/o desarrollar nuevos productos.<br>– Elaboración, evaluación y administración de proyectos empresariales en diferentes tipos de organizaciones.<br>– Formulación y optimización de sistemas de información para la gestión.<br>– Identificación de las interrelaciones funcionales de la organización.<br>– Identificación y administración de los riesgos de negocios de las organizaciones. |

| Profesor | Programas | Asignatura | Competencias |
|---|---|---|---|
| | | | – Identificación y optimización de los procesos de negocio de las organizaciones.<br>– Interpretación de la información contable y la información financiera para la toma de decisiones gerenciales.<br>– Mejoramiento e innovación de los procesos administrativos.<br>– Toma de decisiones de inversión, financiamiento y gestión de recursos financieros en la empresa.<br>– Uso de la información de costos para el planeamiento, el control y la toma de decisiones.<br>– Utilización de las tecnologías de información y comunicación en la gestión. |
| Jenny Nilda Ramírez Choque / Mirtha Galindo Vásquez | Administración de Empresas | Técnicas de Dirección | – Aprender a aprender<br>– Adaptarse a los cambios<br>– Gestionar información<br>– Toma de decisiones<br>– Evaluación de situaciones<br>– Resolución de problemas<br>– Trabajo con otros |
| Claudia Etna Carignano | Licenciatura en Administración y Contador Público | Investigación Operativa. | – Comprensión de las características fundamentales de los problemas de decisión.<br>– Desarrollo del modelo cuantitativo que represente la situación analizada y resuelva el problema. |
| María Alejandra Marín | Contaduría Pública | Control Interno (en Sistemas Administrativos de Información Contable) | – Reflexión sobre los desafíos éticos jurídicos y sociales del ciberespacio o infoética en asuntos como acceso a la información digital, preservación de la información digital registrada, preparación de las sociedades para el ambiente |

| Profesor | Programas | Asignatura | Competencias |
|---|---|---|---|
| | | | multimedia, dominio público y multilingüismo, privacidad y confidencialidad en el ciberespacio, derechos de autor, propiedad intelectual y 'uso justo' de la información, entre otros. |
| Jaime Castrillón Cifuentes | Administración de Empresas y Negocios Internacionales | Contabilidad Financiera, Contabilidad de Costos, Presupuestos y Diagnóstico Financiero. | – Integración de conceptos vistos con anterioridad en asignaturas como Contabilidad Financiera, Contabilidad de Costos y Presupuestos con los que se ven dentro de la asignatura de Diagnostico Financiero, teniendo como columna vertebral el balance general y el estado de resultados. |
| Juan Felipe Parra Osorio | Administración de Empresas | Microeconomía. | – Reconocimiento de la utilidad de los modelos económicos para entender la manera en que los agentes del mercado toman decisiones y cómo estas decisiones interactúan para dar lugar a un resultado final que se observa en los mercados. |
| Isabel Cristina Arroyo Venegas | Dirección de Empresas | Gerencia de Recursos Humanos | – Integración de la organización con el entorno, teniendo en cuenta los aspectos éticos y culturales del medio en el cual desarrolla su gestión y las necesidades de los grupos más vulnerables de la sociedad.<br>– Liderazgo y administración del talento humano para el logro y consecución de los objetivos individuales y de la organización. |
| María Esther Morales Estrada | Licenciatura en Administración | Análisis e Interpretación de Estados Financieros | – Aplicación de las diferentes técnicas para el análisis e interpretación de los estados financieros para la adecuada toma de decisiones. |

| Profesor | Programas | Asignatura | Competencias |
|---|---|---|---|
| Andrés Mora Valencia | Administración de Empresas | Contabilidad básica. | – Mejorar el rendimiento académico |
| Juan Carlos Barbosa Herrera | Tecnología Empresarial y Gestión Empresarial. | Visión Emprendedora, Desarrollo Humano, Matemáticas, Contabilidad y Taller de Lenguaje. | – Desarrollo de la mentalidad emprendedora orientada a la generación de ideas de negocios con responsabilidad y creatividad<br>– Identificación y comprensión de los conceptos relacionados con la empresa y el empresario.<br>– Comprensión del rol de creador o agente de cambio empresarial en un contexto globalizado.<br>– Apropiación de la relación y aporte de las matemáticas en la dinámica del ámbito empresarial.<br>– Desarrollo de la capacidad para realizar el registro de las distintas transacciones básicas comerciales, bajo los parámetros establecidos por los principios de partida doble y la ecuación patrimonial.<br>– Interpretación de los registros contables de mercancías por el sistema de inventario permanente.<br>– Identificación y conocimiento del proceso de registro en el libro de inventarios, libro caja diario y mayor y balances.<br>– Capacidad para conocer, demostrar recursos y apoyar a los administradores en la toma de decisiones, a través de la preparación de los estados financieros básicos, estado de resultados y balance general clasificado. |

## Pensamiento complejo

Los proyectos han incorporado, de diferentes maneras, la lógica que sugiere el pensamiento complejo como enfoque y que se refleja directamente sobre las competencias que se desea alcanzar. A partir de las propuestas presentadas, se enuncian, en esta sección, las tendencias identificadas.

Se evidencia un esfuerzo por crear condiciones para la integración de áreas conceptuales o disciplinares que han sido abordadas de manera separada (por ej. gerencia y contabilidad financiera, historia y análisis económico) o por trabajar con estrategias que contribuyan a integrar diferentes metodologías de enseñanza (trabajo por problemas, proyectos o casos).

Igualmente, se busca que los estudiantes vislumbren que el conocimiento en muchas áreas es inacabado (historia económica, administración, emprendimiento) y que, por tanto, hay diferentes visiones para comprenderlas y trabajar en ellas. Desde este punto de vista, se trabaja en la promoción de una concepción del estudiante como sujeto crítico, potencial productor de conocimiento y capaz de proponer ideas originales.

Uno de los aspectos debatidos, en este sentido, es que una lectura matemática de la realidad puede ser pertinente para diversas dimensiones, pero no es la única forma de acercarse a ella. En este sentido, la inclusión de actividades donde se trabaja con información cualitativa (imágenes, sistematización de experiencias) contribuye a formar una comprensión más abierta de la realidad.

Esto contribuye a fomentar un abordaje complejo de la realidad, el análisis multidireccional, no lineal, a través de actividades de investigación y otras estrategias que tienen como intención promover el pensamiento crítico de los estudiantes.

Las propuestas debaten los paradigmas dominantes como la clase magistral, la fragmentación de temas entre teoría y práctica, el predominio del trabajo del docente, los sistemas de evaluación sobre respuesta cerrada, la profusión de material expositivo en el aula y todos aquello patrones que dan como resultado, en muchos casos, una actitud pasiva, sólo receptiva, por parte del alumno.

En este sentido, se promueve, con las diferentes estrategias propuestas, un rol del profesor como facilitador, contrastando la preponderancia que ha tenido la clase magistral e invitando a ver que hay muchas y diferentes formas de enseñar y de ayudar a aprender.

Los profesores se están acercando a metodologías que parten y se sustentan en la identificación de problemas y el desarrollo de actividades asociadas a ellos (como investigación, análisis crítico, planes de intervención, estudio de casos) para reflexionar sobre los resultados y volver sobre ellos en otro nivel de complejidad. Esto es coherente y se sintoniza con el interés en generar conexiones entre las actividades académicas y las situaciones reales o simuladas de la vida personal o empresarial (ejercicio de empresa, economía experimental, emprendimiento) y la búsqueda de competencias relacionadas con la identificación de soluciones creativas a esos problemas o situaciones que se viven.

Precisamente, el fortalecimiento del trabajo en equipo (colaborativo, grupal) es una de las notas características de las propuestas. Se busca fortalecer competencias sociales (responsabilidad, liderazgo, solidaridad y otras asociadas a la ciudadanía y desempeño profesional). Este tipo de trabajo conlleva la identificación y desarrollo de roles concretos, de tal manera que se tenga la posibilidad de reflexionar sobre lo que se hace (acción-reflexión-acción).

## El uso de TIC

En ocho de las intervenciones reportadas se trabajaron enfoques para incorporar las TIC. En dos de ellos, las TIC son objeto de estudio como parte integral de las competencias a desarrollar, específicamente porque las aplican a un modelo de negocio o porque se busca comprender el uso de ellas en la empresa.

En todos los casos se reporta como herramienta de comunicación (publicación de actividades, publicación de temas, intercambio de mensajes) o como herramienta para la entrega de las producciones realizadas por los estudiantes. En estos casos pueden ser actividades puntuales no integradas entre sí ni soportadas por una plataforma de oferta de cursos.

Se reportan tres casos en los que, a través de una plataforma institucional, se evidencia que la incorporación de tecnologías en línea (plataforma LMS) deviene parte integral del desarrollo de las actividades. Entre ellos, un programa en transformación a modalidad virtual. Además de las plataformas, con todas las herramientas de publicación, comunicación y evaluación, en estos casos se hace uso de otras herramientas de comunicación complementarias como mensajería instantánea (Messenger) o telefonía en línea (Skype).

# ESTRATEGIAS GENERALES

## Estrategia 1. Simulación empresarial (ejercicio de empresa).

### Descripción y explicación de la estrategia

La intervención se lleva a cabo en los siguientes momentos:

- *Ambientación y conformación de grupos.* Se entrega la estructura de la empresa que cada grupo debe crear y se les dicta una conferencia sobre creación de sociedades. Se conforman grupos de entre 3 y 6 personas y definen su objeto social, el valor de su capital y el tipo de sociedad.

- *Conformación, creación y legalización.* Los grupos elaboran y entregan documentos que soportan la creación de la empresa.

- *Primera rueda de negocios.* Involucra las siguientes acciones: acercamiento a las otras empresas, realización de publicidad e inicio de negocios que generan cuentas por cobrar, cuentas por pagar, cotizaciones y contratos.

- *Entrega de informes contables.* Entregan la contabilización de los hechos económicos de la primera rueda de negocios y documentos que soportan los negocios, tales como manual de procesos y procedimientos, documentos legales, contratos de trabajo legalizados y soportados y contratos de prestación de servicios.

- *Segunda rueda de negocios.* Realizan las mismas actividades de la primera rueda de negocios, hacen efectivas las cuentas por cobrar a los clientes y pagan las obligaciones contraídas en la rueda de negocios anterior.

- *Cierre del periodo contable.* Realizan las contabilizaciones adicionales cierre del ciclo contable con las transacciones realizadas de su propia empresa, aplicando así todos y cada uno de los temas tratados durante las clases.

## Aprendizajes que se promueven

Se promueve el aprendizaje activo para el desarrollo de competencias. A continuación se presentan cada una de las competencias y sus criterios de evaluación.

### *Competencias Generales*

- Integración y comprensión de conocimientos.
  - El estudiante es capaz de aplicar los conocimientos vistos en clase a la práctica.
  - El estudiante da cuenta de los conocimientos adquiridos y apropiados durante el ejercicio práctico.

- Capacidad de análisis e interpretación de textos
  - El estudiante es capaz de interpretar los documentos indagados.
  - El estudiante puede aplicar su interpretación de los documentos a la creación de los documentos propios de la empresa.

- Aplicación de los conocimientos contables al ejercicio.
  - El estudiante es capaz de aplicar los conocimientos contables adquiridos en la asignatura a la creación y funcionamiento de empresas, como asientos contables, estados financieros, análisis de los estados, etc.

### *Competencias Básicas*

- Trabajo en equipo
  - El estudiante cumple responsablemente con las funciones asignadas en el equipo.
  - El estudiante mantiene buenas relaciones y comunicación asertiva con los demás miembros del equipo.

- Toma de decisiones
  - El estudiante toma decisiones asertivas en el momento oportuno.
  - El estudiante toma decisiones acertadas en escenarios de incertidumbre.

- Liderazgo
  - El estudiante coordina y distribuye actividades en su equipo.
  - El estudiante tiene en cuenta los puntos de vista de los demás para la toma de decisiones.

- Competitividad bajo ambiente sano
  - El estudiante crea una empresa competitiva, sin hacer daño a los demás participantes.
  - El estudiante logra lo mejor de la empresa y apoya a sus compañeros para el crecimiento común.

- Creatividad
  - El estudiante resuelve los problemas propios del ejercicio de manera innovadora.
  - El estudiante es emprendedor en el ejercicio de empresa.

### *Competencias Específicas*

- Habilidades de negociación
  - El estudiante es capaz de negociar su trabajo con el equipo.
  - El estudiante negocia eficientemente sus productos y servicios con clientes y proveedores de la simulación.

- Manejo de conflictos
  - El estudiante es capaz de resolver sus propios conflictos en el desempeño del ejercicio.
  - El estudiante puede resolver conflictos grupales, sin la intervención del docente.

- Otras funciones propias de cada cargo.
  - El estudiante cumple adecuadamente las funciones propias de su cargo.

## Recomendaciones y limitaciones

Esta estrategia exige el trabajo en equipo de docentes tanto de la asignatura como de otras áreas. Genera en los estudiantes alta motivación e identificación con las actividades propuestas dado su componente práctico y los resultados palpables que genera.

Se recomienda controlar la relación entre el tiempo disponible y los contenidos, de tal manera que los estudiantes hayan trabajado los conceptos antes de abordar el trabajo práctico. Por otro lado, se recomienda disponer de los espacios físicos adecuados, de acuerdo con el número de participantes.

### Simulación empresarial

**Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Bogotá, Colombia.**
**Dalsy Y. Farfán Buitrago**

Esta metodología busca llevar la enseñanza de la contabilidad a su aplicación práctica, a partir de un ejercicio de simulación empresarial, para el desarrollo de competencias básicas y específicas que están relacionadas directamente con la disciplina, e introduce al estudiante en el aprendizaje de la dirección y gerencia de empresas a partir de un ambiente financiero. La estrategia está subdividida en 6 momentos que permiten ir desde la ambientación para la creación hasta el cierre contable, de tal manera que el estudiante vive una situación de crear una empresa, realizar transacciones con personas y otras empresas y contabilizarlas.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/84/archivos/PCC_EA_07_2010.pdf*

## Estrategia 2. Caricatura económica.

## Descripción y explicación de la estrategia

En la presente estrategia, se propone la construcción de un trabajo, a lo largo del semestre, a partir de la indagación de una problemática económica representada en una caricatura. A cada estudiante se le asigna una caricatura y éste debe indagar sobre la problemática que él/ella observa e identifica en esta imagen. Cada estudiante plantea un interrogante de orden económico y busca la bibliografía y los ejes argumentativos para dar respuesta al interrogante planteado. En este sentido, la intervención debe ser vista también como la construcción de un trabajo de historia económica genuino, inspirado en la caricatura, pero resuelto por cada estudiante individualmente.

La estrategia se desarrolla en 3 pasos:

- *Paso 1: Confrontación con la problemática*. Cada estudiante recibirá una caricatura que represente alguna problemática económica. El estudiante deberá hacer una señalización de la imagen con aspectos como palabras claves, título tentativo, pregunta de análisis y plantear una forma de dar respuesta al interrogante con temas y bibliografía relevante.

Esta primera fase toma el primer mes de clase. Al final de esta etapa (mes 1), los estudiantes deberán hacer una actividad en grupos presentando sus interrogantes, su descripción de la caricatura y el tema económico que le suscitó la imagen. Una vez que hayan recibido los comentarios de sus compañeros, se realiza una presentación a todo el grupo.

La primera mirada a la caricatura es muy descriptiva, sin entrar a preguntarse por razones que subyacen al dibujo. El ejercicio debe llevar a las ideas de alto orden, en que ya no sólo se mire el dibujo, sino el contenido, los mensajes ocultos y las razones que pudieron incentivar ese tipo específico de crítica.

- *Paso 2: Estudio de la problemática de forma independiente.* Este paso tendrá una duración de 3 meses. Una vez que se haya discutido la temática en el paso 1, se elegirá el tema más pertinente para desarrollar. Es decir, aquel que esté bien planteado en términos económicos, que tenga relevancia con la historia de Colombia, sobre el cual haya información disponible (datos, fuentes primarias y especialmente secundarias) y que pueda desarrollarse en corto tiempo.

  El estudiante deberá ir dando respuesta a su interrogante a partir de dos grandes subtemas. Este desarrollo será discutido en clase y en tutorías individuales con el profesor.

  Se fomenta la transdisciplinariedad, con ánimo de revisar bibliografía que nutra la interpretación del estudiante. Los temas políticos, sociales y culturales son bienvenidos al desarrollo de su informe.

  Es fundamental subrayar que ha sido el estudiante el creador de su interrogante, de un problema económico desde una perspectiva histórica, es decir, no hay temas impuestos ni respuestas correctas a la interpretación que cada uno hizo sobre su caricatura.

- *Paso 3: Análisis de la problemática.* Este paso está muy articulado con el anterior en la medida en que los elementos revisados son el fundamento del análisis. En esta fase, el estudiante debe desarrollar su capacidad investigativa, su capacidad de argumentación y de análisis.

## Aprendizajes que se promueven

Esta intervención está articulada con la necesidad de desarrollar competencias genéricas y específicas en los estudiantes de economía y propiciar igualmente el pensamiento complejo, permitir que la intuición y la indagación sean herramientas para plantear interrogantes y encontrar respuestas, bajo la premisa de que la historia económica no se construye con una sola visión. Es decir, se propicia que los estudiantes encuentren los diversos caminos para descubrir el pasado e indagar sobre las problemáticas, constituyendo un camino interesante la indagación a partir de la imagen.

Se busca propiciar competencias generales como la capacidad de abstracción, síntesis y análisis; la capacidad crítica; la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas; la capacidad de comunicarse y argumentar en forma oral y escrita en español, con terminología económica. Y también competencias específicas como el conocimiento crítico de la relación entre los acontecimientos y procesos actuales y el pasado y el conocimiento de la historia del país (Colombia).

## Recomendaciones y limitaciones

Es pertinente que esta metodología se implemente en cursos ubicados de mitad de carrera en adelante, pues se requiere un conocimiento de las problemáticas económicas generales. Realizar esto en primeros semestres puede llevar a un trabajo excesivo de explicar y desmenuzar los conceptos económicos, además de los históricos.

Es recomendable aumentar el número de caricaturas para cada semestre posterior, para evitar posibles plagios con los trabajos de semestres pasados. Es necesario darles opciones a los estudiantes con nuevas caricaturas, lo cual exige aumentar gradualmente el archivo de las mismas.

La experiencia se hizo en cuatro meses y tal vez no haya sido el tiempo suficiente para generar la posibilidad de análisis que se esperaba de los estudiantes. Las limitaciones asociadas al nivel de lectura, escritura y análisis también se hacen evidentes. No obstante, la metodología logró potenciar el desarrollo de estas competencias.

### Caricatura económica.

**Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Bogotá, Colombia.**
**Marta Juanita Villaveces N.**

La intervención se basa en el uso de la caricatura económica como una fuente de aprendizaje que procura el análisis y la indagación individual del estudiante en temas de historia económica, con el fin de fomentar las competencias genéricas –capacidad de abstracción, análisis y planteo y resolución de problemas- como las específicas, asociadas al mejor conocimiento de la historia económica de Colombia y la relación entre los acontecimientos pasados y la economía actual.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/90/archivos/PCC_EA_06_2010.pdf*

## Estrategia 3. Cédulas de clase.

### Descripción y explicación de la estrategia

La estrategia consiste en la aplicación de las cédulas de clase como guía general para el diseño microcurricular. Cada cédula representa un tema para el cual se plantean objetivos, recursos, estrategias, situación problemática y aplicación de conocimientos, se incluye el desarrollo de competencias, la construcción de significados, evaluación del proceso y tareas. De esta manera, cada tema queda representado en un cuadro que presenta todos los elementos señalados.

La intervención se llevó a cabo en las siguientes fases.

- *Antecedentes*. Se realizó el diseño de las cédulas para la asignatura, luego se le presentó al docente respectivo y a los estudiantes.

- *Fase 1. Aplicación*. Las clases se desarrollaron normalmente siguiendo las pautas señaladas por las cédulas. Durante esta etapa, el profesor llevó una bitácora y se realizaron momentos de observación.

- *Fase 2. Seguimiento*. El profesor llevó una bitácora diaria para registrar sus observaciones y con los estudiantes se hicieron reuniones periódicas para valorar el avance. Se recogieron las impresiones de los estudiantes con el apoyo de un

observador (estudiante del grupo). El observador también revisó algunos de los productos realizados con el fin de verificar que se estuvieran cumpliendo los objetivos, estuvo presente en algunas de las sesiones de clase y apoyó al profesor en el diligenciamiento de la bitácora.

- *Fase 3. Evaluación.* Se llevó a cabo como estaba planteada en cada una de las cédulas de clase.

- *Fase 4. Retroalimentación.* En una reunión se revisaron los registros realizados, con el fin de robustecer el proyecto.

## Aprendizajes que se promueven

La estrategia busca:

- Establecer las actividades, tareas y procedimientos, de manera que los alumnos puedan ejecutarlos posteriormente. Aportar ejemplos claros de lo que se espera que realicen.
- Ayudar a los alumnos a establecer relaciones (puentes) entre sus experiencias y conocimientos previos y el contenido a estudiar.
- Presentar los nuevos contenidos en contextos significativos y relevantes para el alumno, de manera que el lenguaje sea más comprensible e interesante.
- Organizar los conocimientos del aprendiz sobre la base de sus experiencias o esquemas cognitivos previos.
- Trasladar información y transformar textos y contenidos de un género discursivo a otro.

## Recomendaciones y limitaciones

Entre las limitaciones que se hicieron evidentes en la estrategia, se encuentra la dificultad de los estudiantes para trabajar en equipo, el cambio a un enfoque desde el cual se les exige mayor participación y el contraste con las experiencias previas sobre lo que es investigar.

Se recomienda incluir acciones motivadoras, para asegurar la participación y optimizar las relaciones en clase, lo que contribuye de una manera importante al éxito de la inclusión de estrategias de aprendizaje. Esto va de la mano con la

sugerencia de incluir la participación de los estudiantes en la generación de los objetivos de la actividad, que los discutan, que los comenten y que se les permita cambiarlos con argumentos.

Asimismo, se aconseja planear muy bien el tiempo de las actividades, cuidándose de no perder información importante ni continuidad con la retroalimentación, e incluir visitas guiadas o convenios con organizaciones que les permitan realizar prácticas que tengan un producto final que sea útil, para la organización estudiada y para el alumno en clase.

Una última recomendación es dejar a potestad del docente su exposición personal, de acuerdo con los temas, ya que él elige como lleva la clase y los medios que le resultan más convenientes.

## Cédulas de clase.

**Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, México.**
**Carlos Rodríguez**

El proyecto de intervención consiste en anexar al programa de estudio de una materia que se imparte actualmente en la currículo de la carrera en Administración, una serie de cédulas de clase, que incluye algunos elementos más de los que integran un programa normal; aparte de objetivos, recursos y temas a tratar, se incluyen estrategias generales de aprendizaje, situación problemática, aplicación de los conocimientos, competencias, construcción de significados, evaluación del proceso y orientación de la tarea, en que se implementan los cuatro pilares fundamentales que persigue el Proyecto Innova Cesal: un aprendizaje basado en competencias, con un enfoque hacia la complejidad de la educación, usando la investigación como herramienta de adquisición de conocimiento con apoyo de las TIC.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/89/archivos/PCC_EA_01_2010.pdf*

# Estrategia 4. Estudio de casos y trabajo por proyectos para la resolución de problemáticas reales.

## Descripción y explicación de la estrategia

La estrategia tiene varios componentes, que se desarrollan en diferentes momentos:

- *Cuestionario* (primera aplicación). Se realizó la pregunta: "¿Es usted la persona para iniciar un negocio?", con el cual se buscó definir habilidades, experiencias y características del/la empresario/a, entender lo que contribuye a generar una idea de negocios exitosa, identificar varias ideas de negocios potenciales, analizarlas y seleccionar las más apropiadas para su empresa.

- *Método de casos*: los estudiantes se involucraron, buscando una comprensión profunda de cada caso para presentar respuestas creativas. Se trabajó en el análisis de casos como:
  - Los obreros *fantasmas,* con un planteamiento de un caso. De igual manera y dadas las circunstancias, se pidió analizar y presentar casos recientes sucedidos en Bolivia con este mismo tema.
  - Un caso de principios.
  - Desarrollo de un programa de reforzadores.
  - Prioridades después de un desastre.
  - ¿Cuántas rayas tiene una cebra?
  - Trabajo de equipo y creatividad: colocar doce clavos sobre un clavo.

- *Trabajos de ampliación de la materia.* Se evaluó en el transcurso del año, de acuerdo con normas vigentes en la Facultad. Los trabajos estarán enfocados a la ampliación de los temas de la materia, para determinar si se requiere ajustes y si es útil en cuanto al logro del aprendizaje y desarrollo de competencias y pensamiento complejo. Se tienen hasta el momento como temas de investigación:
  - Responsabilidad social de las empresas
  - Desarrollo de la Teoría de Liderazgo de Fiedler
  - El Email, Internet y otros medios de Comunicación
  - El empowerment
  - Cómo mejorar las comunicaciones en las organizaciones

- *El aprendizaje con la presentación de proyectos*. Este método permitirá presentar un emprendimiento exitoso en Bolivia, contrastando situaciones reales con la teoría para resolver problemas o proponer mejoras en las organizaciones analizadas. Les permitirá aprender a manejar y usar recursos como tiempo, materiales, equipos y fortalecer de esta manera un rasgo esencial de las competencias que es la relación entre teoría y práctica.

- *Cuestionario (segunda aplicación)*. Esta aplicación permite determinar si se mejoraron las fortalezas y se aminoraron las debilidades para ser emprendedores.

## Aprendizajes que se promueven

El trabajo con casos permite el desarrollo de competencias profesionales que se definen como la capacidad de tomar decisiones sobre la base de los conocimientos, habilidades y actitudes asociadas a la profesión, para solucionar los problemas complejos que se presentan en el campo de su actividad profesional.

También permite el desarrollo del pensamiento complejo, a través de la búsqueda de alternativas creativas de solución de los casos. En el trabajo con proyectos, los estudiantes estimulan sus habilidades más fuertes y desarrollan algunas nuevas. Se motiva el interés por el aprendizaje y un sentimiento de responsabilidad y esfuerzo. Las competencias que se buscan lograr son:

- Identificar, delimitar y resolver situaciones y/o problemas.
- Comprender, analizar, modelar, sintetizar y resolver situaciones de su campo de formación profesional.
- Ejercer liderazgo activo.
- Generar nuevas ideas e impulsar el emprendimiento.
- Desarrollar y ejecutar proyectos de manera efectiva.
- Ejercer su profesión en el marco de la Ética y la responsabilidad social

## Recomendaciones y limitaciones

Es necesario socializar los resultados de la intervención a los demás docentes de la materia y de otras asignaturas relacionadas, especialmente de los últimos años de la carrera de Administración de Empresas, que abordan temáticas afines. Se recomienda tomar como premisa la promoción del pensamiento complejo y el logro de competencias para formar profesionales que generen soluciones creativas y equilibradas a los distintos problemas empresariales.

### Estudio de casos y trabajo por proyectos para la resolución de problemáticas reales.

**Universidad Técnica de Oruro, Oruro, Bolivia.**
**Mirtha Galindo Vásquez y Jenny Nilda Ramírez Choque**

Se buscó desarrollar en el estudiante habilidades de pensamiento flexible y creatividad, a fin de que lograra asumir un papel activo en su aprendizaje, que lo llevara a responsabilizarse de su propio proceso de adquisición y aplicación del conocimiento. De esta manera, se procuró que el alumno no fuera un receptor pasivo de conocimientos conceptuales y procedimentales mediante experiencias que le resultasen ajenas y distantes. La estrategia docente empleada se realizó a través de casos y trabajos de investigación con la elaboración de proyectos.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/85/archivos/PCC_EA_10_2010.pdf*

## Estrategia 5. Aprendizaje basado en problemas en grupos masivos.

### Descripción y explicación de la estrategia

Esta estrategia se trabajó en la asignatura *Investigación Operativa*, en su primera unidad relativa a Programación Lineal (PL). Dado que el eje medular de la PL es la modelización y resolución de problemas de decisión, se resolvió utilizar, como estrategia de enseñanza-aprendizaje, la resolución de problemas.

Dado que, en general, los autores coinciden en que una estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en problemas debe utilizarse en grupos pequeños, que permita una fluida interacción entre docente y alumno, el gran desafío fue su implementación, ya que el grupo estándar es de 180 alumnos con un docente a cargo de las clases teóricas y uno a cargo de las prácticas. Debido a estas restricciones, se trasladaron los debates sobre los problemas al foro de discusión del aula virtual.

La estrategia utilizada para desarrollar la temática, desde el enfoque de resolución de problemas, puede sintetizarse en tres momentos:

- *Primer segmento. Explicativo, a cargo del profesor (modalidad presencial):* se inició el abordaje de la unidad con la presentación de un problema, analizado conjuntamente con los alumnos con el fin de determinar objetivos, restricciones y posibles vías de solución. Como resultado de esta actividad, se desarrolló en la pizarra el modelo matemático representativo de la situación, siempre trabajando conjuntamente con los alumnos. Una vez logrado el modelo para ese problema, se generalizó y se analizó su fundamentación teórica. Este primer segmento se llevó a cabo en una clase de dos horas reloj.

- *Segundo segmento. De aplicación a cargo de los alumnos (modalidad presencial):* en las dos clases sucesivas siguientes, de dos horas reloj cada una, se trabajó con problemas presentados en un material didáctico en el que gradualmente se incrementa el nivel de complejidad (en los primeros problemas se incluye la consigna a tener en cuenta para el análisis, mientras que los de mayor complejidad tienen sólo el enunciado). Finalmente, se les solicitó a los alumnos que como tarea, individual o grupal, realizaran el análisis y modelización de los problemas más complejos incluidos en el material didáctico.

- *Tercer segmento. Ejercitación a cargo de docentes y alumnos (modalidad virtual):* a partir de este momento, se organizó el trabajo en un foro, en el cual se plantearon problemáticas y, ante las consultas, se ofrecieron "pistas" que orientaron hacia la resolución, sin dar respuestas ni evaluarlas. Los foros se organizaron atendiendo a dos objetivos fundamentales:
  - Ser un medio de consulta mediada de los alumnos, que les permita realizar un trabajo independiente con los problemas propuestos.
  - Ser un mecanismo de autoevaluación de los aprendizajes, mediante consultas formuladas por los docentes.

Este segmento fue de duración variable, ya que los alumnos realizaban sus consultas a medida que iban avanzando en el material de estudio, cada uno a su propio ritmo. Asimismo, el monitoreo de los foros por parte de los docentes debe ser permanente, aún cuando las intervenciones sólo se realicen en los momento oportunos.

## Aprendizajes que se promueven

Con la estrategia implementada, se pretende fomentar en los alumnos la capacidad de abstracción y comprensión de las características fundamentales de los problemas de decisión propuestos, como así también la capacidad de desarrollar el modelo cuantitativo que represente la situación analizada y permita resolver el problema.

## Recomendaciones y limitaciones

Sería pertinente confeccionar un instructivo de uso relativo a los foros de discusión para organizar las intervenciones de los alumnos. Si bien es necesario realizar un monitoreo permanente de las intervenciones, se debe permitir la discusión entre los alumnos para promover de esta manera el desarrollo del pensamiento complejo y el aprendizaje significativo.

La intervención propuesta requiere de un fuerte compromiso por parte de los docentes involucrados, ya que es necesario dedicarle una gran cantidad de horas, extra áulicas, debido a la necesidad de realizar un monitoreo permanente de las discusiones y orientar y reorientar a los estudiantes en sus análisis.

### Aprendizaje basado en problemas en grupos masivos.

**Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina**
**Claudia Etna Carignano**

Este trabajo presenta una intervención pedagógica en un curso de *Investigación Operativa* que tiene regularmente 180 alumnos con dos docentes a cargo. La estrategia de intervención se basó en la resolución de problemas, con la finalidad de desarrollar las competencias referidas a la capacidad de identificar, analizar, formular y resolver problemas de decisión que surjan en sistemas reales. La particularidad reside en que la discusión de los problemas se trasladó al ámbito virtual a través de los foros, permitiendo de esta manera la interacción de los alumnos entre pares y con los docentes, que de otra forma resultaría imposible, dado las características de masividad del grupo. Finalmente se analizaron los resultados de la intervención.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/81/archivos/PCC_EA_02_2010.pdf*

# Estrategia 6. Actividades para desarrollar el saber, la ética y la calidad del servicio profesional en control interno.

## Descripción y explicación de la estrategia

Los alumnos se organizan en grupos para llevar a cabo las actividades propuestas, no todos participan. Al ser elevado el número de estudiantes, éstos optan por adherir o no a la actividad.

Los grupos pueden integrarse de 3 a 5 alumnos, los que se nuclean en función de su propia afinidad o interés. La organización interna del grupo debe garantizar al menos la existencia de un responsable o líder de equipo y la de un relator y editor de los trabajos. La distribución interna de los trabajos dentro del grupo es decisión de los propios alumnos, así como la selección de la herramienta informática que utilicen para cumplir con las actividades asignadas al mismo.

Satisfecho el objetivo de la tarea, el grupo es evaluado con un puntaje determinado. Sin embargo, la asignación de puntos a cada uno de los integrantes del equipo es decidida dentro del grupo y comunicada por el líder al profesor en el momento de la entrega de trabajos.

El objetivo no es sólo cumplir con el proceso sino hacerlo de tal manera que el cliente (representado por el docente) perciba un mayor valor en el servicio profesional.

El docente se reúne con los grupos, al menos una vez, antes de iniciar, para definir lo que se espera de la tarea colectiva. Asume un rol de cliente respecto de las tareas encomendadas y asigna el puntaje de acuerdo con la satisfacción recibida. El docente requiere disponibilidad, pues el grupo va demandando precisiones o definiciones sobre la tarea.

Las actividades son de tres tipos para todos:

- Dominar la bibliografía sugerida por la cátedra y posterior exploración de nuevas fuentes relativas al tema. Ejemplo de actividades:
  - Comparación de la propuesta de dos autores sobre el componente "entorno de control".

- Realización de un análisis histórico de los documentos COSO I y II, identificando las causas sociales, económicas, políticas que dieron lugar a su creación.
- Identificación de problemáticas económicas, legales (desde diarios, revistas u otras publicaciones) que podrían haber sido evitadas con la aplicación de los principios previstos en los documentos:
- Identificación de la relación existente entre los informes COSO y otras normas de seguridad, por ejemplo COBIT.
- Ubicación de 2 limitaciones de la norma frente al delito informático.

• Relacionar - desde un punto de vista práctico- el tema con otros puntos de la materia y con otras materias. Las actividades se orientan a la aplicación real del análisis de riesgo y la implementación de pautas de control sobre:
  - Los procesos de compras, ventas, pagos y cobros.
  - Software de gestión contable.
  - Procesos de negocios observados en videos, películas, etc.

• El último conjunto de tareas apunta a lograr una visión integral del rol del contador en materia de implementación y asesoramiento en materia de control interno. Las actividades inducen al estudiante a:
  - Proyectar el tema en estudio hacia la resolución de casos relativos a empresas del medio.
  - Confrontar investigaciones desarrolladas en la cátedra, en empresas del medio.

## Aprendizajes que se promueven

La propuesta pedagógica se construye sobre la base de que el conocimiento, la calidad del servicio profesional al cliente y la conducta ética son competencias valoradas por el medio laboral / profesional en que se desenvolverá el estudiante una vez graduado, que no están lo suficientemente explotadas a nivel de la enseñanza de grado.

Respecto de las competencias relacionadas con los valores éticos, compromiso moral, etc., es relevante crear conciencia en el estudiante de que el quehacer ético no es sólo el "postre" dentro del "menú de las competencias", que se circunscribe sólo al conocimiento de las normas del código de ética aplicables a su profesión.

Asimismo, cuando se habla de servicio profesional y se lo asocia al contexto informático en el que se desempeñará el futuro contador, se espera una reflexión

profunda sobre los desafíos éticos, jurídicos y sociales del ciberespacio o infoética, en que se discuten temas como el acceso a la información digital, preservación de la información digital registrada, preparación de las sociedades para el ambiente multimedia, dominio público y multilingüismo, privacidad y confidencialidad en el ciberespacio, derechos de autor, propiedad intelectual y 'uso justo' de la información, entre otros.

En términos de competencias, los aprendizajes que se buscan son:

### *Competencias transversales*

- Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma
- Privilegiar el accionar ético como conducta de trabajo
- Expresarse con fluidez en forma oral y escrita
- Utilizar habitualmente las TIC.
- Asumir con responsabilidad y madurez la toma de decisiones
- Incorporar estándares de calidad en su trabajo

### *Competencias genéricas y específicas*

- Buscar, seleccionar, utilizar y evaluar la información actualizada y pertinente para la toma de decisiones en materia de control interno
- Comprender el impacto que el análisis de riesgo y la implementación de controles tienen sobre la calidad y confiabilidad de la información contable.
- Utilizar tecnologías de información y comunicación genéricas y especializadas en su campo como soporte de su ejercicio profesional.
- Identificar, delimitar y resolver situaciones y/o problemas.
- Comprender el significado de la calidad del servicio profesional y su aporte de valor para el cliente.
- Reflexionar acerca de cómo influyen el compromiso, en tanto competencia profesional, y los valores éticos en relación con este tema.
- Lograr una visión integral del rol del contador en materia de implementación y asesoramiento respecto del control interno.

## Recomendaciones y limitaciones

Los docentes se muestran preocupados debido a que la propuesta implica duplicar la carga de su dedicación, pero están convencidos de que los modelos tradicionales de educación ya no responden al rol transformador que la sociedad

confiere a la Universidad. La institución debe abocarse a propiciar otros cambios, por ejemplo, insertar modelos por competencias en la reforma curricular en la que la institución está inmersa, como una forma de garantizar el futuro acrecentamiento de estas prácticas en el tiempo, y lograr que los objetivos del proceso pedagógico se midan en términos de resultados de aprendizaje y de competencias que deben ser adquiridas.

### Actividades de aprendizaje para fortalecer el saber, la ética y la calidad del servicio profesional.

**Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.**
**María Alejandra Marín**

Propuesta de intervención orientada a consolidar saberes. La innovación planteada radica en el modo en que serán relacionados y transferidos. La ética es el núcleo desde donde se articula el saber y la calidad del servicio profesional, el modo de presentarlo. El alumno desarrolla pensamiento complejo al adicionar al conocimiento variables que están presentes en la realidad a veces de modo inconciliable: la ética profesional y la satisfacción al cliente. El alumno hace una emulación de la realidad del ejercicio profesional, trabajando eficazmente en grupo y utilizando tecnologías de vanguardia. La aplicación parcial de esta estrategia dio resultados positivos, aunque la aplicación plena está condicionada por la masividad de la matrícula y la falta de capacitación docente para trabajar por competencias.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/86/archivos/PCC_EA_03_2010.pdf*

## Estrategia 7. Diálogo entre las asignaturas Contabilidad Financiera, Contabilidad de Costos, Presupuestos y Diagnóstico Financiero.

### Descripción y explicación de la estrategia

A partir del diálogo entre docentes de las asignaturas involucradas, se definen los estados financieros y el balance general como ejes articuladores de los aprendizajes esperados en las asignaturas *Contabilidad Financiera, Contabilidad de Costos, Presupuestos y Diagnóstico Financiero.*

Los profesores conectan y concertan todos los temas de forma tal que se mire al *balance general* y al *estado de resultados* como los ejes integradores de todas las asignaturas. La manera de auditar esta estrategia de trabajo es realizando un examen único final, en el cual debe ser explícito que cualquier temática abordada se cristalice en el estado de resultados y en el balance general.

La intervención tiene los siguientes momentos:

- *Encuesta de diagnóstico para profesores y estudiantes.* Permite identificar temas abordados por los profesores y conocimientos previos de los estudiantes.
- *Reunión de profesores* para organizar y consensuar la tarea.
- *Labor en el aula.*
- *Cuestionarios de evaluación.* Al final de cada asignatura se realiza un examen común.

*Labor en el aula.* Una vez concluida la conceptualización sobre el balance general, se presenta como muestra el balance de una empresa del entorno, facilitado por la cámara de comercio o por los mismos estudiantes que tengan relación con el mundo empresarial, lo mismo se hace con el *estado de resultados.*

Cuando se abordan tipos de empresa, se trabaja con ejemplos concretos, tales como el de una sociedad anónima, limitada, el de una empresa de servicios, comercializadora, de producción, de minería, agroindustrial, etc.

Dependiendo del tema a tratar, es decir, si se aborda el tema de acciones, de bonos, activos especiales, etc., el profesor se encarga de llevar una muestra significativa de lo anterior, para que los estudiantes tengan un mayor acercamiento a la realidad económica.

En el tema de moneda extranjera, el profesor lleva a clase billetes de dólares, euros o bolívares, las monedas más usuales en las transacciones comerciales. Estos son fotocopiados y a cada estudiante se le da una determinada cantidad y con ello se simula un crédito en moneda extranjera, se les fija un plazo y el número de cuotas para amortizar dicha deuda. En temas como descuentos, devoluciones, rebajas, impuesto al valor agregado (IVA), el profesor lleva a los alumnos facturas reales, donde se hayan aplicado estos conceptos.

En el primer parcial (25%) se presenta un problema integral que se inicia en el estado de resultados y concluye en el balance general. El propósito central es

que el profesorado enseñe estos temas concatenados con el balance general y el estado de resultados, mostrando su relación lógica y para garantizar que esto se esté llevando a cabo se realiza un examen final único, cuyo peso es del 20% al 30%. En dicho examen entre muchos ítems se le pregunta al estudiante que relacionen estos tipos de tema con el estado de resultados y el balance general.

También se utiliza con frecuencia el minicaso, donde el estudiante no sólo debe abordar de forma integral toda la temática dada hasta el momento, sino que debe tomar decisiones de carácter administrativo.

***Trabajo de Campo.***

- El trabajo se inicia cuando ya se ha dictado el 25% de la asignatura.
- Se le solicita a los estudiantes que reunidos en grupos de dos (2) personas, consigan el Balance General y el Estado de resultados de una empresa real y a medida que se van desarrollando los temas, se les asigna tareas.
- Se les presenta un caso de excedente de caja para que ellos decidan: invertir en certificado de depósito a término (CDT), en bonos, acciones, en moneda extranjera o no invertir. Los datos presentados son reales, tienen que mostrar los respectivos valores y sustentar la razón por la cual toman esa decisión.
- Debe gestionar un crédito en moneda extranjera: dólares, euros, bolívares, a la tasa vigente, y cuando amortice la deuda, lo debe hacer también a la tasa vigente en ese momento. Dentro de este ejercicio, el estudiante debe adquirir por lo menos un dólar, un euro, o un bolívar y al cabo de, por lo menos, quince (15) días, venderlo y explicar la utilidad o pérdida generada por esta transacción.

El estudiante debe mostrar cuál es el efecto del préstamo que hizo en moneda extranjera en el balance general y en el estado de resultados de la empresa que está administrando.

- Para practicar los pasivos estimados generados por las prestaciones sociales, se le solicita al estudiante que liquide las prestaciones a la empleada de servicios domésticos de su hogar o, en su defecto, al de uno de los otros empleados domésticos, tales como el jardinero, conductor. Si no es posible el acceso a esta información, se le facilita, de acuerdo con la elección de su preferencia, a un funcionario o docente de la institución Universitaria. El estudiante debe mostrar qué efecto tiene la liquidación de estas prestaciones en el estado de resultados de la empresa que él está manejando.

## Aprendizajes que se promueven

- Identificar y delimitar situaciones y/o problemas del contexto empresarial.
- Elaborar y aplicar técnicas para el abordaje de la realidad empresarial.
- Relacionar los conceptos impartidos en el aula con la realidad empresarial.
- Apreciar en contexto los temas contables planteado por el profesor.
- Correlacionar entre sí los diferentes temas abordados por la contabilidad, teniendo como punto de referencia el estado de resultados y el balance general.
- Valorar los diferentes temas de contabilidad como insumos muy importantes para asignaturas posteriores.
- Trabajar en equipo, dado que el trabajo de campo se realiza en parejas o en grupos de tres (3) personas.
- Capacidad investigativa, aunque son investigaciones sencillas, se desarrolla en el estudiante el espíritu de búsqueda, el análisis, la comprobación de hipótesis.

## Recomendaciones y limitaciones

El tiempo necesario para implementar las intervenciones ha sido realmente muy corto, por lo que el ámbito de aplicación ha sido muy reducido. Además de lo anterior, cabe notar que cuando hay distintos profesores que dictan la asignatura, no todos comparten la perspectiva propuesta de contextualizar la asignatura, concibiéndola como un insumo para el futuro académico de los cursos superiores y facilitando el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

### Diálogo de temas entre las asignaturas Contabilidad Financiera, Contabilidad de Costos, Presupuestos y Diagnóstico Financiero.

**Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.**
**Jaime Castrillón**

Los docentes de las asignaturas Contabilidad Financiera, Contabilidad de Costos, Presupuestos y Diagnóstico Financiero conectan y concertan los temas para lograr que el balance general y los estados financieros sean los ejes articuladores del aprendizaje esperado. La estrategia se valida con un examen único.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/82/archivos/PCC_EA_08_2010.pdf*

# Estrategia 8. Economía experimental.

## Descripción y explicación de la estrategia.

La economía experimental pretende, a través de "laboratorios" en los que se controlan factores externos, simular las condiciones en las que se dan las relaciones entre los diferentes agentes económicos. De este modo, se busca, entre otras cosas, contrastar las hipótesis que surgen de la teoría económica y demostrar entre los participantes la aplicabilidad de las mismas en el mundo real. En este proyecto se reporta la experiencia basada en producción de aviones de papel, pero se puede realizar con otro tipo de empresas.

Se conforman varias empresas que fabrican aviones de papel. Participan diferentes tipos de agentes: los empleados (estudiantes), los inspectores de calidad (tantos como empresas) y los asistentes (entre los cuales puede estar el docente) que recogen la información, manejan los suministros y procesan la información recogida.

La actividad está regulada por insumos fijos idénticos para todos, reglas de producción y especificaciones del producto. Los inspectores verifican que se cumplan estas especificaciones.

Se realizan varias rondas (de 2 ó 3 minutos) de producción en las que los empleados serán los mismos siempre.

Los resultados se procesan y se muestran para analizarlos a la luz de la teoría, tratando temas como la productividad marginal de los factores, el producto medio, división del trabajo, especialización de tareas, liderazgo y sus efectos y el rol de la experiencia.

## Aprendizajes que se promueven

La actividad está orientada a que los estudiantes reconozcan la utilidad de los modelos económicos para entender la manera en que los agentes del mercado toman decisiones y cómo estas decisiones interactúan para dar lugar a un resultado final que se observa en los mercados.

## Recomendaciones y limitaciones

La actividad propuesta requiere no sólo de tiempo importante en la preparación, sino además, tiempo de clase necesario para la explicación de los modelos teóricos y la formalización asociada con cada uno de ellos. De lo contrario, se pierde el sentido de la economía experimental, que radica en contrastar las hipótesis que surgen de modelos económicos en los que el rigor viene, precisamente, de la mezcla entre los aspectos conceptuales y matemáticos que dan lugar a resultados observables en el mundo real. Por esta razón, a menudo no queda tiempo para la aplicación de todos los experimentos que se quisieran con el consecuente precio en términos pedagógicos.

Los resultados de la estrategia planteada fueron evaluados con una herramienta muy limitada. La evaluación docente puede ser afectada por múltiples elementos. Existe una dificultad evidente para controlar el efecto de otros factores sobre el impacto final de la estrategia. Es necesario, a futuro, si se quiere evaluar la estrategia, elaborar un instrumento que evalúe sólo los aspectos relacionados con el la metodología experimental y que sea aplicado en períodos previos y posteriores a estos ejercicios experimentales de manera que se evalúe el impacto específico.

### Economía experimental.

**Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA –, Bogotá, Colombia.**
**Juan Felipe Parra Osorio**

En esta intervención se recurre a la economía experimental que permite a los estudiantes comprobar, a través de ejercicios en los que ellos mismos interactúan, que los modelos planteados por la teoría económica en efecto resultan útiles para predecir ciertos comportamientos de los agentes económicos. En los experimentos se tienen variables controladas (como insumos, actores, condiciones) y se mantienen unas reglas de producción. Los resultados de los juegos permiten al estudiante valorar el logro de diferentes aprendizajes de temas críticos de la microeconomía.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/88/archivos/PCC_EA_09_2011.pdf*

# Estrategia 9. Estrategia para promover una mayor humanización en el proceso enseñanza-aprendizaje en la formación de administradores.

## Descripción y explicación de la estrategia

Esta estrategia se aplicó en la asignatura Gerencia de Recursos Humanos. La intervención se desarrolla en seis fases:

- Labor en el aula. Se desarrollaron clases magistrales con apoyo audiovisual para la exposición teórica de algunos contenidos, documentales y videos para evidenciar la teoría aplicada, resolución de casos prácticos de organizaciones en operación, así como dinámicas para la autoevaluación, el análisis de situaciones problemáticas del entorno nacional e internacional y para la toma de decisiones individuales y grupales.
- Actividades individuales extra clase para la reflexión y desarrollo personal. Se implementó el análisis de la "noticia semanal" a nivel individual, para el análisis y la reflexión sobre temas de actualidad en el campo nacional e internacional, relacionados con el entorno empresarial o sucesos de alto impacto social. Además, se les asignaron otras tareas extraclase para la autoevaluación personal y el conocimiento de los distintos talentos o inteligencias que tiene o puede desarrollar cada individuo.
- Investigación de campo. Se llevaron a cabo trabajos de investigación en grupo, relacionados con la gestión de varias empresas seleccionadas como buenos o malos ejemplos y testimonios en la gestión del talento humano y cumplimiento de la responsabilidad social.
- Actividades grupales de discusión y análisis. Se realizaron videoforos relacionados con los últimos acontecimientos del contexto nacional e internacional y charlas con especialistas en temas de motivación y liderazgo, así como de empresarios exitosos y socialmente comprometidos. Adicionalmente, se desarrollaron dinámicas para estimular el trabajo en equipo y se expusieron casos prácticos de empresas no ajustadas a las necesidades del entorno.
- Incorporación voluntaria de estudiantes en programas sociales. Se extendió invitación a todos los estudiantes para la incorporación voluntaria en alguno de los dos programas sociales que ofrece la Escuela, de forma gratuita, a dos grupos vulnerables de la sociedad, uno dirigido a Jefas de Hogar de escasos recursos y el otro a Adultos Mayores de 60 años.

- Uso de algunas tecnologías de información y comunicación. Casi toda la comunicación con los estudiantes fue por vía electrónica, utilizando la plataforma virtual de la Universidad, para intercambiar material, avisos, entrega de calificaciones y para generar un foro durante varias semanas con el fin de analizar noticias o temas del entorno nacional e internacional.

## Aprendizajes que se promueven

- Habilidad para la comunicación asertiva dentro de la empresa y distintos grupos de la comunidad.
- Participación activa y solidaria con grupos vulnerables de la sociedad
- Toma de decisiones orientadas a las necesidades de las personas
- Liderazgo centrado en valores

## Recomendaciones y limitaciones.

- Es necesario y conveniente divulgar la intervención y sus resultados a nivel de todos los profesores de la Escuela y de otras carreras que imparte la Universidad, para aprovechar los esfuerzos desplegados y generar un mayor valor agregado en el proceso de humanización que se busca para la formación de profesionales.
- Se considera importante definir como ejes fundamentales para las intervenciones en el aula, independientemente del curso que se trate, la ética y la responsabilidad social para lograr la formación humana de profesionales.
- Se estima importante tomar como premisa la promoción del pensamiento complejo y el aprendizaje significativo para alcanzar procesos enseñanza-aprendizaje, que eviten la formación de profesionales que traten de inventar lo ya inventado o descubrir lo que ya se ha descubierto y que por el contrario generen soluciones creativas y equilibradas a los distintos problemas que han deshumanizado al mundo.

### Estrategia para promover una mayor humanización en el proceso enseñanza-aprendizaje en la formación de administradores.

**Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.**
**Isabel Cristina Arroyo Venegas**

Se presenta una estrategia para promover una mayor humanización en el proceso enseñanza-aprendizaje en el curso de Gerencia de Recursos Humanos. Contempla esa intervención seis fases interrelacionadas entre sí, que involucran diversas medidas y actividades para fomentar el desarrollo del pensamiento complejo y las competencias personales y profesionales, para un ejercicio humano de la profesión. Los resultados obtenidos evidenciaron que la ética y la responsabilidad social son dos componentes fundamentales para humanizar los procesos en todos los ámbitos de convivencia, que existe un vacío en esa dirección en la formación de administradores y que es viable construir modelos educativos con rostro humano.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/79/archivos/PCC_EA_05_2010.pdf*

## Estrategia 10. Proyectos de investigación a través de tareas integradoras.

### Descripción y explicación de la estrategia

El docente diseña diferentes tareas y cada una se va integrando a la siguiente, para que el estudiante, al final del curso, estructure un reporte final de investigación de análisis e interpretación de estados financieros sobre la empresa que le interesa para su desarrollo profesional. En este caso, el proyecto de investigación es el conjunto de trabajos y actividades que se ejecutan de forma coordinada e interrelacionadas unas con otras. El papel del docente es promover la investigación en su rol de facilitador.

El diseño instruccional de la experiencia educativa *análisis e interpretación* de estados financieros, a través de la propuesta del proyecto de investigación, se compone de las siguientes tareas integradoras:

- *Tarea uno*. Realiza una observación para identificar algunas de las empresas que existen en su entorno y contexto real.

- *Tarea dos*. Elegir una empresa en la que al estudiante le gustaría desarrollarse como profesionista y que cotice en la Bolsa Mexicana de Valores.

- *Tarea tres*. Plantear la hipótesis a partir del prestigio que tiene la empresa en el mercado o lo que de ella se conoce por los medios de comunicación.

- *Tarea cuatro*. Navegar en la página web de la Bolsa Mexicana de Valores para la búsqueda y selección de la información financiera de la empresa seleccionada, estados financieros y dictamen de los mismos, notas de los estados financieros u otra información similar sobre ella. Determinar el grado de control de las inversiones en acciones de las empresas involucradas.

- *Tarea cinco*. Aplicación de los diferentes métodos y técnicas de análisis de estados financieros Microsoft office (herramienta Excel).

- *Tarea seis*. Presentar los resultados obtenidos durante el desarrollo de la tarea cinco, acompañándolos de gráficas de barra, gráficas de pastel, gráficas de frecuencia u otras.

- *Tarea siete*. Análisis, interpretación, evaluación y diagnóstico de resultados.

- *Tarea ocho*. Realizar el contraste o comparación de la hipótesis determinada en la tarea tres con los resultados obtenidos en el desarrollo de la tarea seis, evaluar los resultados obtenidos en la tarea siete y hacer un proceso reflexivo sobre la evaluación financiera, si es satisfactoria, negativa o excelente al ser comparada con la hipótesis planteada.

| Hipótesis planteada | Datos obtenidos | Reflexiones | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Verdadera | Falsa | Otra |
| La liquidez que tiene la empresa es satisfactoria | | | | |
| El índice de endeudamiento es el adecuado | | | | |
| La empresa tiene estructura financiera sana | | | | |

- *Tarea nueve*. Presentación de reporte y reflexiones. Presentar en informe escrito el producto final del desempeño y ejecución de las 8 tareas, describiendo, articulando y reflexionando los diferentes resultados obtenidos en la aplicación de los diferentes métodos y técnicas de análisis e interpretación de estados financieros. Evaluar el comportamiento financiero (debilidades y fortalezas) de la empresa objeto de estudio. En forma narrativa, presentar las actitudes de los empresarios en la búsqueda de fuentes de financiamiento y aplicación de recursos financieros, así como la responsabilidad social corporativa. De igual manera, presentar en este reporte el diagnóstico sobre el pasado, presente y futuro de la empresa analizada dentro de la economía de México y a nivel internacional.

## Aprendizajes que se promueven.

Los participantes en esta actividad:

- Se organizaron de forma adecuada e interpretaron, en la mayoría de los casos, correctamente los estados financieros.
- Movilizaron y reconstruyeron sus conocimientos previos.
- Tomaron su propia iniciativa para elegir una empresa para realizar su proyecto de investigación, emitiendo una hipótesis.
- Buscaron, organizaron y manejaron la información de manera adecuada.
- Aplicaron las diferentes técnicas y métodos de análisis e interpretación de estados financieros.
- Evaluaron los diversos resultados obtenidos al aplicar las diferentes técnicas y métodos de análisis e interpretación de estados financieros.
- Comprobaron la validez por medio de contrastes de uno o varios resultados.
- Reflexionaron sobre la toma de decisiones de los administradores y empresarios.
- Desarrollaron el pensamiento complejo para la estructura de su producto final.

## Recomendaciones y limitaciones

Resultó difícil conocer con anterioridad los niveles cualitativos del grupo, las diferencias en los niveles de competencia y ritmos de cada estudiante. A partir de esta circunstancia, es necesario considerar las estrategias para tener en cuenta los diferentes ritmos de los estudiantes y, en el mismo sentido, crear las condiciones para que, teniendo en cuenta esta heterogeneidad, los alumnos puedan vivir una experiencia valiosa y gratificante tanto en el sentido académico, como en el apoyo que se puede prestar colaborativamente.

### Proyectos de investigación a través de tareas integradoras.

**Universidad Veracruzana, Xalapa, México.**
**María Esther Morales Estrada**

La metodología diseñada y aplicada está centrada en proyectos de investigación, a través de tareas integradoras tomando como referencia los lineamientos del MEIF (modelo educativo integral y flexible). Dentro de esta metodología, el docente diseña diferentes tareas y cada una se va integrando a la siguiente, para que el estudiante, al final del curso, estructure un reporte final de investigación de análisis e interpretación de estados financieros sobre la empresa que le interesa para su desarrollo profesional.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/83/archivos/PCC_EA_04_2010.pdf*

## Estrategia 11. Actividades académicas extras no calificables para mejorar rendimiento.

En primer lugar, se procedió a identificar a los estudiantes que no obtuvieron una buena calificación en su primera prueba. A continuación, se habló con estos estudiantes para saber el porqué y preguntarles si estaban interesados en realizar actividades académicas extra a las planteadas inicialmente en el syllabus del curso, para mejorar su rendimiento. Estas actividades incluían ejercicios extra no calificables de un nivel más exigente a las tareas, talleres, quices y exámenes normales del curso. Se les asignaba una fecha de entrega y durante ese lapso de tiempo, los estudiantes podían hacer consultas específicas de los ejercicios.

### Actividades académicas extras no calificables para mejorar rendimiento.

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA –, Bogotá, Colombia.
Andrés Mora Valencia

En esta experiencia se realizan ejercicios extras no calificables de un nivel más exigente a las tareas, talleres, quices y exámenes normales del curso con estudiantes que reprueban la primera evaluación de la asignatura Contabilidad Básica.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/87/archivos/PCC_EA_11_2010.pdf*

## Estrategia 12. El guión de aprendizaje como eje para la virtualización.

### Descripción y explicación de la estrategia

Esta experiencia se desarrolla en un programa de nivel tecnológico, de modalidad a distancia que está realizando su transición a modalidad virtual. Se implementan los guiones de aprendizaje, se hace sistematización de la experiencia y con sus resultados se realizan cambios al guión en cada periodo académico. La sistematización consiste en el registro de la memoria de la experiencia, desde el punto de vista de los dos actores centrales (estudiantes y tutores), y luego, a partir de éstos y del análisis de los registros de las interacciones, acercarse a la construcción de conocimiento sobre la experiencia misma, de tal manera que se valore lo realizado y se generen ajustes que contribuyan a optimizar el logro de los aprendizajes. La estrategia tiene sentido en la medida en que se hace con la participación de los actores del proceso (estudiantes y profesores). De esta manera, se espera tener una dinámica de cambio permanente que contribuya a afinar la estrategia y mejorar el impacto del uso del guión.

En el guión están pensados, organizados e integrados los elementos que componen la ruta de aprendizaje de las asignaturas del programa, por tanto se espera que la dinámica permita que, en un periodo determinado de tiempo, el guión se estabilice y garantice el alcance de los aprendizajes propuestos con una optimización de cada uno de los elementos utilizados.

El ciclo del proceso tiene los siguientes momentos:

- Vinculación y formación de tutores. En esta etapa, se define quiénes actuarán como tutores líderes y quiénes como tutores acompañantes. Se forman en los aspectos básicos de sus roles y en el uso de la plataforma.
- Elaboración del guión de aprendizaje. El tutor líder elabora el guión de aprendizaje con la asesoría del equipo base del proyecto.
- Montaje del curso matriz en plataforma (versión 1).
- Socialización entre tutores.
- Réplica de curso y registro de tutores.
- Registro de estudiantes en los cursos asignados.
- Desarrollo del periodo académico y registro de la experiencia (diarios).
- Elaboración de reportes individuales de la experiencia (tutores y estudiantes).
- Recolección de registros de interacciones y análisis cualitativo de la información.
- Definición de aportes a la asignatura a partir de diarios, reportes y reuniones del colectivo.
- Elaboración de nueva versión del guión.
- Ajustes al curso matriz en plataforma (versión 2).

Este ciclo continúa tratando de garantizar que estudiantes y profesores mantengan el ritmo de registro de la experiencia, para lo cual se hace un esfuerzo de acompañamiento, seguimiento y formación de manera permanente.

## Aprendizajes que se promueven.

Los aprendizajes buscados para el equipo coordinador, los tutores y los estudiantes son:

Trabajar con la sistematización de experiencias como base metodológica, lo que permite que todos los actores participen de la construcción tanto de conocimiento como de la metodología en sí. Los aportes de todos son tenidos en cuenta y, al mismo tiempo, dada la formación que es necesario realizar, se logra impulsar competencias para la investigación en todos los participantes.

Las asignaturas, cada una en su marco de acción, promueven aprendizajes específicos de acuerdo con el marco curricular que les corresponde. En este reporte, se trabajó con las asignaturas Visión Emprendedora, Contabilidad, Matemáticas, Taller de Lenguaje y Desarrollo Humano. Como eje horizontal articulador de esta

propuesta está la elaboración del "plan emprendedor", para lo cual los estudiantes progresivamente van aprendiendo diferentes competencias promovidas desde los guiones específicos. Los aprendizajes que tienen el papel de eje integrador del primer nivel es la identificación de la idea emprendedora.

## Recomendaciones y limitaciones

Entre los aspectos que pueden considerarse como limitaciones y que representan retos y recomendaciones para el desarrollo del proyecto tenemos:

- Lograr la participación en el registro. Como la metodología está basada en lo que las personas escriben sobre su experiencia, es necesario trabajar mucho en fortalecer las competencias de los participantes (estudiantes, docentes, equipo coordinador) de tal manera que el registro constante se logre hacer de una manera natural. El reto más significativo es con los estudiantes. Es necesario trabajar en algunas estrategias que puedan contribuir a garantizar que un número mayor de estudiantes hagan el registro, pero además, que el registro realmente comunique la experiencia. En la experiencia vivida hasta ahora los registros son escasos y los tutores en general tratan de comunicar sus ideas tiempo después de que han sucedido.

- Se requiere trabajar intensamente la formación metodológica (en cuanto a su lógica, instrumentos, estrategias), pero también en cuanto a su enfoque (criterios desde los cuales está pensada). De esa forma, se puede lograr una mayor concientización y seguridad en el aporte que cada uno puede realizar.

- Retomando los resultados de esta primera experiencia, es necesario revaluar las categorías de análisis para contar con resultados que se puedan traducir efectivamente en el mejoramiento de la experiencia. Aunque para esta primera etapa se contó con esos elementos, no había total seguridad de cómo realizar el proceso.

- Es necesario mejorar el proceso de documentación, almacenamiento y recuperación de información, dado el alto volumen de archivos que se generan. Esto debe permitir una mayor precisión en el seguimiento a las producciones y puede contribuir también a un más eficiente acceso y uso de la información que se está recolectando constantemente.

- Aunque se ha avanzado en diferentes aspectos de las estrategias de evaluación del aprendizaje, este punto sigue siendo uno de los que requiere mayor inversión.

## El guión de aprendizaje como eje para la virtualización.

**Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.**
**Juan Carlos Barbosa Herrera**

Se presenta una experiencia en la que, a partir del esquema de guiones de aprendizaje, se implementa la modalidad virtual en un programa del nivel tecnológico. El ciclo de la estrategia incluye cada uno de los pasos seguidos por el guión desde que se diseña, pasando por la preparación de los actores, el registro de la experiencia, el análisis colectivo de la misma y la renovación de la propuesta inicial. La estrategia se está llevando a cabo con los dos primeros niveles del programa a la fecha.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/80/archivos/PCC_EA_12_2011.pdf*

# CASOS DESARROLLADOS EN EL MARCO DEL PROYECTO INNOVA CESAL

Arroyo Venegas, I. C. (2010). *Estrategia para promover una mayor humanización en el proceso enseñanza-aprendizaje en la formación de administradores*. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/79/archivos/PCC_EA_05_2010.pdf

Barbosa Herrera, J. C. (2011). *El guión de aprendizaje como eje para la virtualización*. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/80/archivos/PCC_EA_12_2011.pdf

Carignano, C. E. (2010). *Aprendizaje basado en problemas en grupos masivos*. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/81/archivos/PCC_EA_02_2010.pdf

Castrillón Cifuentes, J. (2010). *Diálogo entre las asignaturas contabilidad financiera, contabilidad de costos, presupuestos y diagnostico financiero*. Universidad del Norte, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/82/archivos/PCC_EA_08_2010.pdf

Estrada Morales, M. E. (2010). *Desarrollo de proyectos de investigación: análisis e interpretación de estados financieros a través de tareas integradoras*. Universidad Veracruzana, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/83/archivos/PCC_EA_04_2010.pdf

Farfán Buitrago, D. Y. (2010). *Metodología de educación vivencial basada en competencias: Ejercicio de simulación creación de empresa*. Universidad del Rosario, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/84/archivos/PCC_EA_07_2010.pdf

Galindo Vásquez, M. y Ramírez Choque, J. (2010). *Estrategias para el desarrollo de competencias en administración*. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Universidad Técnica de Oruro, Bolivia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/85/archivos/PCC_EA_10_2010.pdf

Marín, M. A. (2010). *El saber, la ética y la calidad del servicio profesional*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/86/archivos/PCC_EA_03_2010.pdf

Mora Valencia, A. (2010). *Reducción del índice de deserción en los primeros semestres*. Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA), Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/87/archivos/PCC_EA_11_2010.pdf

Parra Osorio, J. F. (2010). *La economía experimental como estrategia para propiciar cambios en el aprendizaje de la microeconomía*. Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA), Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/88/archivos/PCC_EA_09_2011.pdf

Rodríguez Garza, C. A. (2010). *Cédula de Apoyo a Programas de Estudio*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/89/archivos/PCC_EA_01_2010.pdf

Villaveces Niño, J. (2010). *Caricatura para la enseñanza de la historia económica*. Universidad del Rosario, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area04_tema01/90/archivos/PCC_EA_06_2010.pdf

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Humanidades y Ciencias Sociales

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el área de Humanidades y Ciencias Sociales

*Trigos Carrillo, L.M.[1] y Rosales Cueva, J.H.[2] (Coords.), Barboza Fernandes, C.M.[3], Barradas Gerón, M.A.[4], Calderón Villegas, J.J.[5], Enríquez Solano, F.[6], Martínez Rivera, A.A.[7], Quintá Roccato, M.C.[8], Ramos Pismataro, F.[9], Sabulsky, G.[10]*

## INTRODUCCIÓN

El mundo de nuestros días, caracterizado por el cambio y la complejidad, anima a un grupo de profesores del área de las humanidades a pensar, diseñar y trabajar en propuestas de innovación pedagógica que tienen como propósito formar estudiantes preparados para los retos y desafíos del hoy y del mañana.

El presente capítulo reúne un conjunto de experiencias de enseñanza y aprendizaje enfocadas en el desarrollo de competencias y pensamiento complejo, para lo cual se proponen, entre otras, estrategias para la incorporación intencionada de las TIC en los procesos de mediación educativa. En la primera parte del documento, se abordan sucintamente los marcos de referencia que se utilizaron para el diseño y la puesta en práctica de las innovaciones pedagógicas; en la segunda, se señalan las estrategias generales de enseñanza y aprendizaje adoptadas por los profesores y, finalmente, se precisan algunas experiencias particulares que ejemplifican los procedimientos que condujeron a los resultados más positivos del proceso del cual se da razón en este trabajo.

1 Universidad del Rosario, Colombia.
2 Universidad Industrial de Santander, Colombia.
3 Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil.
4 Universidad Veracruzana, México.
5 Universidad del Rosario, Colombia.
6 Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
7 Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá.
8 Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
9 Universidad del Rosario, Colombia.
10 Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

En la tabla que sigue, se entiende que una estrategia integral es, en términos generales, un conjunto de actividades practicadas con el objeto de alcanzar una transformación de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje frente a los saberes propios de la formación universitaria y en el modo de hacer y de ser de los estudiantes y profesores. En esta integridad, están involucrados los procesos para el mejoramiento de las competencias de los participantes, el fomento del pensamiento complejo y la utilización racional y planificada de las TIC para mejorar los procesos de aprendizaje. Evidentemente, cada estrategia integradora está constituida por muchas actividades, con sus respectivos registros y valoraciones (evaluaciones), que forman parte de un diseño elaborado por el profesor como mediador del aprendizaje y con dinámicas que convergen en una intencionalidad denominada estrategia mediadora. En la elaboración del documento participaron los siguientes profesores:

| PROFESOR | UNIVERSIDAD | NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN | ESTRATEGIA PEDAGÓGICA (Estrategias integrales y Estrategias mediadoras) |
|---|---|---|---|
| Cleoni Maria Barboza Fernandes | Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil) | Docência e Investigação - Perspectivas de Experiências Inovadoras na Aula Universitária e Inserção no Percurso Curricular – Pensamento complexo e competência | Os processos de intervenção pedagógica fundamentaram-se nos princípios da teoria do pensamento complexo, envolvendo as dimensões de competência técnica, política, estética e ética. Para o desenvolvimento dos processos de intervenção pedagógica foram trabalhadas habilidades de operação com pensamento complexo por meio da problematização e inserção nas práticas sociais específicas. |
| Miguel Ángel Barradas Gerón | Universidad Veracruzana (México) | Formación de estudiantes en situaciones reales. Una propuesta de intervención educativa en *Planeación Didáctica*. | Observación directa en grupos de colaboración (multidisciplinarios o interdisciplinarios) para el desarrollo de proyectos en común y para la promoción de ambientes de aprendizaje. |

| PROFESOR | UNIVERSIDAD | NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN | ESTRATEGIA PEDAGÓGICA (Estrategias integrales y Estrategias mediadoras) |
|---|---|---|---|
| Juan Jacobo Calderón Villegas | Universidad del Rosario (Colombia) | El análisis económico del derecho como método de comprensión de la constitucionalización del *Derecho Privado*. | El aprendizaje basado en casos y el uso del análisis económico del derecho. |
| Francisco Enríquez | Universidad de Costa Rica (Costa Rica) | El uso de la fotografía en la investigación de historia local. | El desarrollo de las habilidades necesarias en investigación y la comprensión y utilización de los recursos tecnológicos en la Historia. |
| Agustín Alberto Martínez Rivera | Universidad Autónoma de Chiriquí (Panamá) | Confrontación del método expositivo con el uso del video para desarrollar conocimientos complejos en base a competencias para la enseñanza de la historia en el aula. | Uso de TIC para la enseñanza de la Historia. |
| María Cristina Quintá | Universidad Nacional de Cuyo (Argentina) | Saber, querer, poder: hacia la formación basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. | Aprendizaje como construcción del sentido del conocimiento, privilegiando los procesos por los que el estudiante organiza, elabora, transforma e interpreta la información recogida (aprendizaje autónomo y estratégico basado en el contrato de aprendizaje): Talleres y Tutorías para el desarrollo del pensamiento complejo, uso de TIC y elaboración de proyectos. |
| Francesca Ramos Pismataro | Universidad del Rosario (Colombia) | Enseñanza de la *Teoría de las Relaciones Internacionales*: una aproximación desde la perspectiva del pensamiento complejo. | Aprendizaje de la Teoría de las Relaciones Internacionales basado en casos, bajo el paradigma del pensamiento complejo. |
| José Horacio Rosales Cueva | Universidad Industrial de Santander (Colombia) | Innovación de las dinámicas de interacción en el aula en un curso de *Lingüística III* de programas de formación docente. | Transformación de dinámicas comunicativas en los escenarios de aprendizaje para mejorar la apropiación del conocimiento: Procesos intencionados de cooperación |

| PROFESOR | UNIVERSIDAD | NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN | ESTRATEGIA PEDAGÓGICA (Estrategias integrales y Estrategias mediadoras) |
|---|---|---|---|
| | | | para la comprensión del saber. Representación, con el metalenguaje de la lingüística, de operaciones textuales: trabajos de análisis de muestras lingüísticas para la comprensión del funcionamiento de la lengua y la toma de decisiones didácticas. |
| Gabriela Sabulsky | Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) | Hacia el enfoque del pensamiento complejo en tecnología educativa. Desarrollo de la competencia digital. | Modelización del proceso de enseñanza mediado por TIC: talleres de producción para el uso crítico y creativo de las TIC. |
| Lina Marcela Trigos Carrillo | Universidad del Rosario (Colombia) | Hacia el desarrollo de la competencia comunicativa escrita en contextos mixtos de aprendizaje. | Modelo integral de aprendizaje de la escritura en tres contextos: clase-taller, laboratorio de escritura y aula virtual, a través de Modelo Cognitivo Pedagógico de la Escritura (MCPE). Metodología de casos y aprendizaje basado en problemas. |

# MARCOS DE REFERENCIA

## Sobre la definición de competencias

El grupo de docentes de Innova Cesal procedió a un análisis comparativo de los diversos conceptos y posturas (acordes o displicentes) sobre las denominadas competencias en la educación contemporánea, específicamente en la educación superior. De aquí surgió una caracterización de los elementos recurrentes o convergentes que, junto con las experiencias particulares de los participantes en el colectivo de trabajo, permitieron establecer una definición amplia de la competencia como el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y actitudes del sujeto, relacionados entre sí, para conocer, hacer y ser en diferentes situaciones de la vida social y personal. Al decir de Cullen, las competencias constituyen "*com-*

*plejas capacidades integradas, en diversos grados, que la escuela debe formar en los individuos para que puedan desempeñarse como sujetos responsables en diferentes situaciones y contextos de la vida social y personal, sabiendo ver, hacer, actuar y disfrutar convenientemente, evaluando alternativas, eligiendo las estrategias adecuadas, y haciéndose cargo de las decisiones tomadas*" (Cullen, 1996, p. 21)

Un principio fundamental en la definición de la competencia es que este fenómeno educativo no es una etiqueta de una moda, sino de un gran esfuerzo de personas e instituciones para dar centralidad al aprendizaje y a las acciones de los sujetos que participan en la transformación de sí mismos, en el marco de sus potencialidades y de las dinámicas socioculturales del entorno en que se sitúan. En este sentido, bien podría darse otro nombre a las competencias, pero sólo si se acepta que lo que está en juego y se defiende es el aprendizaje y el desarrollo del sujeto en un vasto horizonte de posibilidades, lo que es contrario a imponerle al ser humano los límites de los contenidos de aprendizaje cerrados sobre sí mismos. De este modo, las competencias aluden a la pregunta: ¿cómo transformar la planificación, el desarrollo y la evaluación de la práctica pedagógica para superar la centralidad del contenido, lo cual no implica dejarlo a un lado, y resituar al sujeto sociocultural en el centro de la acción educadora? Aquí, el educador es alguien que fortalece su propio saber ser y hacer al obrar como mediador (autocrítico) del aprendizaje de sus semejantes en la relación sujeto/entorno sociocultural, en un dominio disciplinar específico y, naturalmente, no aislado de los demás dominios de conocimiento.

Al analizar diversas elaboraciones teóricas sobre el tema de las competencias en el ámbito educativo, se consideran los siguientes aspectos relevantes o coincidentes, siendo la primera característica, en sí misma, la definición más general de competencia que se asume en este texto, con una caracterización que despliega, desde la semiótica, la planteada en las ciencias cognitivas por Houdé, Kayser, Kœnig, Proust y Rastier (2003):

a. La competencia es un atributo o propiedad del sujeto que permite que él obre y consecuentemente sea definido de determinada manera. En otros términos, la competencia **no se transmite, es una apropiación y una propiedad del sujeto** que se fortalece y desarrolla a través de las experiencias personales. Eso que ha sido reforzado permite al sujeto actuar y ser definido por ese hacer; por ejemplo, si lee, es lector, etc.

b. Toda competencia implica la corporeidad del sujeto, dado que es el **cuerpo vivo** quien obra en el mundo y es el lugar de asociación de un sujeto con una identidad, con un indisoluble asiento biopsicosocial. En otros términos, si la competencia es un atributo del sujeto, ella posee indudablemente los fundamentos filogenéticos y los desafíos de supervivencia simbólica que hacen del ser humano un proyecto sociocultural en permanente construcción.

c. La competencia converge en la actividad simbólica expresada en prácticas culturales de diversa naturaleza, como los discursos o los fenómenos sígnicos perceptibles, por lo que la competencia puede ser **observada**, **evaluada** y **cualificada**.

d. La competencia es **tematizable**, es decir, lo que el sujeto hace y es puede ser descrito y definido dentro de las categorías que hacen cognitivamente homogénea la heterogeneidad de la experiencia del ser humano en el mundo y al mundo mismo. Esta tematización es la designación de la acción o del modo de ser del sujeto en un dominio de la vida (quehacer técnico, artístico, científico, etc.).

e. La competencia se caracteriza por la **adaptabilidad** a acciones futuras, lo que significa que una competencia es flexible y permite resolver problemas diferentes a los actuales; así, un sujeto que sabe manejar los menús de un determinado programa de informática, hará "transferencia" del saber hacer cuando se encuentre con otro programa (software) diferente.

f. La competencia es sometida a **la valoración sociocultural** de la acción y del sujeto, lo que quiere decir que el sujeto es valorado según la calidad de su acción; por ejemplo, el maestro puede expresar, a través de las calificaciones, que un estudiante es mejor lector que antes. Evidentemente, tal como expresa la semiótica, toda valoración acontece en un sistema axiológico que reúne las expectativas sociales y que contiene procedimientos comparativos. Las sociedades tienen diversos dispositivos de valoración de la acción del sujeto, lo que permite, incluso, clasificarlos en categorías. En otros términos, la competencia está sujeta a valoraciones socioculturales.

g. La competencia se valora por la calidad de los resultados de la acción, pero una mirada compleja y comprensiva del proceso de manifestación de una competencia abordaría **cómo se llega al resultado del acto**. Esta visión holística es, justamente, una de las intencionalidades del análisis de la competencia del sujeto en el ámbito educativo: ¿Cómo se llega a determinadas calidades como producto de la acción? ¿Es posible prever los resultados si se interviene

con el sujeto en la planificación y desarrollo de los procesos que conducen a determinadas calidades de los resultados de la acción?

Con la **competencia**, **o el saber hacer y ser en situación**, la persona debe resolver la tarea que se le presenta a partir de la activación de su acervo de saberes de diversa naturaleza y reconociendo la existencia del otro. Los saberes activados son interpelados por la situación problemática, la experiencia de los sujetos y por aspectos de su formación actitudinal, procedimental y cognoscitiva. Por ello, lejos de ser estática o solipsista, la competencia se considera, recuperando el principio de la autopoiesis, una actividad dinámica de las mentes que interactúan con el entorno y que gestan los sistemas de creencias y valores socioculturales. Cuando se construyen diseños curriculares basados en el concepto de competencia, los enunciados que se expresan refieren a acciones y modos de ser que se construyen y transforman progresivamente hacia un nivel de calidad y de expectativas sociales.

## Competencias y prácticas educativas

Para que la concepción de la competencia como condición de la acción tenga un efecto real en la transformación de la práctica educativa (arriba se ha mencionado que independientemente del nombre, se trata de impactar la planificación, la puesta en marcha y la evaluación de la práctica educativa centrada en quien aprende), es necesario apartarse de la planificación educativa centrada en el contenido o temario para dar paso a la idea del desarrollo del sujeto en relación consigo mismo, con el mundo y con respecto del dominio de desempeño (disciplinar, profesional, etc.), donde el llamado contenido es un objeto de aprendizaje y no lo central del aprendizaje. Para ello, es necesario que expresemos qué entendemos por práctica educativa y por saber específico (dominio disciplinar para el cual se fomente la competencia).

En el ámbito de la educación, se entiende que las **prácticas educativas** son todas las acciones que el educador, el estudiante y la institución educativa, como mediadores de las dinámicas de aprendizaje de los demás y de sí mismos, ponen en marcha en una situación sociocultural específica. Son naturalmente intersubjetivas y atañen no sólo al desarrollo cognitivo, sino también afectivo y social de las personas culturalmente situadas. El **saber específico**, por su parte, es el conocimiento dotado de un cierto valor social que circula entre los actores sociales de las prácticas educativas; este saber debe tener fundamentos científicos o en la racionalidad de la acción y, por su naturaleza, es un acervo cognitivo y un contenido que incide en las acciones de los sujetos porque afecta la visión de mundo de ellos.

En la educación basada en el concepto de competencias, el saber específico, del cual es mediador el profesor, no es sólo un enunciado sobre los estados de las cosas del mundo, es, antes que nada un elemento que define el modo de ser y de hacer de las personas. Si las prácticas educativas son las acciones y estrategias con las que el docente se pone en la posición de mediador entre la cultura y el sujeto que aprende, el saber específico es una panoplia o complejo entramado de bienes culturales que inciden en la transformación de quien lo aprende, tanto en sus condiciones cognitivas como afectivas e intersubjetivas. Una cosa es el desempeño del sujeto porque posee la competencia y el acervo cultural para actuar de determinada manera; otra cosa es el acto de aprender en ese dominio y apropiarse de los conocimientos de ese saber (objetos de aprendizaje).

En este ámbito de la articulación de la educación y el concepto de competencia, habría tres grandes elementos orientadores para la planificación de la práctica educativa: las actuaciones, los objetos de aprendizaje o de mediación de éste y las evidencias:

a. Actuaciones: a través del acto (del hacer) se manifiestan las condiciones de la competencia del sujeto que es y que, consecuentemente, actúa. Las actuaciones son infinitas y se manifiestan de diferentes maneras, pero interesan las que son perceptibles para un sujeto que obra como interlocutor y que puede calificar el acto que presencia: la actuación se puede atestiguar y valorar. Dicho de otra manera, se trata de cómo un sujeto es y obra para transformar algo de los estados de la realidad. La actuación está asociada a lo que se requiere (objetos de aprendizaje, en nuestro caso) para obrar y dejar evidencias o resultados.

b. Objetos de la mediación o de aprendizaje: el objeto es algo que se puede conocer, que se puede expresar de algún modo (se puede enunciar) y con el que se establece una relación durante la actuación. El objeto es un algo que adquiere valor en relación con la actuación y las intenciones de ésta, pero no es la actuación en sí misma. En el plano educativo, se trata de aquello con lo que se entra en relación para aprender, lo que rebasa el simple concepto de contenido. La condición fundamental del objeto es que es sometido a valoración por parte del sujeto que lo aprehende o lo apropia de algún modo.

c. Evidencias: el ser y el hacer se manifiestan con "marcas" o huellas que se dejan o hacen en el mundo, pruebas que hablan de la persona que las produce y de las calidades de su acción. Por ejemplo, las huellas dejadas en la escena del crimen hablan de la mayor o menor pericia del criminal, la lectura perspicaz de tales

evidencias demuestran la pericia y agudeza del detective; la calidad de comprensión de un tema queda reflejada en la producción escrita de un estudiante, además de la calidad de las formas expresivas que éste emplee. Las competencias de un sujeto para hacer algo se manifiestan en las huellas de sus actos, es decir, en las pruebas, en las evidencias (que no necesariamente son exámenes) y que se pueden valorar a través de los indicadores de logro, que son los aspectos observables en que puede explicitarse o desagregarse una competencia y ser valorados según las expectativas sociales, como las definidas en los diseños curriculares. Toda evidencia es evaluable a partir de criterios y de intenciones bien definidas, necesariamente acordadas en los encuentros intersubjetivos.

Finalmente, la urgencia de la formación de sí mismo (del educador y del educando) para poder mediar el saber y el desarrollo de las potencialidades del otro se comprende mejor si se tiene presente que "para poder acceder al significado pleno y verdadero de cualquier entidad, debemos analizar las prácticas culturales y políticas que vehiculan nuestro acceso al campo semántico del mundo y su interacción con los rasgos semánticos de la palabra. Como el significado es, como menos, huidizo, tenemos que basarnos en aquellos modelos culturales que son responsables de "nuestros cuentos y, frecuentemente, 'los cuentos con los que nos engañamos'" (Chomsky, 2003, p. 19). En la vida contemporánea, la lectura del mundo, tal como afirma Freire, debe proceder por la lectura de las palabras y, en este sentido, la reflexión sobre la competencia se justifica, así como la mirada crítica frente a la centralidad del contenido en la educación. Igualmente valdrá la pena que reconsideremos, en el complejo territorio de la educación, la idea de investigación para aprender y para descubrir y la definición de la evaluación.

## Sobre el desarrollo de pensamiento complejo

### La complejidad de la existencia y teoría del pensamiento complejo

La complejidad de la existencia humana está determinada por varias dimensiones que pueden expresarse, metodológicamente y para comprenderla mejor en sus interrelaciones sistémicas, en círculos concéntricos: la complejidad del universo, de la biosfera y la noosfera, de la cultura humana o semiosfera, de las culturas locales, de la biografía de cada ser humano y de las condiciones que lo disponen a una forma de vida social. La vida de cada quien se construye en una compleja red de relaciones, en un vasto e intrincado territorio de condiciones biológicas, filogenéticas, afectivas proyectadas sobre los semejantes y sobre la naturaleza

habitada y simbolizada. Estas dimensiones, muestra la ciencia, están en relación de inter-determinación, incluso en relaciones de isomorfismo (u hologramáticas), de modo que la complejidad de las organizaciones mínimas tiene eco (o es eco) de las organizaciones de otras magnitudes.

En el ámbito de lo humano y de las relaciones del ser humano y el espacio sociocultural que él mismo construye, pueden asociarse las complejidades, por ejemplo, a la construcción de territorialidades y desterritorializaciones, es decir, a esos ámbitos en los que el sujeto de una cultura se reconoce como "haciendo parte del mundo" (una familia, una barriada, una escuela, una agrupación artística, una institución, una empresa, una sociedad, un proyecto político, una nación, etc.) y aquellos en los que el sujeto se siente desplazado o ajeno por alguna razón (aquellas esferas de la cultura que aún no tienen sentido para él o de donde ha sido desplazado, marginado o excluido, sea por la práctica injusta de una decisión por parte de un operador jurídico, por efectos de la discriminación sexual, de una marginación escolar, etc.). La complejidad a la que se hace alusión aquí es la propia de la existencia, la ineludible urgencia de la vida, un vasto territorio donde cada quien resuelve la supervivencia con el entrecruzamiento de asideros diversos: el sentido común, las condiciones de las relaciones económicas, el pensamiento mítico, las construcciones objetivadas por el discurso científico, la probidad de las decisiones personales y colectivas frente a los sistemas de orden jurídico acordados para la convivencia, las circunstancias de guerra y de paz, de los negocios empresariales, de los esfuerzos comunitarios para la construcción de la calidad de vida, los patrones de valoración estética, las exigencias laborales que se imponen a un profesional, etc.

En la teoría del pensamiento complejo, lo real se comprende y se explica simultáneamente desde todas las perspectivas posibles, desde lo multidisciplinario, evitando la reducción del problema a una cuestión exclusiva de la ciencia que fragmenta lo no fragmentable (o que escinde y divide sin volver a mirar no ya la unidad, sino el todo) y margina los ámbitos de la realidad social. De este modo, la teoría del pensamiento complejo es compleja en sí misma porque establece las imbricaciones afectivas, sensibles e intersubjetivas de la construcción del conocimiento, de modo que no se desconoce el nexo entre la construcción intelectual y la condición del organismo vivo que, para supervivir, se sirve de la autopoiesis o la capacidad transformarse a sí mismo y al entorno. La teoría del pensamiento complejo reconoce la complejidad del universo e introduce en la perspectiva científica conceptos como aleatoriedad, información en el ambiente y sujeto creativo, etc. Desde estos conceptos, puede entenderse que el sujeto aprende para actuar en las emergencias, interacciones y contingencias de la vida compleja.

La realidad medida simbólicamente es compleja en sí misma, por lo que es necesario pensar en macroconceptos capaces de migrar de un área de conocimiento a otra, creando nuevos conocimientos, siempre contextualizados. La especialización y la hiperespecialización que se ha dado dentro de los campos disciplinares ha conducido a la fragmentación de los problemas de la realidad, por lo que la visión para el acercamiento a la realidad necesariamente es transdisciplinaria. Motta (1999) advierte, en este sentido, que mientras los prefijos pluri y multi se refieren a cantidades (varias, muchas), los prefijos inter y trans, aluden a relaciones recíprocas, actividades de cooperación, interdependencia, intercambio e interpenetración. De esta manera, señala, podemos comprender que las referencias a actividades inter y transdisciplinarias sugieren que son dinámicas interactivas que tienen por consecuencia una transformación recíproca de las disciplinas relacionadas en un campo, sujeto/objeto y contexto determinados. Si bien estos dos últimos conceptos han sido empleados como sinónimos, dado que el último de ellos es de reciente cuño, el autor advierte que la transdiciplinariedad tiene como finalidad la comprensión del mundo presente desde el imperativo de la unidad del conocimiento.

## Aprender en la complejidad y competencias

Al comprender que la realidad es compleja, la educación debe replantear sus prácticas y esquemas tradicionalmente lineales y estáticos hacia modelos dinámicos, transdisciplinarios y orientados a favorecer la formación de ciudadanos aptos para interactuar y transformar esta realidad. El proceso de la formación universitaria ya no puede circunscribirse a la transmisión de conocimientos disciplinares; debe abarcar el proceso de la formación de la persona en su integralidad e incluir en los espacios de aprendizaje el pensamiento propio, la comprensión profunda, la independencia de juicio, la colaboración en el esfuerzo intelectual y la responsabilidad sobre las propias opiniones y expresiones. Los egresados de las universidades deben no sólo ser competentes en su área, sino ser capaces de tomar acciones apropiadas y efectivas en circunstancias cambiantes, explicar sus acciones, trabajar en colaboración y continuar su aprendizaje por el resto de su vida y, además, poseer un pensamiento dispuesto a reestructurarse para lo complejo (no lo complicado) y caracterizado por la capacidad de reconocer nuevos problemas y encontrar soluciones creativas para resolverlos. De este modo, la educación, desde la perspectiva del pensamiento complejo, supone una práctica educativa sensible a los procesos de construcción del conocimiento, capaz de integrar distintas disciplinas, incluso de campos tradicionalmente alejados, como

las ciencias naturales con las humanidades. El objetivo de estas articulaciones y encuentros es enseñar a indagar de manera crítica con el fin de promover un pensamiento autónomo que permita a los ciudadanos la posibilidad de interactuar de manera competente con el entorno y transformarlo para encontrar soluciones auténticas a los problemas del mundo de la vida.

Diseñar procesos de intervención en los escenarios de aprendizaje de los estudiantes significa tomar decisiones con respecto del nivel de complejidad de la competencia deseable que ellos deben alcanzar. Estos niveles de competencia podrían caracterizarse no por una correspondencia con la oposición bueno/malo, sino con respecto del alcance y la calidad de la misma (o del desempeño) dentro de un horizonte de expectativas de los actores que intervienen en el proceso. La determinación de cada uno de estos niveles y de los umbrales entre ellos es producto de una valoración social, de las expectativas de un programa de formación y el perfil del graduado, etc.; es decir, son construcciones concertadas, al menos, entre los diseñadores de un programa de formación. De este modo, la mediación en el aprendizaje busca que quien aprende pueda hacer parte de la complejidad de una existencia cuya naturaleza es relacional, multidimensional, dinámica, a la que se le provee de un sentido siempre imperfecto, en la que cada quien ya está como habitante impelido a resolver las urgencias para vivir como sujeto particular y como parte de un sujeto social.

Dada la complejidad de la existencia y de los sistemas que la constituyen, es necesaria una dinámica cognitiva compleja para comprender la naturaleza compleja de la realidad circundante, para la que se aprende y para la cual se educa. Así, la actividad diseñada para aprender debe considerar el valor y la naturaleza del cambio, la multidimensionalidad en todo acto de conocer, la pertinencia de lo aprendido para obrar y para reflexionar sobre las consecuencias complejas de las decisiones y del actuar mismo. Esta forma de gestión del conocimiento consiste en la generación de condiciones para que las personas puedan buscar, procesar y analizar informaciones de acuerdo con los marcos teóricos y metodológicos de una ciencia específica; así como crear, recrear y practicar, flexible y pertinentemente, el conocimiento que permite comprender lo humano, dar sentido a lo ecológico y a la visibilización de relación de las partes con el todo.

En el ámbito educativo, se ha planteado la educación por competencias como un enfoque que introduce, en el terreno de la educación superior, la formación del profesional para la toma de decisiones frente a los problemas complejos que se presentan al quehacer profesional. Los egresados universitarios y sus educado-

res deben prepararse para rediseñar sus prácticas y orientarlas hacia actividades y tareas que promuevan nuevos acercamientos a lo real. La función del docente como diseñador instruccional (otra forma de denominar su preparación mediadora del aprendizaje) toma fuerza en esta perspectiva y se convierte en una estrategia cuya función es trasformadora y revolucionaria (Verdejo, Freixas, 2009). La formación en competencias significa, en suma, favorecer la autorrealización del sujeto en las condiciones particulares y cambiantes de su existencia, pero, para ello, el sujeto debe aprender a relacionar sus decisiones y acciones con los hitos (económicos, antropológicos, socioculturales, la fragilidad de su relación con el entorno) de su interrelación sistémica compleja.

La valoración de las competencias alcanzadas en un proceso de enseñanza-aprendizaje debería considerarse justamente en esta relación de complejidad rizomática del universo en que está imbuido. Pero estas relaciones no están a la deriva, sino que deberían sostenerse en un horizonte ético y en un rigor intelectual; éste se orienta por relaciones de pertinencia de lo que se convoca para actuar, tomar decisiones ordinarias y extraordinarias y dar sentido a una situación de existencia puntual. En este sentido, la complejidad del pensamiento y del quehacer implicado en una competencia es de naturaleza dinámica, basada en un conflicto constante entre equilibrio y desequilibrio del cual darán cuenta el ejercicio cognitivo compartido, exigente, pero no por ello menos sensible o descomprometido con lo humano y con el universo.

## Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y los procesos de innovación de los aprendizajes

Las TIC son un caso de cómo los avances en campos específicos del saber se ponen al servicio de los procesos de mediación de las relaciones sociales, dentro de cualquier campo de actividad (comerciales, científicas y académicas, políticas, personales, etc.). Lo importante es que las TIC son una mediación que se ha hecho parte del mundo natural (entendido éste como el mundo cotidiano), en el cual las personas obran haciendo uso de una herramienta como algo sin lo cual las acciones serían más difíciles de ejecutar o inimaginables. Esta relación con la tecnología, con mayor o menor frecuencia y según las posibilidades de acceso de un ciudadano o de una colectividad a los bienes y servicios tecnológicos y culturales, es, en efecto, una de las condiciones del entorno sociocultural real en la que se educa y aprende en el devenir de la vida contemporánea. En este sentido,

la planificación, práctica y seguimiento racional de la actividad de enseñanza-aprendizaje está dada en este marco de circunstancias de la vida compleja y ordinaria e implica que eso que es condición del mundo cotidiano sea considerado, de **manera intencionada**, como algo que no podría ser excluido de los recursos y mediaciones en las decisiones didácticas y de aprendizaje.

Las TIC sirven, en el ámbito educativo, para mantener una relación comunicativa permanente entre los actores del aprendizaje y de ellos con otros interlocutores en el mundo. Igualmente, posibilitan el acceso a bienes y servicios culturales y entrañan una práctica que fortalece las competencias en el mismo manejo de las TIC con determinados propósitos. Por ejemplo, un estudiante no sólo debe saber cómo emplear un correo electrónico, cómo participar en una red social y cómo adjuntar archivos con sus trabajos en versión digital; también debe ser competente en el manejo de los procesadores de textos y de imágenes, en la articulación de diferentes sistemas de significación (visual, auditivo, textual e hipertextual) y en la asunción de una serie de actitudes que se imponen como parte de una ética comunicativa con este tipo de mediaciones.

Estas mediaciones y sus características no sólo han replanteado las concepciones de los procesos de sincretismo de lenguajes que intervienen en la mediación de un saber, sino también en la manera en que cada persona hace sus itinerarios en la búsqueda de información, asume la dispersión de sus propios esfuerzos por las características de la llamada navegación en los hipertextos y en la red, se ve integrada en otras formas de acceder y de expresar la intimidad (lo que llama a consideraciones de orden moral, ético, sobre los derechos de autor, etc.) y debe, complejamente, replantear sus competencias para mantenerse "ileso" ante las avalanchas de informaciones deseadas o no. En suma, el sujeto debe aprender a emplear las TIC, a afinar los criterios con los que se introduce en las redes de información y a reflexionar sobre las decisiones pertinentes con sus intenciones de diverso orden. Estas mediaciones son, en consecuencia, un escenario de la complejidad, un espacio donde continúa un complejo aprendizaje y una mediación de la comunicación, de la representación y puesta en común del conocimiento, entre otras posibilidades.

La incorporación de TIC, como fenómeno complejo y no sólo instrumental, en los escenarios de aprendizaje significa, entonces, una toma de decisiones de carácter pedagógico que:

a. Eviten marginar la actividad de enseñanza-aprendizaje de la complejidad de las dinámicas de lo que acontece en la vida cotidiana y en el mundo.

b. Complejicen las dinámicas de mediación comunicativa, en la medida en que los actores deben aprender a emplear con racionalidad las TIC en beneficio de sí mismos, como individualidades y como colectividad.

c. Conduzcan a los profesores y estudiantes a formas de manifestación de sí mismos a través de unos medios que son útiles para expresar complejamente el conocimiento, pero también para expresar metacognitivamente cómo es ese conocimiento, cómo se representa y cómo las condiciones de esta representación complejizan y recrean la mirada sobre el mundo compartido.

d. Superar el empleo de TIC como simples substitutos de los recursos tradicionales de aula y como forma de economizar el esfuerzo intelectual del profesor y de los estudiantes.

## Consideraciones metodológicas para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en Educación Superior

A partir de la presentación y discusión de las intervenciones llevadas a cabo por los miembros del grupo de Humanidades y Ciencias Sociales del proyecto Innova-Cesal, se ha compilado un conjunto de consideraciones que aparecen como recurrencias en el desarrollo de las distintas experiencias y que sirven como consideraciones metodológicas para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en educación superior:

a. **El desarrollo de competencias básicas necesarias para el desempeño en las humanidades y las ciencias sociales**. Competencias como la comprensión lectora, la redacción de textos, la producción de diversas formas de representación del pensamiento, la capacidad para argumentar de forma razonada y crítica son algunas de las competencias básicas que son fundamentales para el ejercicio profesional en el área de las humanidades y las ciencias sociales. Si bien son competencias que se empiezan a desarrollar desde los primeros niveles de formación, el grado de complejidad que adquieren en la educación superior hace que sea necesario abordarlas en este nivel de formación. Entonces, lo que se ha denominado como alfabetización académica (literacy)

consiste justamente en "el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la Universidad" (Carlino, 2005). Esta habilidad permitirá al estudiante vincularse con la racionalidad profesional y le ayudará a pertenecer a una comunidad académica y científica particular. Así, la lectura y la escritura dejan de concebirse como habilidades que se adquieren en un momento determinado y que son inmodificables, para entenderse como procesos que cambian, se transforman y se complejizan a lo largo de la vida y de las necesidades de los nuevos entornos.

b. **El trabajo intencionado para el fomento interactivo de competencias transversales o genéricas (como el fortalecimiento del modo de buscar y seleccionar información, construir representaciones del saber, etc.) y de competencias disciplinares (específicas al manejo del metalenguaje y de procesos metodológicos del saber en un dominio específico)**. Ambos procesos se repercuten. Uno de los desafíos de los procesos de intervención para la innovación de las experiencias de medición del aprendizaje desarrolladas y reportadas en la mesa de trabajo consiste en hacer visible esta interrelación: cómo el quehacer disciplinar nutre las competencias transversales y viceversa. Cuando esta reciprocidad no se hace evidente, o no se plantea claramente dentro de las estrategias metacognitivas que deben precisar tanto el estudiante como el profesor, sucede que lo transversal y lo específico de la disciplina se extravían y se produce una fragmentación semejante a la de la enseñanza por contenidos. Entre las competencias llamadas transversales, que de alguna manera se abordan a través de la formación para las humanidades, están presentes, dentro de las siete intervenciones analizadas: el razonamiento analítico, la competencia ética y ciudadana que implica un ejercicio de la comunicación basada en relaciones horizontales y las competencias para el pensamiento complejo (o relacionales, desde una mirada crítica, con respecto de la comprensión del mundo, el cambio cultural y del aporte de la ciencia y la tecnología). Si bien se destaca el valor transversal de estas competencias, se subraya la necesidad de situar cada propuesta formativa en función del ámbito de aplicación o disciplinar, del entorno sociocultural de la acción educativa y en virtud de contextos de incertidumbre y cambio; es decir, el desarrollo de las competencias se produce con respecto de la intencionalidad específica dentro de un dominio disciplinar o profesional y la mediación misma debe hacer explícita la pertinencia de las competencias en otros dominios del saber, como, por ejemplo, en la construcción, en general, del pensamiento científico.

c. **La necesidad de pensar las competencias específicas por campos disciplinares, aunque una competencia de un dominio disciplinar, por la adaptabilidad a acciones futuras, puede fortalecer las bases para el desarrollo de competencias más complejas en el dominio de las profesiones e, incluso, en el campo de las competencias transversales o genéricas**. Las disciplinas deben identificar cuáles son esas competencias para poder imaginar formas de trabajo desde las propuestas metodológicas o, al menos, definir dominios del saber propios en los que las competencias deben manifestarse de modos particulares o específicos y dentro de un marco de expectativas connaturales al quehacer del campo disciplinar. Por tanto, se insiste en la relación entre competencia y saber disciplinar; la historia, la filosofía y la lingüística, por ejemplo, traen implícitos modelos mentales para interpretar e intervenir en la realidad y que definen un conjunto de competencias disciplinares transferibles, por parte del sujeto, a otros campos del saber. Cabe mencionar, no obstante, que estas competencias dependen de la riqueza de la situación académica donde la propuesta educativa se lleva a cabo.

d. **Los procesos de aprendizaje deben orientarse con el ánimo de que los estudiantes sean conscientes de la complejidad del objeto de estudio de su disciplina y de que éste es sólo uno de los modos de comprensión y de intervención en la diversidad compleja del mundo. La innovación pedagógica para el desarrollo del pensamiento complejo y las competencias debe adoptar un enfoque integral en el que se armonicen formas de pensar y de asumir el aprendizaje que permitan al estudiante interactuar en una realidad, que es compleja**. Para ello, el desarrollo de una visión epistemológica y crítica hacia el estudio del cuerpo teórico-conceptual de un dominio disciplinar particular se hace necesaria, pero con espíritu de trascendencia: atrapar al estudiante en la inmanencia de la disciplina impide la apertura del horizonte de intelección complejo de la existencia. Así, es imprescindible que los estudiantes se sirvan de los aportes teóricos, conceptuales e instrumentales de otras disciplinas para abordar el objeto de estudio de su disciplina; esto es fundamental para comprender y encontrar solución a múltiples problemáticas de la vida social. En otras palabras, la formación de estudiantes abiertos y formados para el diálogo interdisciplinario y transdisciplinario, que sepan y sepan hacer se convierte en un imperativo en materia educativa para la sociedad del siglo XXI. En el quehacer puntual, esto se traduce en un trabajo de mediación del aprendizaje que, en medio de la especificidad disciplinar, haga evidentes las conexiones reticulares del saber específico con otros saberes y la multiplicidad de la experiencia humana.

e. **El objetivo del desarrollo del pensamiento complejo y las competencias debe ser parte de los lineamientos institucionales de las universidades, y en particular, de los propósitos de formación de los programas de pregrado (o grado) y en los perfiles del profesional graduado**. En este sentido, las innovaciones pedagógicas lograrían tener la continuidad necesaria para lograr el impacto deseado en la formación de los estudiantes y poder ser evaluadas de manera sistemática. En este sentido, se aboga por conformar, en las instituciones, los equipos de trabajo que consoliden este tipo de propuestas, al menos con otros docentes y, en lo posible, en relación con los comités de reformas de planes de estudios de las instituciones universitarias. Las experiencias aisladas descansan en el voluntarismo de los docentes, por tanto, no tienen continuidad y se relacionan con factores puntuales que no siempre responden a demandas desde adentro de la institución, sino a eventos que llegan desde fuera. Esto le da un carácter de exterioridad que hace aún más difícil su continuidad en el tiempo y su proyección más allá de la experiencia puntual. Sin embargo, pese a la necesaria inclusión institucional, la innovación focalizada hacia el desarrollo de competencias transversales y disciplinares se planifica y desarrolla en un espacio curricular particular, lo que es garantía, de algún modo, de transformaciones intencionadas para aprender y para acceder al conocimiento. Esto es considerado como condición necesaria para pensar las estrategias metodológicas que se van a implementar. A partir de esta idea, queda reforzada la relación entre el conocimiento (el objeto del aprendizaje) y la competencia; así como anteriormente se planteaba, en términos más generales, la relación entre la naturaleza del conocimiento y la propuesta metodológica.

f. **Las innovaciones pedagógicas, al ser objetivos institucionales, se proponen a mediano y largo plazo; sin embargo, las intervenciones por asignaturas o módulos de enseñanza tienen la duración de los periodos académicos**. En tal sentido, se trata de proyectos de trabajo más que de experiencias o intervenciones puntuales alrededor de una unidad de aprendizaje pequeña, mientras que los proyectos suponen un conjunto de experiencias interrelacionadas para alcanzar un objetivo común.

g. **A través de la experiencia en el proyecto Innova Cesal, se observa cambios en la forma de concebir la evaluación y de sistematizar la información con el fin de hacer coherentes las propuestas teóricas y metodológicas con las evaluativas**. Respecto de la evaluación, aunque existe una publicación dedicada a este tema, podemos adelantarnos a decir que esta etapa su-

pone considerar la práctica de la enseñanza y el aprendizaje como procesos complejos en los que intervienen múltiples factores. Por tanto, se considera limitante el enfoque que pretende medir resultado causa-efecto sin considerar diversas variables intervinientes del proceso. En todos los casos, se recurre a enfoques evaluativos de tipo cualitativos, aunque luego tengan el valor cuantitativo correspondiente. Para el registro de las evidencias de progreso se apela generalmente a materiales elaborados por los mismos alumnos (informes, investigaciones, pruebas escritas). Estos registros permitirían corroborar cambios en ellos entre el antes y el después (definidos estos momentos como diversos gradientes en un recorrido en el que se reconocen diversas etapas intermedias de progreso, dentro del marco del desarrollo de la experiencia educativa y situada ésta dentro del programa de formación completo o del plan de estudios). Por último, para informar sobre los resultados del proceso de aprendizaje y de evaluación del mismo, se intenta trasformar el dato cualitativo en indicadores observables a través de unas formulaciones congruentes y conocidas por el estudiantado, preferiblemente a través de acuerdos sobre estos procesos de conversión. Esto implica el diseño y planeación de formas de evaluación que permitan considerar distintos estadios del aprendizaje con el fin de que la función de la evaluación sea más formativa, participativa, con garantías de equidad para los participantes y que contemple las diferencias entre aprendices.

h. **Las nuevas tecnologías se consideran como nuevas formas de aprendizaje y de relación con el conocimiento que impactan el desarrollo del pensamiento complejo y las competencias** en tanto promueven: i) nuevos modos de acceso a la información; ii) nuevos modos de comunicación; iii) acceso a nuevas modalidades expresivas y iv) la implementación de diversidad de recursos a los personales métodos para aprender y socializar lo aprendido. No obstante, se observa que la utilización de estos recursos se propone en todos los casos como respuesta a dificultades o problemas, en virtud de los análisis de necesidades elaborados previamente, de la propuesta educativa y de la población estudiantil.

i. **En términos de estrategias metodológicas, las propuestas se diferencias según la modalidad del proceso educativo: presencial o semipresencial.** En la **modalidad presencial** se utiliza el análisis de casos, los talleres de producción, la resolución de problemas, la investigación para el aprendizaje, etc., en una dinámica colaborativa en el aula y fuera de ella, a través de la apuesta por el trabajo autónomo. En el caso de la **modalidad semipresencial**, se utiliza el

aula virtual, los foros y el blog, de tal forma que el aprendiz sea partícipe del proceso de construcción de la propuesta educativa; así, además de las competencias disciplinares y transversales ya mencionadas, su competencia para el uso recursivo de las TIC también se potencia.

j. **Las estrategias de formación en competencias y pensamiento complejo se vinculan a propuestas en las que el aprendiz debe desarrollar su aprendizaje en torno a contextos significativos y reales o cercanos a lo real**; esto con el objetivo de que logre la asociación entre sus saberes, sus actitudes y los desempeños que pueda tener a futuro. De esto se desprende que una sola estrategia de aprendizaje o de evaluación es insuficiente. Es necesario ofrecer una serie de acciones planificadas que contemplen los procesos que se dan en un panorama de aprendizaje complejo y que corresponden a la naturaleza de quien aprende (estilos de aprendizaje, relaciones con el entorno sociocultural, pre-saberes, etc.).

## ESTRATEGIAS GENERALES

Las propuestas de innovación pedagógica trabajadas por los profesores favorecen el aprendizaje de los estudiantes mediante la adquisición de competencias diversas, el desarrollo de pensamiento complejo y la utilización de las TIC. En este sentido, las estrategias de enseñanza-aprendizaje privilegiadas por los profesores son las de aprendizajes basados en problemas o proyectos, prácticas reales o en simulacros de lo real y los métodos de análisis de casos. Todas ellas promueven el aprendizaje significativo (Ausubel, 1983) y están sustentadas en la participación activa, responsable y colaborativa del estudiante. Asimismo, ellas hacen del factor motivacional un elemento central de los diseños instruccionales. Con estas estrategias, el estudiante recorre su propia experiencia de aprendizaje, sea trabajando, practicando y desarrollando varias competencias, en condiciones que favorecen una flexibilidad intelectual y que permite hacer transferencia de las competencias genéricas o transversales a las específicas del campo disciplinar y viceversa. Tanto los aprendizajes basados en problemas como el método de casos tienen la ventaja de desarrollar en los estudiantes, como bien los señala Verdejo y Freixas (2009, p. 13), las competencias que incluyen habilidades para adaptarse y participar del cambio, enfrentar problemas y tomar decisiones razonadas en situaciones desco-

nocidas, razonar analíticamente, crítica y creativamente; adoptar aproximaciones holísticas y universales, practicar la empatía y apreciar otras perspectivas. Lo mismo que para colaborar productivamente en grupo, identificar fortalezas y debilidades y asumir el remedio apropiado (aprendizaje autodirigido y metacognición), resolver problemas de la vida real y resolver conflictos como medio educativo.

## Estrategias de diseño de proyectos integrales de aprendizaje

Las estrategias que aparecen reseñadas a continuación poseen características y actividades constitutivas que no son exclusivas de la intervención realizada por cada uno de los profesores y autores de este escrito, sino que, de algún modo, y en diferente grado de intensidad y frecuencia, han sido implementadas, muchas veces, en el dinámico desarrollo de otra estrategia.

a) Diseño de ambientes de aprendizajes. Se trata de una propuesta de innovación en planeación didáctica en la que estudiantes y profesores identifican y se inmiscuyen en problemáticas educativas en situaciones y contextos reales. Este diseño, elaborado por el profesor, se convierte en un material de discusión sobre el cual se elabora una especie de pacto o de contrato de aprendizaje. Algunos de los proyectos de innovación incluyen normas o acuerdos para obrar y resolver conflictos durante el desarrollo de la asignatura. De este modo, la propuesta de la asignatura o curso, antes de ser implementada, es conocida por los estudiantes, quienes proponen elementos de este contrato de aprendizaje que involucra obligaciones y compromisos por parte del profesor. Muchos momentos de algunas intervenciones, y en la totalidad de otras, el acuerdo mutuo es condición sin la cual no es posible la consecución de determinados aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo soportado en un acompañamiento por parte del docente. Estos contratos aluden a compromisos de ambas partes y no sólo del estudiante, lo que, en una dinámica de transformación de las relaciones comunicativas, genera espacios de construcción democrática y un espíritu de apertura hacia la crítica fundamentada. Además de ello, los estudiantes se motivan descubriendo nuevas formas de construir y hacer significativos sus aprendizajes al aproximarse a ámbitos reales y los profesores a diversificar sus estrategias de enseñanza y aprendizaje para ser pertinentes socialmente. Esto incluye transformación de las dinámicas comunicativas, más horizontales, en los escenarios de aprendizaje y la observación directa en grupo de colaboración para desarrollo de proyectos en común. Esta

estrategia incide en las competencias de los estudiantes y del profesor porque, al establecerse una dinámica comunicativa más horizontal y menos autoritaria, permite construir una alternativa a las relaciones intersubjetivas alrededor del aprendizaje del conocimiento científico: aprovechamiento del error como escenario de aprendizaje, valoración más honesta de los logros y necesidades de aprendizaje, reconocimiento recíproco de las falencias y vacíos comprensivos, creación de una atmósfera menos conflictiva en los escenarios de aprendizaje y de evaluación, una comunicación más frecuente, bidireccional y solidaria sobre los objetos de aprendizaje y los procesos de apropiación de los mismos. Igualmente, esta estrategia posibilita una reflexión constante sobre el "cómo estamos aprendiendo" (metacognición), la toma de decisiones por consensos racionales y justificados (en función del rigor del pensamiento complejo), lo que se convierte en una experiencia que será útil al futuro educador o para el futuro profesional en cuanto líder o mediador de diversos procesos. Dado que se trata de una estrategia que cambia la dinámica comunicativa en los escenarios de aprendizaje, permite procesos más relacionales y complejos; por ejemplo, hacer visible las relaciones entre lengua, decisiones didácticas, funcionamiento comunicativo, valoración (evaluación) de los procesos y resultados, entorno sociocultural, etc. En esta estrategia se emplean tecnologías de información y comunicación como mediación y como objetos de aprendizaje con los cuales mediar en la comunicación misma.

b) Diseño basado en el modelo cognitivo pedagógico de la escritura. En la propuesta de innovación se implementan estrategias para el reconocimiento de los niveles cognitivos del estudiantes en su competencia comunicativa, que permitan el desarrollo de pensamiento complejo a través de la resolución de problemas comunicacionales en situaciones reales de enunciación. Estas estrategias comprenden el conocimiento de las operaciones de funcionamiento del lenguaje en la actividad discursiva y, sobre este principio de comprensión, la posibilidad de actuar auto-reguladamente en la producción de los propios enunciados (orales y escritos). La estrategia consiste en la representación, en textos continuos y discontinuos, de la comprensión que el estudiante alcanza de conceptos, modelos, hipótesis y problemas propios del campo disciplinar, así como de las relaciones de coherencia y cohesión de textos, lo que implica el uso preciso del metalenguaje de la disciplina, después de un proceso de apropiación comprensiva y asociada a análisis de casos, ejemplos, ejemplares, etc. El ejercicio establece buscar información, seleccionarla, leerla, compararla y ejemplificarla o contrastarla con otros casos concretos y, luego, comunicar todo este proceso a través de textos, de modo que el estudiante pueda apro-

piarse de formas de representación del conocimiento, analizar las deficiencias comprensivas que se reflejan en la organización de sus textos, compartir estos productos, aceptar la crítica fundamentada y argumentar los juicios sobre el trabajo del otro.

c) **Elaboración de proyectos de investigación**. Estas propuestas permiten a estudiantes y profesores construir y ejecutar proyectos de investigación de diferente tipo y complejidad (proporcional a las competencias adquiridas por ellos en el avance dentro de un plan de estudios). Estos proyectos convergen en intereses comunes, sea para fortalecer el aprendizaje, apropiarse de elementos conceptuales y metodológicos en la búsqueda del conocimiento científico, etc. El nivel de complejidad de esta estrategia estará vinculado al grado de desarrollo de la competencia para investigar, tanto de los profesores como de los estudiantes, a la ubicación curricular de la asignatura en el plan de estudios, los propósitos de la misma, etc. Naturalmente, en cualquier modalidad, investigar implica formas de representación del conocimiento para comunica sus resultados.

d) **Estrategias de diseño para el uso crítico y creativo de las TIC en proyectos educativos**. La estrategia diseñada aborda en simultaneidad varios aspectos de la competencia digital mostrando que el empleo de estas medicaciones se sostiene en un aprendizaje complejo, multifacético, conceptual y práctico a la vez. Esta propuesta integral aborda a la vez el desarrollo de destrezas de manejo técnico (know how) de la tecnología, la promoción en el uso de las TIC como medio para la participación ciudadana y la integración social; el desarrollo de predisposiciones (valores, actitudes) y la capacidad para usarlas críticamente como recursos para la creación, expresión, producción e intercambio cultural. Para ello, se desarrollan como estrategias un conjunto de talleres o espacios de familiarización y apropiación crítica de algunas herramientas digitales. El abordaje es teórico práctico, pues integra permanentemente la fundamentación teórica propuesta como marco del análisis y de la experiencia práctica. Estos talleres son pensados como un proceso que se desarrolla a lo largo de toda la asignatura, cada taller focaliza en un aspecto o habilidad de la competencia que se pretende desarrollar y, a su vez, se integra en un proceso amplio y complejo como es el desarrollo de la competencia digital. Los talleres adquieren sentido en su conjunto y no de manera aislada.

## Estrategias de mediación

a. **Aprendizaje basado en análisis de casos**. Esta estrategia se plasma en talleres basados en la resolución de casos de estudio para la formación y el manejo teórico-conceptual de un estudiante en asignaturas como Relaciones Internacionales, Lingüística, Derecho Privado, etc. Los talleres son el lugar donde los estudiantes son protagonistas y pueden articular lo teórico-conceptual con la práctica, así como confrontar la utilidad y los límites de los marcos teóricos como instrumentos de análisis para comprender la realidad internacional, fenómenos del habla cotidiana del entorno circundante o dilemas del derecho. Por último, los talleres, desplegados según la naturaleza y complejidad del caso que se aborda, son un escenario para la argumentación sustentada y de debate con el empleo del lenguaje de la disciplina. En el caso del Análisis económico del derecho, como en los demás, se observa que el enfoque no formalista es un medio para abordar el análisis del derecho mediante categorías económicas: se estudia el derecho no sólo como un asunto deontológico, sino también como un fenómeno económico relacionado con las categorías explicativas de lo eficiente o ineficiente y, consecuentemente, dentro de un marco complejo de referencia y de conexiones. De esta manera, se hace posible una visión interdisciplinaria de los casos que se estudian y la articulación de oportunidades que convergen en el desarrollo del pensamiento complejo, en tanto hacen posible: (i) comprender y comparar situaciones hipotéticas y relacionarlas con casos de la vida real, (ii) relacionar categorías disciplinarias, en este caso, jurídicas y económicas relevantes, para facilitar una perspectiva interdisciplinaria en el análisis de casos, (iii) llevar a cabo análisis que superen visiones exclusivamente deontológicas o normativas y avancen en perspectivas consecuencialistas o, al menos, descriptivas del cómo se manifiesta en fenómeno en el seno de la vida social, (iv) hacer generalizaciones susceptibles de extenderse a otros supuestos y casos tipo y (v) incorporar los análisis fundados en la incertidumbre sobre la capacidad del derecho o del dominio disciplinar (o profesional) para transformar la realidad en tanto que evidencia el funcionamiento de las normas (como precios, en el caso del análisis económico del derecho).

b. **Aprendizaje basado en problemas y en proyectos**. Basado en el aprendizaje experiencial y reflexivo, esta estrategia da gran valor al proceso investigador alrededor de un tema o situación problemática para resolver problemas complejos (incluso el de la comprensión misma del fenómeno en sus diversas facetas) a partir de soluciones abiertas. Esta estrategia permite abordar temas di-

fíciles que permitan la generación de conocimiento nuevo para el estudiante y el desarrollo de nuevas habilidades de abordaje, entre ellas, la organización metodológica y el análisis de informaciones de casos similares y de fundamentos teóricos que operan como asideros orientadores en la comprensión del caso. Esta estrategia pretende que los estudiantes asuman una mayor responsabilidad en su propio aprendizaje, así como practicar, en proyectos reales, las habilidades y conocimientos adquiridos en su formación. La intención es encaminar a los participantes a situaciones donde sea necesario rescatar y practicar lo que aprenden para resolver problemas y realizar tareas. Para elaborar y desarrollar un proyecto se necesita integrar el aprendizaje de varias áreas y asignaturas, superando así un aprendizaje fragmentado. Consecuentemente, deben entenderse los proyectos como componentes centrales y no periféricos al currículo. A través de su realización, los estudiantes descubren y aprenden conceptos y principios propios de su especialización. Es un aprendizaje orientado a la acción, no se trata sólo de aprender "acerca" de algo, sino de "hacer" algo con los datos obtenidos en una esfera de lo real, que interpela por comprensión, modelización y por soluciones. En esta estrategia el profesor no constituye la fuente principal de acceso de la información. La innovación que supone la realización de proyectos como estrategia de aprendizaje no radica en el proyecto en sí mismo, sino en las posibilidades que suponen su realización para poner en práctica y desarrollar diferentes competencias (como las basadas en conocimientos y capacidades intelectuales, en el desarrollo de habilidades y destrezas transversales y las relacionadas con el desarrollo de actitudes y valores). No se trata de un mero ejercicio de investigación, sino de las implicaciones metodológicas y de comunicación de los hallazgos por medio de los recursos y géneros de socialización del conocimiento científico, al alcance del nivel de competencia de los estudiantes.

c. **Talleres de producción**. Los talleres de producción se diseñan para el desarrollo de la competencia digital o de otro tipo de productos que se construyen a partir de la investigación, el análisis de casos o la modelización (representación con modelos) de casos y fenómenos analizados, estrategias de intervención, desarrollos de soluciones, etc. En el caso puntual del desarrollo de competencias digitales, estos talleres se constituyen en espacios donde los estudiantes se familiarizan y apropian con visión crítica de algunas herramientas digitales, pero pueden ser talleres de creación de modelos de representación de análisis de datos de diversa naturaleza. Como metodología, en primera instancia son propuestos ejercicios de visualización y análisis sobre los usos de diferentes recursos, luego se plantean actividades de producción y finalmente se reitera

el análisis de tipo metacognitivo. Esta estrategia favorece la construcción significativa del conocimiento desde la perspectiva del pensamiento complejo, dado que posibilita la apropiación de conceptos, el ejercicio de prácticas significantes y la reflexión sobre la propia acción, no sólo desde la perspectiva individual sino colectiva. Las actividades que se proponen en cada instancia de taller son altamente motivadoras, ya que enfrentan a los alumnos ante nuevas necesidades y ofrecen caminos diversos para el desarrollo de estrategias personales, especialmente a partir del trabajo colaborativo. Además, son actividades factibles, pero con un grado de complejidad creciente que permiten que el alumno se comprometa con la tarea y que la resolución de la misma genere satisfacción, no sólo desde el punto de vista cognitivo, sino afectivo-social. Las producciones de cada taller se objetivan materialmente, mostrando los avances en los conocimientos obtenidos y, a la vez, permitiendo superar preconceptos e integrar los conceptos teóricos de la asignatura en nuevos procesos reflexivos. Esto implica la integración de teoría y práctica y la articulación entre aspectos racionales y emotivos en el aprendizaje, aspectos claves en el desarrollo del pensamiento complejo.

d. Participación y decisión en nuevas formas de comunicación. A partir de la construcción de un contrato de aprendizaje representado por el programa de la asignatura (inicialmente propuesto por el profesor, pero revisado y ajustado por el grupo), se establecen diversos elementos regulativos de la actividad personal y colectiva, como los acuerdos para el cumplimento de actividades, respeto en la presentación de la crítica, la exclusión del argumento ad hominem, etc. Desde aquí emerge la necesidad de postular una transformación de las estrategias comunicativas en el aula y la puesta en crisis del modelo transmisionista. Si se considera que la comunicación es un proceso de interacción intersubjetiva mediado por recursos semióticos y no un mecánico proceso de transmisión de información, se comprende, especialmente en el ámbito de la formación de docentes, que la actividad de interacción en los espacios de aprendizaje se construyen en un reconocimiento recíproco de la integridad y de la pertinencia del semejante y no en un simple ejercicio vertical del poder; en consecuencia, queda marginada la idea del profesor como modelo único para realizar los procesos de aprendizaje, solucionar problemas y como referencia única de representación y de articulación del conocimiento y de las competencias con otros dominios de la experiencia humana. En este sentido, la reflexión sobre la comunicación es un espacio necesario y permanente en el escenario de aprendizaje, para permitir a todos los participantes del cur-

so que se expresen, sean reconocidos y, en ese desempeño, se puedan decir francamente las necesidades de aprendizaje (estas predicaciones más reales modifican los lineamientos de un programa académico idealizado y alejado de las necesidades y niveles de competencia de los aprendices). Indudablemente, el profesor interviene para evitar que las relaciones comunicativas en los escenarios de encuentro sean complacientes y no propendan al jalonamiento de los aprendices hacia niveles de mayor complejidad del desempeño. En esta estrategia de aplanamiento de la comunicación, el respeto entre los participantes queda reforzado por el cumplimiento de los acuerdos. Aquí, el profesor, más que un transmisor de información, analiza y construye con los estudiantes y está obligado a realizar y socializar las mismas tareas que los demás: si el curso trata de un análisis de un problema concreto o de la formulación de un proyecto de investigación, el profesor, paralelamente con los estudiantes, debe realizar el propio y socializarlo, de modo que su experiencia se convierta en una orientación de los jóvenes, pero también como un objeto frente al cual los demás sujetos expongan sus críticas, interrogantes y reconocimientos, tal como el profesor lo hace, habitualmente con los estudiantes. Esto constituye, en esencia, un modelo de transformación comprometida de las dinámicas comunicativas y soporta la superación del temor del estudiante en el momento en que debe expresar su postura crítica frente a los trabajos de sus pares.

e. **Estrategias de representación de la comprensión de los conocimientos**. Esta estrategia, de orden transversal, consiste en la representación en textos continuos y discontinuos de la comprensión que el estudiante alcanza de conceptos, modelos, hipótesis y problemas propios del campo disciplinar, lo que implica el uso preciso del metalenguaje de la disciplina después de un proceso de apropiación comprensiva y asociada a análisis de casos, ejemplos, ejemplares, etc. El ejercicio de buscar información, seleccionarla, leerla, compararla y ejemplificarla o contrastarla con casos concretos y, luego, de comunicar todo este proceso a través de textos, permite al estudiante apropiarse de formas de representación del conocimiento, analizar las deficiencias comprensivas que se reflejan en la organización de tales productos, compartirlos, aceptar la crítica fundamentada y argumentar los juicios sobre el trabajo del otro. Aquí se incluye la realización de escritos por parte de los estudiantes en los que desarrolla los análisis de casos con el apoyo de los distintos instrumentos de la disciplina, como en el caso del estudio de las Relaciones Internacionales, y comparando los resultados de manera que se alcance a desarrollar un pensamiento crítico sobre los mismos (los casos, la teoría de referencia, los procesos analíticos).

## Estrategias de evaluación formativa

Sobre las estrategias de evaluación formativa se da cuenta en la publicación dedicada al tema de evaluación de aprendizajes pero vale resaltar que los procesos permanentes de valoración del aprendizaje, en varios proyectos aquí involucrados, consideraron que cada actividad del estudiante deja unos resultados provisionales que muestran no sólo las dinámicas del pensamiento y el desarrollo progresivo de las competencias, sino también una indicación de las necesidades didácticas que emergen en cada parte del proceso. De este modo, se manejaron estrategias que buscaron encontrar evidencias del aprendizaje en:

a. Preservación de los elementos del contrato de aprendizaje (en el diseño de la asignatura y de la intervención) en las expectativas del proceso de evaluación, lo que equivale a decir la desaparición de la toma de decisiones arbitrarias y sorpresivas en los procesos de evaluación, por parte del profesor.

b. Apropiación del metalenguaje disciplinar como indicador de la apropiación del conocimiento, de la utilidad de la estrategia para el aprendizaje autónomo y de la comprensión de los objetos de aprendizaje de la disciplina.

c. Representación del conocimiento en formas textos continuos y discontinuos (presentación de esquemas y mapas conceptuales, por ejemplo).

d. Producción de distintos tipos de textos con miras a evaluar competencias analíticas, argumentativas, críticas entre otras.

e. Pruebas de competencia comunicativa con escenarios de realimentación y análisis metacognitivo de logros y de necesidades de "retoma" del proceso de aprendizaje.

f. Encuestas.

g. Entrevistas abiertas.

h. Registros diversos y precisos, con sus respectivas reglas de traducción o conversión en datos cuantitativos, de los resultados de las evaluaciones y comunicación oportuna de ellos a los estudiantes.

# PRESENTACIÓN DE ALGUNAS ESTRATEGIAS PARTICULARES

## Estrategia 1. Docência e Investigação – Perspectivas de Experiências Inovadoras na Aula Universitária e Inserção no Percurso Curricular – Pensamento Complexo e Competência.

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil.
Cleoni Maria Barboza Fernandes, Marília Costa Morosini, José Antônio Polí Figueiredo

**Resumen**. Este estudo envolveu três professores e suas respectivas disciplinas durante o segundo semestre de 2009 e que se inscrevem nos grupos de trabalho: das Humanidades e Ciências Sociais (GTHCS) e das Ciências da Saúde (GTCS). Os processos de intervenção pedagógica fundamentaram-se nos princípios da teoria do pensamento complexo trabalhados por Bachelard (1985) e Morin (2003), envolvendo as dimensões de competência técnica, política, estética e ética. Para o desenvolvimento dos processos de intervenção pedagógica foram trabalhadas habilidades de operação com pensamento complexo (Raths et al, 1977) por meio da problematização e inserção nas práticas sociais específicas às disciplinas de: Princípios e Metodologia de Estudos Sociais do Curso de Graduação Licenciatura em Pedagogia – Formação Inicial de Professores e Seminário Produção do estado de conhecimento de sua tese ou dissertação no Programa de Pós-Graduação em Educação para mestrandos e doutorandos (GTHCS) e a disciplina/atividade Banco de Dados em Saúde Bucal – BDSB no Programa de Pós-Graduação em Odontologia (GTCS) para mestrandos e doutorandos e que integra alunos da Graduação. Os resultados vêm sinalizando a importância da contextualização dos conhecimentos produzidos e sistematizados, resignificando-os na realidade sociocultural complexa e de uma prática pedagógica que exige a necessidade do uso da experiência cotidiana dos estudantes, do reconhecimento da sua cultura como condições para construção pedagógica do conhecimento e a desenvolvimento da autonomia desses estudantes.

**Palavras-chave**: pensamento complexo; problematização; dimensões da competência.

**Descripción**. Este trabalho de intervenção foi realizado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, envolvendo três professores que integram os grupos de trabalho das Humanidades e Ciências Sociais (GTHCS) e das Ciências da Saúde (GTCS) do Projeto InnovaCesal. A realização desse projeto está assentada em aproximações individuais e coletivas do Projeto Político Pedagógico da PUCRS com outras universidades latino-americanas e europeias, em um compromisso institucional de produzir e socializar novas arquiteturas paradigmáticas, tanto para a organização curricular, quanto para a formação profissional e práticas pedagógicas que encaminhem processos de aprendizagem para uma cultura científica sustentada na teoria da complexidade (Bachelard,1985; Morin, 2003), envolvendo competência – saber fazer bem seu oficio (Rios, 2005 ) e habilidades de operação com pensamento complexo (Raths et al, 1977) e (Fernandes, 1999).

### A. Pressupostos comuns das experiências em estudo

- Mobilização de professores e de alunos na construção do motivo (Freire e Shor, 1987) para a mudança paradigmática na concepção do conhecimento e da ciência e dos processos pedagógicos decorrentes de outra compreensão (Barnett, 2008);
- Inserção na prática social do campo profissional como possibilidade de desenvolvimento de autonomia, de atitudes e valores de respeito às diferenças sócio-culturais e, de aprendizagem da problematização, como processo pedagógico de articulação teoria-prática, de espírito de equipe para encaminhamentos necessários à resolução de problemas em uma compreensão global dos fatos encontrados, discutidos teoricamente por dentro da organização curricular – disciplina – seminários;
- Desenvolvimento da pesquisa como princípio educativo no ensino de graduação em que a dúvida seja trabalhada como condição de compreender a complexidade das relações sociais e dos modos de produção do conhecimento;
- Necessidade de vincular docência e investigação favorecendo a compreensão da docência como ação complexa e exigente de novas proposições pedagógico-metodológicas.

### B. Atividades comuns realizadas

1. Reuniões de estudo e de planejamento para socialização dos processos trabalhados;
2. Leitura da realidade em estudo fundada nas respostas do questionário encaminhado pela Coordenação do Projeto InnovaCesal e por questionário com perguntas abertas para levantamento de necessidades e sugestões dos alunos;
3. Discussão dos dados coletados.

### C. Metodologia

A metodologia utilizada foi a abordagem qualitativa embasada nos princípios da pesquisa participante, no referencial de Pedro Demo (2008). Em determinadas situações definimos procedimentos comuns em torno de um mesmo objeto – aula universitária, pensamen-

to complexo e competência – ou situação pedagógica e, em outros, trabalhamos com processos multifocais e pertinentes à especificidade de cada disciplina, priorizando a complementaridade entre si.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/91/archivos/PCC_HCS_01_2010.pdf*

## Estrategia 2. Formación de estudiantes en situaciones reales. Una propuesta de intervención educativa en Planeación Didáctica.

**Universidad Veracruzana, México.**
**Miguel Ángel Barradas Gerón**

**Resumen**. Promover la formación integral de los estudiantes a partir de experiencias de aprendizaje en situaciones reales y aportar a la práctica docente propuestas educativas innovadoras resulta fundamental para que los académicos reconfiguren los espacios de formación profesional. Por otro lado, pone de manifiesto un reto más de la educación superior del siglo XXI. La propuesta de intervención educativa, aquí presente, tiene la intención de aproximar a los estudiantes a los escenarios reales donde se vive el fenómeno educativo para que construyan sus aprendizajes de una manera más autónoma, intercambien experiencias con otros especialistas y hagan de sus procesos educativos un espacio de reflexión, discusión y colaboración académica, donde, a su vez, puedan realizar aportaciones enriquecedoras a los docentes con los que trabajará en coordinación para el diseño de ambientes de aprendizaje.

**Descripción**. Se entiende por ambiente de aprendizaje al conjunto armónico de los factores que conforman el entorno en donde los sujetos que aprenden y quienes los apoyan en el proceso de aprendizaje realizan interacciones educativas a partir del reconocimiento de sus dimensiones constitutivas (biológica, psíquica, cultural, social, profesional, etc.) a través de la creación y promoción de redes de comunicación que contribuyen a su condición humana de cooperación, intercambio e interdependencia.

Sobre la base del marco anterior, la propuesta pretende que los estudiantes desarrollen un proceso de planeación de los aprendizajes, a partir de los saberes propios de la didáctica y de los fundamentos del aprendizaje y el entendimiento de las relaciones profesor

- alumno, mediante estrategias de diverso tipo: cognitivas, para aprender, codificar, comprender y recordar información requerida para el diseño de un ambiente de aprendizaje; metacognitivas, para comprender, observar los entornos, manejar las emociones, buscar soluciones a problemas educativos, proponer y evaluar las propuestas que se diseñen en colaboración con un académico en un contexto real, y afectivas, para motivar y promover el esfuerzo que el estudiante emplea en la realización o consecución de sus metas.

La propuesta se desarrolló a partir de las fases siguientes:

1. **Encuadre o diagnóstico inicial**: permite al profesor a cargo de la experiencia educativa recuperar información valiosa sobre la formación que tienen los estudiantes, los saberes que han desarrollado y las experiencias que servirán para articular otros saberes nuevos.
2. **Análisis de los saberes necesarios para la planeación y andamiaje en el grupo**: se analizaron los conceptos básicos de la planeación y la relación con la didáctica, la que sustenta el proceso de planeación de los aprendizajes en diferentes dimensiones, desde el diseño de un programa de estudios, hasta su abordaje en el grupo de aprendizaje, en condiciones específicas, en las modalidades diversas. Es decir, en los múltiples diseños didácticos posibles. Se analizaron también conceptos asociados a la formación integral, al desarrollo y promoción de los aprendizajes, a las intenciones educativas, y se desarrollaron habilidades de comunicación y autogestión, visualización de escenarios, así como la regulación de las emociones (tolerancia a la frustración, empatía, etc.) en un ambiente donde predominó el buen humor, el compromiso personal y colectivo con los procesos de cambio, la disposición al diálogo y a la práctica reflexiva, etc.
3. **Identificación y primer acercamiento a los contextos reales (sistemas educativos)**: en esta fase, los estudiantes y el responsable de la experiencia educativa (EE) identificaron las instituciones probables para el desarrollo de la planeación, el tipo de escuela y grado escolar, para establecer el contacto debido con los directivos y profesores responsables de un grupo de aprendizaje.
4. **Análisis de los documentos plan y programas de estudios correspondientes, según el sistema educativo**: Una vez identificada la escuela donde se realizará la práctica, en colaboración con los profesores del grupo donde se planee, se presenta al estudiante formalmente y se solicitan los documentos (el Plan y los programas de estudios) para hacer el análisis respectivo.
5. **Identificación de problemas que requieren atención para la promoción de los aprendizajes**: los estudiantes, ubicados en un grupo escolar y en comunicación con el profesor responsable, realizaron la observación directa. Los estudiantes asistieron como colaboradores de los profesores responsables para evitar violentar, en la medida

de lo posible, la dinámica del grupo observado. A partir de lo observado, identificaron los problemas que requerían ser atendidos o bien problematizaron situaciones para transformar la práctica cotidiana.

6. **Socialización de problemas en el grupo de aprendizaje**: los estudiantes regresaban al grupo de aprendizaje de la Experiencia Educativa Planeación didáctica, para socializar los resultados de las observaciones, compartir experiencias y alertar sobre puntos importantes a los que había que prestar atención para la delimitación del / los problema (s).
7. **Caracterización de los problemas identificados**: una vez socializados los resultados y concluidas las observaciones, se delimitaron los problemas relacionados con la planeación y promoción de los aprendizajes.
8. **Diseño de la intervención en colaboración con los expertos**: los estudiantes junto con el profesor responsable del grupo donde se realizaba la práctica, y en congruencia con los enfoques pedagógicos de cada sistema educativo, realizaron una propuesta de planeación, diferente de la que tradicionalmente se ha desarrollado en ese ámbito, que incluía, entre otros, los siguientes elementos (presentados pueden variar de acuerdo a las condiciones y/o requisitos de cada ámbito educativo donde se desarrolle la planeación): datos generales de la escuela, fecha de elaboración, académicos responsables del diseño de la planeación, la justificación del ambiente de aprendizaje, las intenciones educativas esperadas, los contenidos necesarios para el desarrollo de las intenciones declaradas, la recuperación de los aprendizajes previos y el establecimiento de aquellos que permitan la continuidad de otros, las estrategias de aprendizaje y enseñanza, los apoyos educativos, la evaluación de los aprendizajes y las fuentes de información necesarias.
9. **Socialización de la intervención en el grupo, previa aplicación**: en esta fase, los estudiantes presentaban sus propuestas a sus compañeros de la EE Planeación Didáctica para valorar posibles modificaciones y recomendaciones que orientaran el momento de la aplicación.
10. **Aplicación de la intervención**: el responsable del grupo donde se realizaba la práctica, con el apoyo del estudiante, aplicaba la planeación. Este momento permitía a los estudiantes, que habían invertido tiempo y esfuerzo en la misma, observar que los procesos educativos en la realidad escolar se reinterpretan bajo las condiciones del currículo formal y el currículo oculto y las condiciones del contexto. En ese sentido, esta etapa se convierte en el espacio idóneo para vivenciar el desempeño de la futura profesión, la reflexión y la consolidación de los aprendizajes.
11. **Socialización y evaluación del resultado de la aplicación en el grupo de la EE Planeación Didáctica (retroalimentación)**: los estudiantes comparten los resultados de la aplicación, discuten sobre las dificultades encontradas y las soluciones implementadas, las fortalezas del desempeño y los aprendizajes vividos.

12. **Informe de resultados para las instituciones:** los estudiantes ofrecieron a la institución receptora un informe donde describían la experiencia resultante, para contribuir con información que pudiera ayudar a la promoción de la formación de los académicos y a la creación de ambientes de aprendizaje más sensibles a los estudiantes y más pertinentes socialmente.

Cabe destacar que las fases no necesariamente se cumplieron en una secuencia lineal, se presentan así para evidenciar un proceso organizado. En ese sentido, algunas de las fases se mantuvieron activas durante todo el proceso de la innovación. Aunado a eso, el seguimiento del profesor responsable de la experiencia educativa fue permanente a fin de asegurar el desarrollo y continuidad de las actividades que realizaban los estudiantes.

**Aporte a la promoción de competencias**: la propuesta favorece la comunicación y motiva a los estudiantes para planear y construir su formación en colaboración con otros, favorece la autonomía de los estudiantes a partir de la toma de decisiones, la solución de problemas constantes relacionados con su formación profesional en los contextos y escenarios reales del desempeño de la profesión, promueve la multi e interdisciplinariedad, al mismo tiempo que favorece la integración de los contextos reales a la formación académica, favorece un aprendizaje ético de los estudiantes el enfrentarse a situaciones y problemáticas reales, lo que favorece en el estudiante un desarrollo más autónomo, humano, social, profesional, se aplican con mayor énfasis las tecnologías de la información y la comunicación para la promoción de redes de colaboración y comunicación.

**Aporte a la promoción del pensamiento complejo**: la estrategia implementada favorece que los estudiantes reflexionen sobre su intervención en problemáticas diversas, al mismo tiempo que lo hacen sobre la importancia de relacionarse con otras disciplinas para la mediación oportuna en éstas. Permite cuestionar la razón de ser y del quehacer de la profesión a partir de las experiencias que rescatan de los contextos de circulación para la generación de aprendizajes. El estudiante es gestor de aprendizajes a través de los saberes de su profesión y otros, para el enriquecimiento de la persona, puede diversificar los lugares donde aprende y ser más libre para organizar sus tiempos.

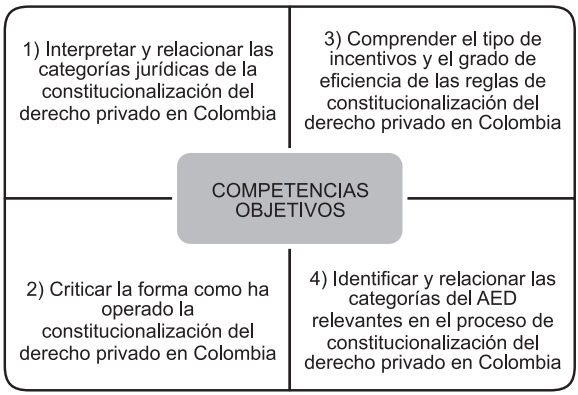
*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/92/archivos/PCC_HCS_06_2010.pdf*

# Estrategia 3. El análisis económico del derecho como método para la comprensión de la constitucionalización del derecho privado.

**Universidad del Rosario, Colombia.**
**Juan Jacobo Calderón**

**Resumen**. El aprendizaje basado en casos y el uso del análisis económico del derecho se articula directamente con el pensamiento complejo dado que hace posible el desarrollo de habilidades: (i) para asimilar, comparar situaciones hipotéticas y relacionarlas con casos de la vida real, (ii) para relacionar categorías jurídicas y económicas relevantes facilitando una perspectiva interdisciplinaria, (iii) para llevar a cabo análisis que superen visiones exclusivamente deontológicas y avancen en perspectivas consecuencialistas, (iv) para hacer generalizaciones susceptibles de extenderse a otros supuestos y (v) para incorporar análisis fundados en la incertidumbre sobre la capacidad del derecho para transformar la realidad en tanto que evidencia que las normas funcionan como precios.

**Descripción**. El análisis económico del derecho y el aprendizaje basado en casos constituye la estrategia pedagógica elegida para desarrollar el curso "Constitucionalización del Derecho Privado". El objetivo general del curso consiste en examinar, de manera general, las principales cuestiones que, desde las perspectivas del derecho en el papel y del derecho en la vida, se han suscitado alrededor del conjunto de fenómenos denominados constitucionalización del derecho privado. Los objetivos del curso se resumen en el siguiente cuadro.

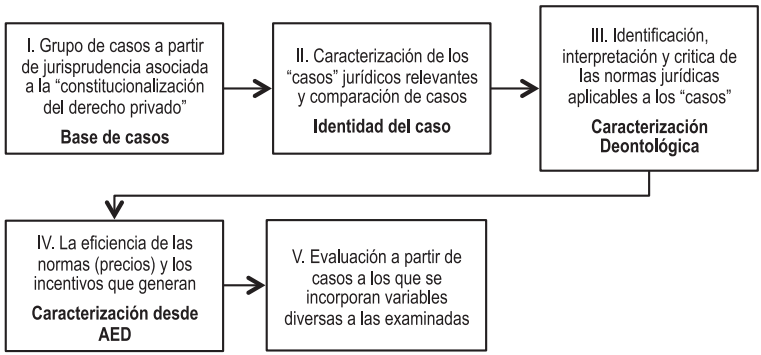


Las competencias 1 y 2 del cuadro, comprenden aquellas habilidades que, en los estudios jurídicos, son ordinariamente examinadas en detalle y que se asocian a los denominados niveles descriptivos, analíticos y normativos de la dogmática jurídica (visión formalista).

En el curso de constitucionalización del derecho privado, el estudiante debe adquirir la capacidad de describir y relacionar las diferentes categorías, reglas o principios que permiten explicar el proceso de impacto constitucional en el derecho privado. Así mismo, el estudiante debe adquirir la competencia de criticar las categorías utilizadas empleando, para ello, argumentos tradicionales y argumentos asociados al AED (Análisis Económico del Derecho) relacionados, por ejemplo, con la ambigüedad del servicio público o con los incentivos de no cumplimiento espontáneo de la jurisprudencia constitucional. La posibilidad de esta última forma de crítica se encuentra vinculada con el desarrollo de las competencias 3 y 4 del cuadro. Su adquisición debe permitir al estudiante el uso elemental de categorías del análisis económico del derecho relevantes para explicar el proceso de constitucionalización del derecho privado. Así por ejemplo, los conceptos avalados por la denominada economía de la información –selección adversa y riesgo moral- en el proceso de impacto constitucional de la actividad aseguradora y bancaria o las tesis que bajo la idea de la relación agente/principal pueden explicar la ampliación constitucional de la responsabilidad de los accionistas de sociedades anónimas para el pago de pasivos laborales.

Las competencias que se han descrito implican la comprensión compleja del fenómeno de la constitucionalización, en tanto ponen en cuestión la tesis de la comprensión unidireccional del derecho y, al mismo tiempo, establecen la necesidad de articular el conocimiento jurídico tradicional con el conocimiento económico. La complejidad que ello supone exige una ida y vuelta de lo general (de la teoría del AED) a lo particular (por ejemplo los incentivos en la actividad, bancaria, aseguradora, societaria).

La complejidad así expuesta se estimula a partir de una metodología de aprendizaje fundamentada en casos. Esta modalidad permitió, a partir de un banco de casos derivado del conjunto de decisiones de la Corte Constitucional colombiana (jurisprudencia constitucional), adelantar su examen e identificar la forma como se ha producido la constitucionalización y, al mismo tiempo, la funcionalidad del análisis económico del derecho para ello. En cada caso, los estudiantes debieron dar respuesta a diferentes preguntas y para ello se siguió, en general, la metodología que se presenta en el siguiente cuadro y que a continuación se explica.




Las etapas propuestas se describen a continuación:

i. **Identificación del grupo de casos a partir de jurisprudencia asociada a la "constitucionalización del derecho privado"**. Previamente al inicio del curso y desde la entrega del programa de la asignatura ha sido determinado un grupo de casos que, además de vincularse con el objeto de la asignatura, puede resultar especialmente sensible al AED. Entre los asuntos cobijados por los casos se encuentran, entre otros, los siguientes: contratos bancarios, contratos de aseguramiento, contratos de salud, propiedad horizontal, responsabilidad de los accionistas, autonomía de los clubes sociales, títulos valores, derecho del consumo.

ii. **Caracterización y comparación de los casos**. De acuerdo con la lectura previa de la jurisprudencia constitucional, cada uno de los estudiantes debía caracterizar adecuadamente los casos, identificando los hechos relevantes e irrelevantes así como las categorías jurídicas que han sido empleadas para su solución. En esta actividad, dirigida por el profesor, se esperaba propiciar el desarrollo de lecturas profundas y que, adicionalmente, pudieran conectarse con los casos precedentes. Este proceso se acompañó de la modificación de algunas de las particularidades de los casos estudiados en la jurisprudencia constitucional, a fin de que el estudiante determinara la posibilidad de asimilarlo o la necesidad de diferenciarlo de los anteriores. De esta manera, se articula el aprendizaje basado en casos y el denominado aprendizaje significativo.

iii. **Identificación, interpretación y crítica de las normas jurídicas aplicables a los "casos"**. Este nivel implica un examen jurídico "tradicional". Asignar significado y relacionar el alcance de las reglas definidas por la jurisprudencia constitucional para solucionar los casos de derecho privado es el primero de los pasos. En el segundo, los estudiantes deben evaluar críticamente cada una de las soluciones establecidas. Para ello cuentan con habilidades que han adquirido en semestres precedentes y, en particular,

tienen ya la capacidad de observar la constitucionalización del derecho privado no sólo desde la perspectiva de la teoría constitucional, sino también desde la teoría del derecho privado. La adecuada identificación de las reglas constituye una condición necesaria para el siguiente nivel de análisis en el que las normas se transforman en precios que deben ser vistos desde su eficiencia y desde su capacidad de actuar como incentivos.

iv. **Identificación de la eficiencia de las normas (precios) y de los incentivos que generan**. Identificadas las soluciones o reglas para cada caso y determinada la posibilidad o no de extenderlas a casos diferentes, en este nivel se llevan a cabo el examen de tales reglas desde una perspectiva de la eficiencia o desde una perspectiva de los incentivos que ellas suscitan en sus destinatarios. Los resultados de este punto del proceso de aprendizaje permiten cotejar el problema de la constitucionalización como un asunto complejo. Ello es así dado que (1) permite su revisión desde las categorías del AED –combinando disciplinas-, (2) hace posible hacer generalizaciones susceptibles de extenderse a otros supuestos y (3) suscita incertidumbre acerca de la capacidad del derecho para transformar la realidad en tanto que demuestra la existencia de incentivos poderosos –por ejemplo la relación costo/beneficio- para motivar su incumplimiento. De esta manera, logra demostrarse de manera clara la complejidad presupuesta en esta forma de enseñanza.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/93/archivos/PCC_HCS_05_2010.pdf*

## Estrategia 4. El uso de la fotografía en la investigación de historia local.

**Universidad de Costa Rica, Costa Rica.**
**Francisco Enríquez**

**Resumen**. Se pretende que a través del curso de historia local, los estudiantes desarrollen competencias de la historia, específicamente se busca que, por medio de la fotografía, ellos logren compenetrarse de la evolución histórica y del papel que juega la identidad. A la vez, incursionar con las TIC les permitirá introducir la investigación histórica a los retos que brindan los recursos tecnológicos. El ámbito de la historia local cobra vigencia cuando hoy día, a pesar de las tendencias globalizadoras, lo local tiene más validez. Por ello, los planificadores urbanos coinciden en la necesidad de reconstruir los vínculos vecinales; para ello es imprescindible rescatar el sentido social de pertenencia, donde la tradición

y la historia juegan un papel fundamental. En este aspecto es que la fotografía histórica permite que los estudiantes puedan confrontar creativamente los temas analizados.

**Descripción**. Se parte de una propuesta que amalgame los dos componentes más importantes desde el punto de vista didáctico: el desarrollo de las habilidades necesarias en investigación y la comprensión y utilización de los recursos tecnológicos en la Historia. Aquí es necesario rescatar la relevancia del uso de fotografías para la investigación histórica. Es así que la intervención propuesta debe tomar en cuenta un componente de desarrollo científico de la investigación y las estrategias de enseñanza utilizadas.

Para el diseño de la intervención en el aula se seleccionó como estrategia de participación, dos modalidades de foro: el foro virtual o asincrónico para una primera fase de capacitación y un foro en tiempo real durante las de clases presenciales, ambos con el tema especial: el uso de la fotografía en la historia, que es una temática novedosa y necesaria de desarrollar en este campo de estudio.

La modalidad del foro virtual se realizó con la plataforma Moodle, para que los estudiantes conocieran los fundamentos teóricos del tema y mantuvieran un aprendizaje activo y continuo a lo largo de las primeras semanas de clases. En este caso, el foro sirvió para entablar discusión y debate en torno a las temáticas que se fueron trabajando, el docente guiaba los temas a discutir o participaba como un miembro activo más del grupo.

El curso objeto de la intervención busca introducir al estudiantado en el estudio de la historia local, comprendiendo su significado y su valor. Se aborda el tema de la importancia de la micro historia y las ciencias sociales, delimitando el área de estudio de la historia local. Luego se plantea conceptualizar y diferenciar lo que es la historia local de la historia regional. Seguidamente, el curso pretende entablar una discusión con los estudiantes sobre la relevancia de la identidad local. Una vez cumplidos estos objetivos, se explican las relaciones que se desarrollan entre historia local y cultura popular. Posteriormente, el curso desarrolla estrategias metodológicas de la construcción de la historia local, abordando el papel del entorno, el contexto económico y social, la presencia institucional, el patrimonio histórico cultural, etc. Luego se trabaja con los instrumentos, tales como la historia oral, la fotografía, los mapas, los archivos locales, la cultura popular, etc. Por su carácter práctico, se necesitan distintas estrategias de enseñanza. En este sentido, se promueven estrategias de enseñanza y de investigación que aborden la relevancia de las TIC en la construcción y enseñanza de la Historia, teniendo en cuenta las facilidades y aportes que puede dar su uso y el de otros recursos tecnológicos a la investigación histórica. Es desde esta perspectiva que se focalizó el trabajo en el uso de la fotografía, fuente que permite poner en práctica una serie de competencias que el profesional de la historia debe de tener.

### Competencias que se desarrollan

Entre las competencias que se desarrollan con estas modalidades de foro, se pueden citar las siguientes competencias que aprobó la Escuela de Historia de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Costa Rica en diciembre de 2010:

a. **Competencias Instrumentales**: Manejar las tecnologías de información y comunicación para elaborar y comunicar la producción académica.
b. **Competencias Personales**: Promover la creatividad para la investigación, la exposición y la divulgación de los resultados.
c. **Competencias Ciudadanas**: Conservar y revitalizar el patrimonio histórico y cultural con el fin de enriquecer la herencia cultural de la sociedad del futuro.
d. **Competencias específicas de historia comunes al área de conocimiento diacrónico y sincrónico del pasado (historia de Costa Rica y América Central, historia de las Américas e historia mundial)**: Explicar los cambios y las continuidades de las sociedades humanas en su devenir histórico para comprender el presente.
e. **Competencias específicas de la historia de Costa Rica y América Central**: Conocer, participar y contribuir en las actividades socioculturales de la comunidad de la que se forma parte para adquirir habilidades sociales de observación, comprensión y relación con los diferentes actores sociales.
f. **Competencias específicas de teoría y métodos de la historia**: Identificar y utilizar apropiadamente las diferentes fuentes de información histórica: bibliográfica, documental, periodística, censal, testimonial, fotográfica, audiovisual y material para enriquecer la investigación histórica.

Las actividades complementarias para verificar las competencias son, por parte del estudiante: utilizar la información disponible en la web sobre el tema central de discusión, mediante consulta reflexiva; presentar información nueva, producto de sus lecturas e investigaciones en la web; contestar tareas y cuestionarios y participar activamente en un foro electrónico virtual y un foro presencial en tiempo real sobre el tema asignado.

**Método empleado para la observación y seguimiento de la intervención**. La escuela de Historia creó el espacio interactivo METHESIS (www.historia.ucr.ac.cr) el cual consiste en un proyecto de desarrollo de las TIC en esta unidad académica, para ello se implementó, como primera etapa, la creación de blogs para docentes y, como segunda etapa, el uso de la plataforma Moodle para los cursos de bachillerato y licenciatura.

Dado que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se definen como sistemas tecnológicos mediante los cuales se recibe, manipula y procesa información que

facilita la comunicación entre dos o más interlocutores, METHESIS tiene como objetivo principal fomentar la integración de las TIC en la enseñanza de la historia.

El método propuesto se fundamenta en la organización de un foro virtual como ventana para investigación y discusión de la información disponible en la web durante tres semanas, previas a la presentación de un foro en tiempo real (foro presencial) en el aula de clases. Esto se puede considerar como una metodología semipresencial de apoyo al curso presencial. Básicamente se debe trabajar por unidades temáticas del curso, en este caso el uso de la fotografía histórica, y en cada una de estas realizar investigaciones y tareas en grupos utilizando las herramientas y facilidades que provee la plataforma Moodle que utiliza el proyecto METHESIS de la Escuela de Historia de la Universidad de Costa Rica.

La idea fundamental fue que los estudiantes eligieran el material, diseñaran y ejecutasen trabajos y tareas que se consideraron necesarios para el correcto desarrollo de la unidad temática. Además de una investigación formal que debió ser presentada en forma de trabajo investigativo, se exigieron tres tareas obligatorias para los estudiantes. El docente coordinó las fechas de entrega y supervisó la calidad del desarrollo de los trabajos.

Para evaluar la efectividad de la intervención en el aula propuesta, se estipuló que al finalizar el proyecto, los estudiantes debían haber desarrollado mayores capacidades para la organización y discusión crítica de la información sobre el tema del uso de la fotografía en la Historia, especialmente en la investigación en áreas novedosas como historia local, mentalidades colectivas, etc. Se debía observar un evidente progreso en el dominio de los temas y en el manejo de la información. Por su parte, el profesor al final del curso debía sentir que había administrado una técnica efectiva, flexible, motivadora y práctica para el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/94/archivos/PCC_HCS_10_2010.pdf*

# Estrategia 5. Confrontación del método expositivo con el uso del vídeo para desarrollar conocimientos complejos con base en competencias para la enseñanza de la historia en el aula.

Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá.
Agustín Alberto Martínez Rivera

**Resumen**. Con el fin de desarrollar conocimientos complejos en los estudiantes de la asignatura de Historia de América en base a competencias, se seleccionaron dos grupos de estudiantes, con el fin de confrontarlos: un grupo recibió la clase mediante el método expositivo y otro grupo recibió la clase con el apoyo del vídeo. Para lograr la confrontación, al final de la clase de ambos grupos, el docente propuso la técnica del debate, a fin de detectar si se había desarrollado el pensamiento complejo en ellos. El tema seleccionado para la confrontación fue en el eje temático titulado "La Emancipación Hispanoamericana", en sus aspectos más importantes. El resultado del debate permitió crear en los estudiantes el deseo de profundizar la temática planteada a través del socio-drama.

**Descripción**. En el estudio de la historia, la complejidad ha constituido una temática nada novedosa. Para el docente universitario, la construcción de los conocimientos complejos constituye un proceso que transita por las operaciones superiores del intelecto. La construcción del pensamiento complejo en contenidos históricos establece hoy un tema de interés, por lo cual exige un análisis reflexivo sobre qué significa y cómo proceder para que los estudiantes piensen históricamente.

En la actualidad, se ha generado una rigurosa y sistemática reflexión con respecto a la complejidad y su relación con el saber, para enseñar los contenidos que se diseñan curricularmente en el contexto de la Educación Superior. En este sentido, se observa un acercamiento al estudio del pensamiento complejo por parte de distintas disciplinas, entre las que se halla la Historia, dado que, en ésta, los estudiantes deben establecer redes de conocimientos para la comprensión del saber histórico. Morin (1999) sitúa la Historia como creadora y destructora, toda vez que se está en presencia del conocimiento complejo, en el que su principal portador es el sujeto, el hombre, en su actividad social, expresión de la relación sociedad-tiempo en el largo registro de la memoria histórica de la humanidad mediado por la actividad a través del cual el hombre proyecta idealmente un sistema de intereses y aspiraciones que está tamizada por el contexto.

La historia es un proceso cultural que conforma todo un modo de vida, de acción y de pensamiento de un pueblo y nación, en particular asociado al proceso de civilización. En este aspecto, cuando el docente de la cátedra de Historia habla sobre él, lo hace en el sentido de la cultura que registra la actividad humana en espacio y tiempo para explicar y comprender el pasado, el presente y proyectar alternativas futuras. Por tanto, la enseñanza de la Historia no puede reducirse a la mera transmisión de los conocimientos elaborados por las ciencias históricas, que se transforman en contenidos de enseñanza para el aula, sino referirse a los hechos y procesos considerados históricos, a sus interpretaciones, a las nociones y conceptos que de ellas se derivan, así como a las formas en que se construye el conocimiento de manera significativa por los estudiantes, en la relación saber cotidiano (método expositivo) y saber científico tecnológico (empleo del vídeo como medio de divulgación).

El método expositivo consiste en la presentación oral de un tema, lógicamente estructurado por el docente. Desde su inicio, la enseñanza universitaria ha venido descansando en este método que, básicamente, se caracteriza por las siguientes características: se presta para la llamada transmisión de conocimientos, permite ofrecer un enfoque crítico de la disciplina que se estudia, permite revelar los resultados de la aplicación de un método en el respectivo campo del conocimiento. Entre sus ventajas, permite al docente ofrecer una visión más equilibrada y ecuánime que la presentada en los libros y motivar a los estudiantes a profundizar en los temas presentados. Pero sus desventajas consisten en que el método excluye la relación directa entre docentes y alumnos, lleva al estudiante a asumir una posición pasiva. No se puede afirmar que el método es inadecuado o anticuado, la inadecuación radica básicamente en la forma como se utiliza y en el propósito para el cual se usa.

El vídeo en la enseñanza de la Historia es una herramienta que, si es utilizada de la manera adecuada, puede captar la atención de los alumnos de forma rápida. Es viable aprovechar su capacidad para capturar aspectos complejos de la realidad y traerlos al salón de clase. Muchos hechos históricos, que ocurren durante largos períodos de tiempo y en los cuales el contexto suele jugar un papel determinante, resultan muy complejos para enseñar. El vídeo es un recurso especialmente valioso para ilustrar estos aspectos intrincados del currículo, pues permite pasar de la exposición verbal de los acontecimientos a una presentación más dinámica e interactiva.

El docente de la cátedra de Historia, de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Chiriquí, suele emplear los medios tecnológicos para innovar en los aspectos de enseñanza aprendizaje (multimedios, videos, retroproyector, computadoras, mapas históricos virtuales, entre otros).

Los grupos de la carrera de Historia que se confrontaron corresponden al nivel de los cuartos años de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Chiriquí. La carrera de Historia tiene una duración de cinco años. Los dos grupos de cuarto año están integrados por 15 estudiantes cada uno. La asignatura Historia de América (cátedra en estudio) se desarrolla en el primer semestre del cuarto año en la jornada matutina.

La planificación didáctica por competencias elaborada y presentada en el mencionado semestre por el facilitador, tiene como base cuatro ejes temáticos:

1. Período Indígena
- El primitivo poblamiento de América
- Períodos culturales de la época indígena
- Los mayas
- Los aztecas
- Los incas
- Otras poblaciones indias y grupos indígenas actuales

2. La llegada de los europeos
- Antecedentes del descubrimiento europeo
- Descubrimiento de nuestro continente
- Conquista española y resistencia aborigen de México, Centroamérica y Perú.
- Conquista española y resistencia aborigen de Venezuela, Colombia, Chile y Río de la Plata.
- Normas legales y realidades en la conquista.

3. Los Sistemas Coloniales
- Áreas de colonización de América
- Instituciones político-administrativas de los diferentes sistemas coloniales.
- Vida socioeconómica en la América Española.
- Vida socioeconómica en las colonias de Portugal, Inglaterra y Francia.
- Vida religiosa en las colonias.
- Aportes de América a Europa y reflejo de la vida europea en América.

4. La Emancipación Hispanoamericana
- Influencia de las reformas borbónicas y de la Ilustración en América.
- Independencia de Estados Unidos.
- Primeros movimientos de Independencia en las colonias españolas.
- El proceso independentista en el resto de Latinoamérica y la Doctrina Monroe.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/95/archivos/PCC_HCS_08_2011.pdf*

# Estrategia 6. Saber, querer, poder: hacia la formación basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante.

**Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.**
**María Cristina Quintá**

**Resumen**. La estrategia de intervención se desarrolla en la asignatura *Historia de las ideas políticas y sociales II*, correspondiente al 3º año de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Historia, y constituye un proyecto integral en el que se tiene como principal metodología el estudio y trabajo autónomo del estudiante. La propuesta se fundamenta en la consideración de que el proceso educativo constituye un denso camino de socialización, a través del cual cada estudiante va conformando las diversas competencias y su desarrollo cognitivo. La estrategia diseñada, además, opera como un modelo facilitador, por cuanto supone un enfoque desde una perspectiva interactivo-sociocultural, es decir, derivado del contexto y de las necesidades e intereses de los destinatarios. Se trabaja articuladamente sobre las competencias generales o básicas y transversales, incorporando el desarrollo del pensamiento complejo y el uso de las TIC, además de las competencias específicas. Los resultados demuestran un cambio notorio en la concepción tradicional de la evaluación: cantidad por calidad (evaluación formativa).

**Descripción**. La asignatura objeto de la intervención es obligatoria y troncal; se cursa en el 3er año de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Historia. Presenta una gran complejidad cognitiva que afecta el desarrollo del programa. En este caso, la interpenetración de ideas, política e historia, le confiere a la *Historia de las ideas políticas* una especial ubicación en el concierto del saber humanístico. La historia del pensamiento político acompaña, de una parte a la historia general, que ha de dar cuenta del acontecer humano en el pasado, y a la ciencia política, que a través de ese acontecer va recibiendo la revelación de su objeto propio, y a una y a otra no las acompaña como un complemento erudito, tampoco como una acumulación de material observable, sino como un elemento constitutivo de las mismas en cuanto ciencias. Su desarrollo como ocupación científica no deriva de un puro desarrollo del saber histórico o político en sentido cuantitativo, sino cualitativo. La *Historia del pensamiento político* es la condición para que se constituya lógicamente el sistema de las ciencias del hombre y de la sociedad y, no menos, para que la historia política se convierta en un conocimiento sistemático. Por otra parte, el estudio de la teoría política ha merecido en los últimos tiempos importantes revisiones en torno a sus problemáticas y metodologías de análisis. La recuperación crítica a la luz de los nuevos

enfoques historiográficos supone una historia de las ideas políticas que fortalezca el vínculo entre procesos históricos, concepciones de la política e historia de las ideologías. Por otro lado, la renovación del enfoque filosófico y socio-político precede a una innovación en las redes conceptuales. El recorrido por los escritos de los autores fundamentales del pensamiento político moderno y contemporáneo que proponemos aspira a clarificar la naturaleza de algunas preguntas en torno a la transición y evolución de nociones esenciales como política, estado, nación, soberanía, poder, autoridad, legitimidad, legalidad, relaciones de poder, representatividad, democracia, globalización, entre otros. Esto constituye un eje posible de lectura de estas épocas y, en particular, una actualización bibliográfica crítica del pensamiento socio-político de estos períodos. Se hace necesario entonces, poner atención en el contexto histórico, político-ideológico y social en el que se han producido las obras y en la propia enciclopedia personal de los autores.

En este marco, consideramos que, desde lo epistemológico, la propuesta sólo puede efectivizarse atendiendo a una reconstrucción articulada y progresiva que parte de un enfoque disciplinar a uno interdisciplinar (historia, ciencia política, sociología, economía, psicología, demografía, antropología, derecho), de una apropiación de conceptos, hechos y situaciones (descripción/narración) a una aplicación de conceptos clave de orden paradigmático (causalidad; similitud /diferencia; continuidad/ cambio; conflicto/ consenso; control social; interrelación; valores/ creencias; poder; etc.), que garantizan la articulación de la diversidad de saberes sobre los que gira la planeación. Se presenta una concepción compleja de la realidad y de su representación mental desde el enfoque disciplinar hacia el interdisciplinar, utilizando la reconstrucción articulada (horizontal y vertical). Los profundos cambios epistémicos alcanzados se asumen y se resignifican en esta epistemología de la complejidad. En este sentido, nos instalamos en la búsqueda de alcanzar un conocimiento que no esté parcelado, capaz de abarcar la complejidad de lo real, respetando lo singular que a la vez se integra en el conjunto (García de Ceretto, 2002: 76).

La modalidad aplicada se centra en el estudio y trabajo autónomo del estudiante, quien se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo. Asume, también, la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje; aprendizaje entendido como construcción del sentido del conocimiento, donde se privilegian los procesos por medio de los cuales cada estudiante codifica, organiza, elabora, transforma e interpreta la información recogida. Supone un nivel de aprendizaje autónomo y estratégico que consiste en saber utilizar las propias competencias y los recursos más adecuados a las condiciones contextuales en las que se debe actuar. Este tipo de aprendizaje está constituido por tres aspectos (Pintrich y Groot, 1990): a-Estrategias cognitivas o procedimientos intencionales que permiten al

estudiante tomar las decisiones oportunas de cara a mejorar su estado y rendimiento; b- Estrategias metacognitivas o de reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje; c- Estrategias de apoyo referidas al autocontrol del esfuerzo y de la persistencia y a promover condiciones que faciliten afectivamente el estudio.

Hemos podido comprobar que, a través de esta metodología, el estudiante desarrolla un conjunto de competencias que abarcan diversos aspectos:

1- *Las competencias para aprender*, enfocadas fundamentalmente en construir el conocimiento a través del aprendizaje significativo.
2- *La competencia en el pensamiento crítico*, entendido como el pensamiento reflexivo, razonable, que decide qué hacer o creer, por medio del diálogo y la argumentación, la confrontación y el debate.
3- *La competencia en automotivarse* en el proceso de aprendizaje, aplicando estrategias (ofrecidas en un seminario-taller) para fijar las propias metas y hacer una valoración correcta de sí mismo. Los estudiantes han descubierto que son capaces de construir nuevos significados gracias a que poseen habilidad para atribuir sentido a este proceso de construcción y que depende de una multiplicidad de factores, como sentir interés por la tarea, percibirse competente para llevarla a cabo y realizar el esfuerzo que ello supone.
4- *La competencia para comunicarse de modo eficaz y correcto* con los demás, sabiendo argumentar con claridad, lógica y precisión, tanto en la lengua escrita como en la oral y ante un público.
5- *La competencia en la utilización correcta de las TIC*, dominando con soltura los programas básicos y herramientas para la elaboración de documentos, presentaciones, etc., además de la búsqueda y selección de documentación y la participación en el foro de debate a través de la página creada al efecto (www.tramasintelectuales.com.ar).
6- *La competencia en la resolución de problemas*, en base a los conceptos claves paradigmáticos.
7- *La competencia en saber trabajar colaborativa y cooperativamente* en pequeños grupos, tanto en las sesiones presenciales como no presenciales (TIC y tutorías).

Debemos aclarar que no tratamos de enseñar a los estudiantes métodos y técnicas universales de aprendizaje, sino a ser estratégicos, capaces de actuar intencionalmente para conseguir unos objetivos de aprendizaje, teniendo en cuenta las características de la tarea a realizar, las exigencias del entorno y los recursos para afrontarla. Este uso estratégico de los procedimientos incluye un conocimiento declarativo (saber qué se conoce), uno procedimental (saber cómo se conoce) y uno condicional (saber cuándo y por qué se utilizan unos procedimientos de aprendizaje y no otros). La manera en que los docentes

mediamos, favorece o no el desarrollo y la utilización de las estrategias de aprendizaje. Es indudable que los docentes podemos implementar una intervención articulando varias metodologías para fomentar y desarrollar el trabajo autónomo del estudiante y, con ello, favorecer el desarrollo de las competencias propias del mismo. En la planeación tuvimos en cuenta numerosos recursos suficientemente contrastados para una docencia de calidad. Entre ellos, el método de "contrato de aprendizaje" nos ha resultado el más pertinente para la modalidad de trabajo autónomo. En él, hemos establecido: (1) los objetivos de aprendizaje en términos de competencias; (2) las estrategias de aprendizaje; (3) los recursos empleados y a emplear; (4) las referencias de autoevaluación; (5) los criterios de evaluación para verificar las evidencias de aprendizaje presentadas por el estudiante y (6) el cronograma de tareas.

Nuestro "contrato de aprendizaje" incluye la elaboración del portafolio (Klenowski, 2004) como evidencia del proceso de aprendizaje y como recurso de evaluación del aprendizaje desarrollado. No obstante, a pesar de la centralidad dada al "contrato", hemos incluido el *Aprendizaje orientado a proyectos, el estudio de casos y el aprendizaje basado en problemas*. La complejidad propia de la asignatura ofrece el campo propicio para la aplicación de estas estrategias.

**Evidencias de proceso**. Asistencia voluntaria de los alumnos a las clases (sólo hemos tenido un desgranamiento del 30 %); frecuencia y calidad de los aportes en la página web; superación de los escasos saberes previos; buen uso de las horas de tutoría; originalidad en los temas propuestos para el proyecto de investigación y acercamiento a la cátedra de alumnos que habían elegido otras orientaciones, motivados por nuestra promoción de la investigación, por la libre elección de temas y por la inclusión en los proyectos institucionales de la asignatura. También, la numerosa intervención en los Seminarios, Jornadas, etc. que organizamos desde el equipo docente y la activa participación en los Talleres paralelos que, sobre distintas temáticas – relacionadas directa e indirectamente con la materia- , realizamos desde la cátedra; estos talleres están a cargo de expertos de otras unidades académicas.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/96/archivos/PCC_HCS_03_2010.pdf*

# Estrategia 7. Estudios de casos para el aprendizaje de la teoría de las relaciones Internacionales.

**Universidad del Rosario, Colombia.**
**Francesca Ramos**

**Resumen de la estrategia**. *Enseñanza de la Teoría de Relaciones Internacionales: Una aproximación desde la perspectiva del pensamiento complejo*. La estrategia de aprendizaje desarrollada en el curso de Teoría de las Relaciones Internacionales está centrada en el estudio de casos. Esta estrategia junto con la modalidad de cátedra- taller permite desarrollar en los estudiantes la capacidad de análisis de problemas internacionales, al mismo tiempo que un pensamiento crítico con respecto a los límites de los paradigmas como instrumentos de análisis de la disciplina. El estudiante se aproxima al pensamiento complejo reconociendo las bondades y límites de los instrumentos teóricos propios de su disciplina y sabiendo de la importancia de recurrir a otras disciplinas para tener una mejor comprensión de la sociedad internacional.

**Descripción**. La estrategia de aprendizaje desarrollada en el curso introductorio de Teoría de las Relaciones Internacionales es la de casos de estudio. Se considera que es el método más adecuado por cuanto es una estrategia colaborativa -de pedagogía activa- que facilita el aprendizaje de los estudiantes para la comprensión de fenómenos internacionales. La adopción de casos de estudio (en el curso se escogen 2 casos que se trabajan a lo largo del semestre) permite a los estudiante conocer y apropiarse de los instrumentos teóricos y conceptuales de su disciplina (los paradigmas) para estudiar y explicar realidades del mundo actual. Ello facilita el *desarrollo de la capacidad de análisis de los problemas internacionales*. Así mismo, al trabajarse el mismo caso con los distintos instrumentos teórico-metodológicos de análisis de la disciplina (los paradigmas), el estudiante puede comparar los resultados que obtiene con cada paradigma y de esta manera, por un lado, *desarrollar una visión pluriparadigmática*, más integral con respecto a la comprensión de temas internacionales, pero, al mismo tiempo, *desarrollar un pensamiento crítico* con respecto a los límites de los mismos paradigmas como instrumentos de análisis de la disciplina de las Relaciones Internacionales. De esta manera, el estudiante se *aproxima al pensamiento complejo* en la medida en que sabe reconocer las bondades y límites de los instrumentos teóricos de su disciplina, y es consciente de la necesidad de enriquecer su comprensión y análisis recurriendo también a los aportes conceptuales y teóricos de otras disciplinas para ampliar de esta manera sus propios mapas mentales, así como tener una comprensión más amplia del mundo y de sus complejidades.

Con respecto a las recomendaciones para el uso de la estrategia de enseñanza- aprendizaje, pensamos que, para un mejor éxito de la misma, es importante organizar adecuadamente las fases de desarrollo del curso. En este caso- y por la naturaleza del mismo, un curso introductorio a la Teoría de las RI- se inicia con una fase de contextualización seguida de una teórico-conceptual para finalmente abarcar la teórico-práctica apoyada en una metodología de pedagogía activa y en la realización, por parte de los estudiantes, de varios ejercicios repetitivos (entrega de breves documentos escritos) que, junto con la permanente retroalimentación de los trabajos por parte de los profesores, termina siendo un elemento significativo en el desarrollo de las competencias.

Así mismo, creemos que es útil trabajar en relación con los factores motivacionales, en tanto condicionantes pedagógicos. El interés de los estudiantes por investigar en los casos de estudio se puede potenciar con documentales y /o entrevistas, entre otros recursos. Así mismo, se les muestra a los estudiantes que lo que estudian tiene consecuencias en la vida de las personas. También influyen factores instrumentales, como la utilización de guías que orienten a los estudiantes en el desarrollo del caso. Por último, se incluyen factores colaborativos y participativos, a través de escenarios de aprendizaje presenciales y virtuales como los talleres o las redes de trabajo (*net working en moodle*), en los que los estudiantes pueden debatir, compartir, construir y aprender.

La modalidad y el método del curso permite, en los estudiantes, el *autoaprendizaje* mediante el trabajo individual que realizan: investigación sobre el caso y elaboración de breves escritos sobre su desarrollo a través de los paradigmas; el *aprendizaje interactivo* con las exposiciones e intervenciones del profesor y, por último, el *aprendizaje colaborativo* como ya se mencionó. Es de resaltar que para la puesta en práctica de la intervención, los profesores contamos con el apoyo de la Universidad y de nuestras facultades, lo que constituyó un factor fundamental en el logro de la intervención de innovación pedagógica. Finalmente, para los profesores fue muy enriquecedor el ejercicio de evaluar la práctica pedagógica como tal, a través del desempeño de los estudiantes. Pensamos que el componente de la "evaluación pedagógica" es el más significativo de la gestión de la calidad en la educación superior.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/97/archivos/PCC_HCS_02_2010.pdf*

# Estrategia 8. Transformación de dinámicas comunicativas en los escenarios de aprendizaje para mejorar la apropiación del conocimiento: Procesos intencionados de cooperación para la comprensión del saber.

Universidad Industrial de Santander, Colombia.
Horacio Rosales

**Resumen**. La estrategia consiste en la transformación de las dinámicas de interacción en los espacios intersubjetivos de aprendizaje. Para ello, la comunicación opera como mediación de información (no como transmisión) y de complejos procesos de interpretación que implican la cognición, la afectividad y las motivaciones sociales de los sujetos. En la formación docente y en el espacio universitario se apela por los consensos y la generación de escenarios en los que los interlocutores puedan expresar sus análisis y necesidades de aprendizaje. Esta estrategia no sólo opera como una dinámica de aula, sino como un escenario de análisis metacognitivo de las condiciones en las que se aprende cooperativamente. La experiencia ha sido desarrollada en escenarios universitarios de formación de formadores (educadores), específicamente en cursos de Lingüística.

**Descripción**. La estrategia consiste en el planeamiento de las relaciones comunicativas en los espacios en que estudiantes y profesor se encuentran para aprender. Aquí se entiende que el profesor es un mediador del aprendizaje de otros y de sí mismo y no un modelo único o referencia "esencialista" del conocimiento, del saber ser o del saber hacer. Desde la perspectiva de la teoría de la acción comunicativa, se pretende asumir la comunicación como un proceso de interacción de sujetos, con perspectivas que convergen en el interés de aprender y no como un hecho de transmisión de información, del cual deriva el peligroso modelo transmisionista de contenidos, en que el estudiante imita acrítica y momentáneamente, en pos de la aprobación de la asignatura, lo que el profesor genera como expectativa social de lo "correcto". Tras la búsqueda de un análisis de "lo que hacemos juntos" para aprender y el análisis de este quehacer como una etapa fundamental en la reflexión metacognitiva del aprendizaje cooperativo, la estrategia consiste en diversas dinámicas que repercuten en todas las actividades del desarrollo de la asignatura:

- Establecimiento de acuerdos y compromisos desde el inicio del curso, lo que queda registrado, entre otros, en el programa de la asignatura bajo el título de compromisos. Los cumplimientos esperados son obligantes para ambas partes: los estudiantes responden a sus deberes, pero el profesor cumple con la entrega oportuna de la

realimentación necesaria, por ejemplo, y escucha la valoración que el colectivo hace de las dinámicas de aula.

- Las dinámicas comunicativas se realizan a partir de la reflexión de la comunicación humana y de cómo debe ser la comunicación en las interacciones de aprendizaje para evitar que el docente pretenda ser el modelo único del saber hacer y del saber convivir; de este modo, se analizan las dinámicas del aula para determinar si se están efectuando en función de una noción transmisionista del aprendizaje o si se generan los escenarios de expresión necesarios que permitan, a los estudiantes, enunciar sin temores sus necesidades de comprensión, sus valoraciones de lo que acontece en el aula y sobre la valoración de lo que ellos y el profesor hacen. Es importante tener presente que esta dinámica surge en un escenario de formación universitaria de futuros educadores que, además del saber disciplinar, deben observar críticamente cómo proceden en la manera de establecer contactos con los que educan y aprenden.
- En los procesos de comunicación propuestos, el profesor no se limita a categorizar el trabajo de los estudiantes con calificaciones y claves (notas), sino que hace los comentarios necesarios para realimentar detalladamente al estudiante en su proceso de aprender.
- Los estudiantes cuentan, dentro de los acuerdos para el mantenimiento del respeto mutuo en el uso de la palabra, la posibilidad de analizar y valorar la manera en que el profesor media el aprendizaje: ¿el profesor procede por simplificación del conocimiento?, ¿el profesor ignora a estudiantes que desean expresarse?, ¿el profesor justifica o no las razones por las cuales una actividad de los estudiantes constituye o no una manifestación del logro de un nivel de competencia?, ¿el profesor y los estudiantes logran consensos claros y participan en ellos?, ¿el profesor logra una empatía general con el curso y logra motivar a los estudiantes para apropiarse del conocimiento independientemente del modo de ser del profesor?, etc.
- Revisión periódica del cumplimiento de los compromisos y análisis de las causas de los inconvenientes, así como del cómo superarlos.

La estrategia desarrollada ha dado como resultado mejores compromisos del estudiante con su propio aprendizaje y la valoración del error como oportunidad de los desequilibrios y equilibrios cognitivos frente al conocimiento. Igualmente, se avanzó en la manera de expresar la consideración de los procesos metacognitivos en que están imbuidos profesores y estudiantes. Otro logro del proceso ha sido la participación del profesor en las tareas de aprendizaje y una mejor comprensión de las dificultades de los estudiantes frente a cada actividad.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/98/archivos/PCC_HCS_04_2010.pdf*

# Estrategia 9. Representación, con el metalenguaje de la lingüística, de operaciones textuales: Trabajos de análisis de muestras lingüísticas para la comprensión del funcionamiento de la lengua y la toma de decisiones didácticas.

Universidad Industrial de Santander, Colombia.
Horacio Rosales

**Resumen**. La estrategia consiste en el manejo de formas significantes para representar el conocimiento con el metalenguaje de la disciplina científica (la lingüística). El propósito es hacer visibles las operaciones de coherencia, cohesión y congruencia en el análisis de muestras textuales. Las formas de representación se construyen sobre el análisis de datos lingüísticos del entorno sociocultural, obtenidos para observar y comprender las categorías y procesos analíticos de la lingüística textual, apoyar disciplinariamente la toma de decisiones didácticas, el mejoramiento de las propias competencias en lectoescritura y la construcción de modelos como recurso de la ciencia frente a la descripción de los objetos de conocimiento.

**Descripción**. La estrategia consiste en hacer que el profesor y los estudiantes encuentren permanentemente modos de representación de aquello que comprenden del conocimiento del ámbito disciplinar, en este caso, de la lingüística textual. Los textos discontinuos, como esquemas, mapas, dibujos, etc., se producen antes o después de textos continuos que funcionan como composiciones provisionales que contienen las explicaciones de los fenómenos analizados. Así, por ejemplo, luego de la lectura de un material de aprendizaje, los estudiantes deben hacer un esquema o mapa conceptual del contenido comprendido y, posteriormente, desarrollar o explicar ese mismo esquema con ejemplos, casos o muestras lingüísticas del propio entorno sociocultural. Esto promueve, por una parte, un ejercicio de representación de "lo que comprendo", la búsqueda de información complementaria para mejorar los niveles de comprensión y la puesta en práctica de los objetos de aprendizaje (conocimientos) y del metalenguaje de la disciplina en la descripción de caos, muestras, datos propios de la investigación lingüística, especialmente de muestras del propio entorno sociocultural. El hecho de que las muestras sean del entorno sociocultural permite a los estudiantes conocer cómo enuncian los sujetos de la cultura en la cual prontamente, como educadores, deberán educar. La observación analítica de la misma estrategia, desde la perspectiva de la metacognición, permite a los estudiantes y profesores reflexionar sobre lo que se hace, cómo se hace y para qué, de modo que la

experiencia pueda servir de punto de partida para la toma de decisiones didácticas de los futuros estudiantes.

En este escenario se entiende que las composiciones provisionales son trabajos de escritura que las personas hacen para demostrar la adquisición de un saber o los progresos en las competencias de un tipo o nivel esperado (Rosales, 2006: 57). Estas elaboraciones permiten expresar, a quien enuncia, su perspectiva sobre lo que predica, lo que entraña un complejo sistema de valores dados al tema abordado y la puesta en acto de operaciones cognitivas para enunciar un determinado punto de vista sobre un asunto. A pesar de su condición de signo de las incertidumbres de quien escribe, son videncia de una puesta en movimiento del pensamiento (Delamotte-Legrand, 2004).

La estrategia tiene las siguientes fases:

- Procesos de familiarización con el conocimiento disciplinar: a través de lecturas, explicaciones, debates, análisis de casos, etc.
- Representación de la comprensión del conocimiento: los estudiantes elaboran, para ello, esquemas, dibujos, mapas, etc. (modelos que representan cómo han comprendido el conocimiento disciplinar, cómo lo relacionan con otros saberes, cómo estructuran en jerarquías, taxonomías, etc., el conocimiento comprendido). Es necesaria la utilización del metalenguaje de la disciplina y conocer los modelos típicos de representación de la lingüística; por ejemplo, representación de lo dado y lo nuevo en la estructura temática de enunciados lingüísticos, mapas de referencias y correferencias, cadenas anafóricas, símbolos de representación de las relaciones entre sintagmas plenos, anillos semánticos, posiciones de cadenas, etc. Este saber hacer se practica en el empleo conceptual y teórico que subyacen en los procesos metódicos de análisis de datos.
- Revisión contrastada de las representaciones: los trabajos de representación son contrastados con los de otros estudiantes y los elaborados por el profesor.
- Reelaboración de las representaciones o modelos más afinados luego de la realimentación precedente.
- Explicación, en textos continuos (preferiblemente) u oralmente, del esquema o modelo. Para ello, se emplean ejemplos o muestras como ejemplificación. Aquí es condición el empleo del metalenguaje de la disciplina. Pude optarse por hacer estas elaboraciones (descripciones, explicaciones) y, posteriormente, hacer los esquemas, modelos, mapas, etc.
- Análisis dialogado, en aula, de las limitaciones y logros de los estudiantes en la elaboración de las representaciones.
- Articulación de las representaciones con otros esquemas que posicionen el conocimiento específico con los de otras asignaturas del plan de estudios, por ejemplo.

- Análisis de datos lingüísticos (muestras) del entorno sociocultural y representación de las descripciones y análisis con los modelos típicos de la lingüística y los creados por los estudiantes, etc.

Lo importante de la estrategia es que el estudiante explique su comprensión del conocimiento y lo represente en figuras que son manifestaciones del nivel de complejidad y abstracción del mismo. La modelización y el metalenguaje funcionan como una estrategia de organización del pensamiento, de planificación y de visualización de las relaciones complejas del conocimiento, lo que permite al estudiante comprender no sólo las relaciones en las operaciones textuales, sino también planificar su propia escritura y formular interrogantes sobre las relaciones de una estructura con otras del mismo campo disciplinar o de otras disciplinas.

El ejercicio resulta complejo y requiere de varias prácticas, de varios escenarios a lo largo del curso, para lo cual sirven: a) las lecturas de los materiales de aprendizaje (esquematizar y explicar lo comprendido refuerza la comprensión y la apropiación del saber) y b) la representación esquemática de la descripción de muestras concretas no coincidentes del todo con los ejemplos típicos de los materiales de lectura. Es necesario dialogar con los estudiantes sobre la importancia de estas estrategias de representación de la abstracción.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/98/archivos/PCC_HCS_04_2010.pdf*

## Estrategia 10. Hacia el enfoque del pensamiento complejo en Tecnología Educativa. Desarrollo de la competencia digital.

**Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.**
**Gabriela Sabulsky**

**Resumen**. La experiencia de innovación se realizó en el marco de la cátedra Tecnología Educativa de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación. La misma tuvo como objetivo promover el desarrollo de la competencia digital como estrategia necesaria para favorecer el pensamiento complejo. Se describe la realización de siete talleres en los cuales se capacita y reflexiona sobre los usos sociales y educativos de distintas herramientas de la web. La experiencia fue evaluada a través de diferentes instrumentos. Los resultados

en términos generales nos muestran un avance interesante en aquellas personas que definimos como "expertos rutinarios", quienes, a partir de participar en el cursado de la asignatura, se reconocen con mayores capacidades para consumir desde la perspectiva del "usuario crítico" y, a la vez, participar gradualmente en la producción de información para la red.

**Descripción**. La asignatura Tecnología Educativa se cursa en el 4º año de la carrera, como inicio del Ciclo Profesional. La experiencia de innovación se orienta a promover en los alumnos un mayor nivel de familiarización con las TIC, como estrategia para desarrollar la competencia digital. El desarrollo de la competencia digital, en tanto saber reflexivo, crítico y situado que posibilita el acceso y producción del mundo digital (técnico y conceptual) se transforma en un saber indispensable para hacer posible el desarrollo del pensamiento complejo. La propuesta de la asignatura se orienta hacia el enfoque de la complejidad desde lo epistemológico y desde lo metodológico:

a. **Planteamiento epistemológico**. La selección bibliográfica apunta a un "entendimiento multidisciplinario", por lo tanto recupera aportes teóricos de diversas disciplinas: de la Sociología, de Teorías de la Comunicación, de la Pedagogía, entre otros.
b. **Perspectiva metodológica**. Se propone una metodología apoyada en conceptos que Edgar Morin (2003) define con relación al método. En tal sentido, los talleres ofrecen un conjunto de consignas que son redefinidas en la medida que son apropiadas por los alumnos, dejando margen deliberado para la improvisación y la innovación. Se trata de una estrategia abierta y evolutiva, por tanto, caracterizamos nuestra intervención pedagógica como "un proceso que toma la forma de espiral constructivo, no como una secuencia lineal de selección de los elementos que lo integran. Es reflexivo sobre la acción, requiere evaluación permanente y se aleja de un modelo de instrucción basado en técnicas que predefinen pasos organizados de manera rigurosa" (Edelstein, 1997).

En los talleres de producción (presenciales) se parte del supuesto que el contacto directo con las herramientas, en el tacto, el sentimiento, la manipulación, el mirar y el escuchar atentos implicados en el mismo proceso de trabajo creativo, se logra avanzar en el desarrollo de la competencia digital (Ingold, 1990). Por eso en los talleres nos proponemos:

i. Desarrollar algunas destrezas de manejo técnico.
ii. Promover un espacio de producción y análisis de producciones, que permita la transferencia de las dimensiones teóricas analizadas.
iii. Facilitar el uso de las TIC como medio para la participación ciudadana y la integración social.
iv. Proyectar el uso de las TIC en las futuras prácticas docentes a través de la integración de recursos educativos.

Se proponen siete Talleres de producción, en cada uno de ellos se trabajan habilidades específicas.

| Unidades | Talleres/Prácticos | Objetivos |
|---|---|---|
| **Unidad 1.** Cambios socio-culturales y su relación con las tecnologías de la información y comunicación (TIC). | • Taller 1: Amigos en la red.<br>• Taller 2: Una invitación a ser blogger.<br>• Taller 3: Narrando en imágenes. | Promover el acceso y apropiación significativa sobre nuevos modos de participación ciudadana. |
| **Unidad 2.** La escuela y las TIC. | • Diseño del Proyecto de Intervención. | Generar estrategias de intervención profesional con TIC. |
| **Unidad 3.** La clase con tecnologías. | • Taller 4: Navegando por la Web en búsqueda de información.<br>• Taller 5: Navegando por la Web. Webquest.<br>• Taller 6: Trabajo colaborativo desde una wiki. | Reconocer y diseñar recursos que pueden aplicarse a la práctica educativa. |
| **Unidad 4**. E-learning y m-learning. | • Taller 7: Diseño de Aula virtual. | Construir un entorno virtual que sea utilizado en el diseño de intervención. |

Los talleres se van realizando en simultaneidad al desarrollo de clase teóricas, cuya perspectiva propone pensar la competencia digital no como competencia meramente técnica u operativa sino como una nueva manera de comprender y relacionarse, como una práctica social con una "sustancia espiritual" nueva en un contexto atravesado por las tecnologías digitales (Lankshear, 2008). Esta conjunción de espacios donde los alumnos hacen cosas con la tecnología, junto con espacios de reflexión permanente que le dan sentido al hacer, se considera una estrategia valiosa para avanzar en la línea del pensamiento complejo.

En particular, en virtud de la evaluación realizada sobre el proceso, se cree que la estrategia de intervención educativa descripta permitió avanzar en el desarrollo de la competencia digital básicamente en aquellos alumnos definidos como "expertos rutinarios", los cuales poseían un manejo básico e instrumental de algunas herramientas informáticas al comenzar el cursado de la asignatura.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/99/archivos/PCC_HCS_09_2010.pdf*

# Estrategia 11. Hacia el desarrollo de la competencia comunicativa escrita en contextos mixtos de aprendizaje.

**Universidad del Rosario, Colombia.**
**Lina Marcela Trigos y Jenniffer Lopera**

**Resumen**. Este proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar estrategias pedagógicas basadas en el *modelo cognitivo pedagógico de la escritura* para el desarrollo de la competencia comunicativa escrita en contextos mixtos de aprendizaje (*Blended Learning*). Estas estrategias se aplicaron durante el segundo semestre de 2009 y el primero de 2010 con estudiantes de primer semestre de la Escuela de Ciencias Humanas y con estudiantes del Programa de Fortalecimiento Académico en Ciencias Sociales de la Universidad del Rosario, Colombia. La propuesta pedagógica incluye pruebas de entrada, salida y seguimiento en clase-taller, laboratorio de escritura y aula virtual Moodle. Los resultados fueron altamente positivos y, a partir de esta experiencia, se han generado otras para innovar las estrategias de enseñanza-aprendizaje de la escritura en Educación Superior. La recomendación principal que surge de esta intervención es que la escritura en la Universidad se debería formar en contextos significativos de comunicación, que impliquen la construcción de ciudadanía y que tengan en cuenta los presentes y futuros desempeños comunicativos de los aprendices. Para lograr esta vinculación, el Modelo Cognitivo pedagógico de la Escritura ofrece un modelo que contempla los procesos cognitivos de los estudiantes universitarios y los desarrolla por etapas para conseguir el paso de aprendices novatos a expertos.

**Descripción**. La competencia comunicativa se empieza a desarrollar casi desde el inicio mismo de la vida y su nivel de complejidad va aumentando a medida que la persona se enfrenta a nuevos contextos y necesidades comunicativas. En el caso de la competencia comunicativa escrita, que se caracteriza por ser una habilidad aprendida –casi siempre en entornos escolares-, se empieza a desarrollar en la primera infancia y se va perfeccionando a medida que la persona avanza en su nivel educativo.

Cuando los estudiantes ingresan a la educación superior universitaria, después de haber cursado los niveles de básica, media y media vocacional, se espera que cuenten con los conocimientos y las habilidades elementales que les permitan desempeñarse satisfactoriamente en las actividades propias de la vida universitaria, en particular, en aquellas cuyo eje es la producción de textos académicos. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los estudiantes no cuentan con esas habilidades. Esta carencia hace que se presenten dificultades en los procesos de producción de textos y en el desempeño del estudiante en varias asignaturas, ya que la escritura avanzada ayuda al desarrollo de pensamiento

complejo, así como a lograr niveles avanzados de abstracción e inferencia tan necesarios en los contextos universitarios.

Para contrarrestar este problema, la Universidad del Rosario ofrece a sus estudiantes de primeros semestres algunas asignaturas que les permitan nivelarse y mejorar su competencia comunicativa escrita (Análisis de textos y Propedéutica de textos). No obstante, estos cursos duran un semestre y en algunos casos resultan insuficientes para que el estudiante alcance el nivel que se requiere en la academia. Frecuentemente, el estudiante reporta mejoría mientras cursa estas asignaturas porque cuenta con la retroalimentación y corrección del docente en clase; pero una vez que termina el curso, muchas veces no cuenta con hábitos de estudio y de escritura que le permitan seguir avanzando en su competencia en ausencia de un docente. Por este motivo, es importante que estas asignaturas cuenten con la implementación de estrategias pedagógicas que fomenten el aprendizaje autónomo y que provean al estudiante de herramientas para su futuro desempeño.

En la actualidad, gracias a la incursión de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a la educación (TIC), es posible que los procesos de enseñanza-aprendizaje se desarrollen en contextos distintos al aula de clase. De hecho, es posible construir espacios pedagógicos que enriquezcan el trabajo en el aula (*Blended Learning*). Con el fin de aprovechar estos nuevos contextos, este proyecto busca intervenir tres espacios: el aula de clase presencial, el aula virtual (*Moodle*) y el laboratorio de escritura. Se espera que estos contextos enriquezcan las posibilidades de aprendizaje y se acerquen de nuevas formas al desarrollo (guiado y autónomo) de la competencia comunicativa escrita.

Este proyecto es, entonces, una propuesta pedagógica que tiene en cuenta los niveles cognitivos del estudiante con el fin de lograr un desarrollo progresivo de su competencia escrita, sin desconocer sus conocimientos previos. Este desarrollo progresivo llevará al aprendiz novato en un dominio específico a la experticia en este dominio. Esto implica no sólo adquirir las habilidades comunicativas necesarias, sino también adoptar nuevos hábitos de escritura y aprender a aprender. Para implementar esta estrategia pedagógica, se propone un *modelo cognitivo pedagógico de la escritura*, que sirva como fundamento teórico y pedagógico al docente, y que permita al estudiante el desarrollo autónomo de la competencia comunicativa escrita a través de estrategias pedagógicas en contextos mixtos (*Blended Learning*). El objetivo, entonces, es trabajar el modelo cognitivo pedagógico de la escritura en los tres contextos de enseñanza-aprendizaje ya mencionados, adaptados a dos asignaturas fundamentales para el desarrollo de la competencia comunicativa escrita en los primeros semestres de Universidad: Propedéutica de textos (*Ciclo Básico*) y Taller de escritura (*Fortalecimiento Académico*). Los tres contextos propuestos son: clase-taller (espacio de instrucción docente con una metodología activa centrada en el estudiante y el desarrollo de autonomía), aula

virtual (espacio de tutoría virtual apoyada en la plataforma Moodle) y laboratorio de escritura (espacio de tutoría cara a cara personalizada para estudiantes con dificultades puntuales que estén dispuestos a seguir un plan de trabajo).

### Modelo cognitivo pedagógico de la escritura

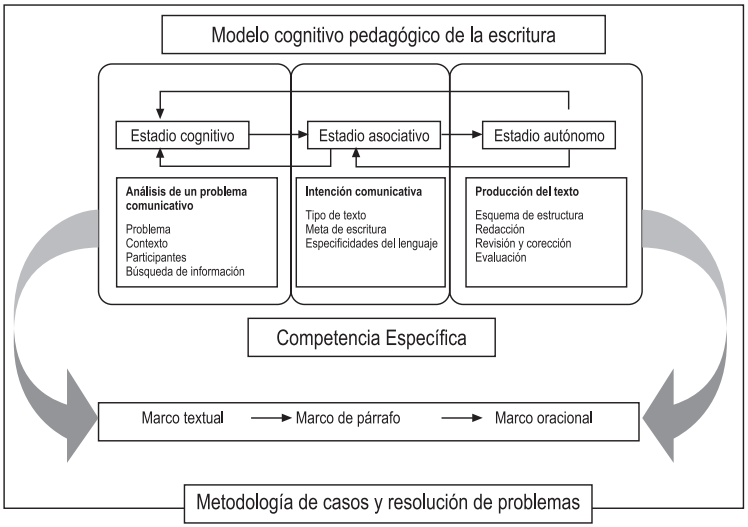
El *modelo cognitivo pedagógico de la escritura* (MCPE) pretende servir de base estructural para el diseño y desarrollo de estrategias pedagógicas que reconozcan los niveles cognitivos del estudiante en su competencia comunicativa y que permitan el desarrollo de pensamiento complejo a través de la resolución de problemas comunicativos en contextos reales. La estructura del MCPE facilita la optimización de los procesos de evaluación y retro-alimentación de la competencia comunicativa a través de una descripción detallada de los componentes involucrados en la producción de textos escritos.

Este modelo se basa en el desarrollo cualitativo de habilidades básicas, el cual tiene en cuenta tres estadios: cognitivo, asociativo y autónomo (Anderson, 1995, cap. 9; Pozo, 1996, cap. 11). Si bien este modelo de desarrollo de habilidades básicas ha sido ampliamente usado y estudiado en la medicina, el ajedrez y las matemáticas, aquí se actualiza para el aprendizaje de una habilidad básica, como la escritura (Woolfolk, 2006, p. 265). De acuerdo con Fitts y Posner (1967) y posteriormente Anderson (1995), el aprendiz desarrolla dos tipos de conocimiento: el declarativo y el procedimental. Aplicada esta teoría al lenguaje, el conocimiento declarativo es un conocimiento sobre la lengua, es decir sobre sus normas gramaticales y ortográficas, sobre aspectos semánticos y sintácticos. Mientras que el conocimiento procedimental tiene que ver con la forma como se usa la lengua de acuerdo a diferentes contextos comunicativos.

En el estadio cognitivo, el aprendiz debe reconocer los procedimientos de la lengua con el fin de asimilar y apropiar estos conocimientos para su posterior uso. En esta fase es importante hacer una codificación inicial de la situación y analizar diferentes estrategias para la solución de un problema. Es una fase que requiere de mucha atención y memoria de trabajo.

En la fase asociativa, el aprendiz ya debe utilizar conocimientos de tipo procedimental sobre la lengua y tomar decisiones con relación a un problema comunicativo particular a un contexto. En esta fase, el estudiante puede integrar conocimientos de distinta índole que lo conduzcan a tomar las decisiones más acertadas. Sin embargo, es normal que en esta fase el alumno cometa errores mientras apropia el uso de sus conocimientos para la resolución de problemas comunicativos.

Finalmente, en la fase autónoma, el aprendiz puede tomar decisiones sin requerir demasiada atención y con dominio autónomo de los conceptos básicos que le van a permitir llevar a cabo acciones en su lengua. En esta fase la escritura es fluida y, aunque requiere de procesos de revisión y edición, estos son entendidos como procesos propios de un estilo cuidadoso, mas no como una manera de evaluar lo aprendido. En esta fase se llevan a cabo los procesos de ajuste necesarios para lograr un dominio completo de la habilidad escritora.




*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/100/archivos/PCC_HCS_07_2010.pdf*

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, J. R. (1995). *Learning and Memory: An integrated approach*. New York: John Wiley and Sons.

Ausubel, D., Novack, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa*. México: Trillas.

Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M. y Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: a metaanalysis. *Review of Educational Research*, 74, 29-58.

Bachelard, G. (1985). *O novo espírito científico*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.

Bereiter, C., y Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale, NJ.: Erlbaum.

Berthold, K., Nuckles M. y Renkl A. (2007). Do learning protocols support learning strategies and outcomes? - The roles of cognitive and metacognitive prompt. *Learning and Instruction*, 17.

Bloch, M. (2001). *Apología al oficio del historiador*. México: F.C.E.

Breetvelt, I., van den Bergh, H., Gert, R. (1994). Relations between Writing Processes and Text Quality: When and How? *Cognition and Instruction*, Vol. 12 (2), 103-123. Recuperado de http://www.jstor.org/stable/3233677

Brennan, M. (2004). Blended Learning and Business Change. *Chief Learning Officer Magazine.* January. Recuperado de http://clomedia.com/articles/view/blended_learning_and_business_change

Burke, P. (1994). *Formas de hacer historia*. Madrid: Alianza Editorial.

Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Chomsky, N. (2003). *La (Des) educación*. Barcelona: Crítica.

Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Cobb, P. y Bowers, J. (march 1999). Cognitive and Situated Learning Perspectives in Theory and Practice. En *Educational Researcher*, Vol.28 (2), 4-15. Recuperado de http://www.jstor.org/pss/1177185

Cullen, C. (1992). *El papel de la educación en la igualdad de oportunidades*. (Foro Educativo Federal: Estrategias para la Igualdad de Oportunidades de la Mujer). Buenos Aires, M.C.y E.:Consejo Coordinador de Políticas Públicas para la Mujer.

Cullen, C. (1996). El debate epistemológico de fin de siglo y su incidencia en la determinación de las competencias científico tecnológicas en los diferentes niveles de la educación formal. Parte II. En *Novedades Educativas*, Buenos Aires, MECyT, N° 62.

Delamotte-Legrand, R. (sous la direction). (2004). *Les médiations langagières*. (Actes du Colloque international: la médiation, marquages en langue et en discours. Volume II : Des discours aux acteurs sociaux). Rouen: Publications de l'Université de Rouen.

Delors, J. (1994). La educación como utopía necesaria y Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro*. El Correo de la UNESCO.

Edelstein, G. (1997). Un capítulo pendiente: el método en el debate didáctico contemporáneo. En *Corrientes didácticas contemporáneas*. Buenos Aires: Paidós.

Enríquez, F. (2009). *Estrategias para estudiar la comunidad donde vivimos*. San José: Euned.

Fernandes, C. (1999). *Sala de aula universitária – ruptura, memória educativa, territorialidade – o desafio da construção pedagógica do conhecimento*. (Tese de Doutorado). PPGEdu,/FACED/UFRGS.

Fitts, P. M. y Posner, M. I. (1967). *Human performance*. Belmont, CA: Brooks/Cole.

Flower, L. y Hayes, J. (1981). A Cognitive Process Theory of Writing. *College Composition and Communication*, Vol. 32 (4), 365-387.

Freund, G. (1976). *La fotografía como documento social*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

García de Ceretto, J. (2007). *El conocimiento y el currículum en la escuela. El reto de la complejidad*. Rosario: Homo Sapiens.

Gimeno Sacristán, J. (Comp.) (2008). *Educar por competencias, ¿Qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.

Houdé, O., Kayser, D., Koenig, O., Proust, J., Rastier, F. (2003). *Diccionario de ciencias cognitivas*. Barcelona: Amorrortu.

Hymes, D. (1971). Competence and performance in linguistic theory. En Ed. Huxley and E. Ingram. *Acquisition of languages: Models and methods* (3-23). New York: Academic Press,

Hobsbawm, E. (2001). *Sobre la historia*. Barcelona: Editorial Crítica.

Ingold, T. (1990). Society, Nature and the Concept of Technology. *Archaeological Review from Cambridge*. 9 (1), 5-17.

Kamil, C. (2003). *La autonomía como finalidad de la Educación: implicaciones de la Teoría de Piaget*. Secretaría de Educación y Cultura- Dirección de Currículo. Universidad de Illinois, Círculo de Chicago.

Kellogg, R. T. (1987). Writing performance: Effects of cognitive strategies. *Written Communication*, 4, 269-298.

Lankshear, C. y Knobel, M. (2008). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. Madrid: Morata.

Lu, Chin-hsieh y Suen, Hoi K. (1995). Assessment Approaches and Cognitive Styles. *Journal of Educational Measurement*, Vol.32 (1), 1-17.

Martinez, R. (2004). *Concepción de aprendizaje, metacognición y cambio conceptual en estudiantes universitarios de psicología*. (Tesis de doctorado). Universidad de Barcelona.

Montague, M. (1990). *Computers, Cognition, and Writing Instruction*. Albany, NY: State University of New York Press.

Monereo, C. (coord.). (2005) *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Grao.

Morin E., Ciurana, E.R., Motta, R.D. (2003) *Educar en la era planetaria*. Barcelona: Gedisa.

Mosenthal, P. (Summer 1983). Defining Classroom Writing Competence: A Paradigmatic Perspective. *Review of Educational Research*, Vol.53 (2), 217-251. (Published by: American Educational Research Association Stable). Recuperado de http://www.jstor.org/stable/1170385

Nuckles, M., Hubner, S. and Alexander, R. (2009). Enhancing self-regulated learning by writing learning protocols. *Learning and instruction*, Vol. 19.

Pozo, J.I. (1996). *Aprendices y Maestros: La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza.

Pintrich, P. y de Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33- 40.

Raths, L. et al. (1977). *Ensinar a pensar*. São Paulo: EPU.

Rios, T. (2005) *Compreender e ensinar. Por uma docência da melhor qualidade*. São Paulo: Cortez.

Rosales Cueva, J. H. (2006). *Représentations de la culture de soi et de la culture de l'autre dans le discours universitaire en Colombie.* (Thèse doctorale). Limoges: Université de Limoges (CERES).

Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26, 113-125.

Simon Perez, J. (2002). Propuesta para la determinación de los tipos de textos. *Sapiens*, vol. 7 (1), 153-154.

Verdejo, P. y Freixas, R. (mayo 2009). Educación para el pensamiento complejo y competencias: Diseño de tareas y experiencias de aprendizaje. En *Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias en el aula.* Trabajo presentado en la Primera reunión de trabajo de Innova Cesal, Mendoza, Argentina.

Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa*. México: Pearson.

Zalba, E.M. (2009). La experiencia de la Universidad Nacional de Cuyo en el Desarrollo Curricular por Competencias. Aspectos Metodológicos. En *Diseño Curricular basado en Competencias y Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior* (317-339).Santiago de Chile: CINDA.

# CASOS DESARROLLADOS EN EL MARCO DEL PROYECTO INNOVA CESAL

Barboza Fernandes, C.E., Costa Morosini, M. y Poli Figueiredo, J.A. (2010). *Docência universitária e intervenção – perspectivas de experiências inovadoras na aula universitária e inserção no percurso curricular – pensamento complexo e competência*. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/91/archivos/PCC_HCS_01_2010.pdf

Barradas Gerón, M.A. (2010). *Formación de estudiantes en situaciones reales: Una propuesta de intervención educativa en Planeación Didáctica para los estudiantes de Pedagogía, Universidad Veracruzana*. Universidad Veracruzana, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/92/archivos/PCC_HCS_06_2010.pdf

Calderón Villegas, J.J. (2011). *El análisis económico del Derecho y las estrategias de reconstrucción jurisprudencial como formas de innovación en la educación jurídica: el caso de la asignatura "Constitucionalización del derecho privado"*. Universidad del Rosario, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/93/archivos/PCC_HCS_05_2010.pdf

Enríquez Solano, F. (2010). *Estrategia de intervención en procesos de aprendizaje. Incorporación de estrategias docentes y TICs en el aula: Introducción a la historia*. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/94/archivos/PCC_HCS_10_2010.pdf

Martínez Rivera, A.A. (2010). *Confrontación del método expositivo con el uso del video para desarrollar conocimientos complejos en base a competencias para la enseñanza de la historia en el aula*. Universidad de Chiriquí, Panamá. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/95/archivos/PCC_HCS_08_2011.pdf

Quintá, M.C. (2010). *Saber, querer, poder: hacia la formación basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/96/archivos/PCC_HCS_03_2010.pdf

Ramos Pismataro, F. y Nicolás Garzón, J. (2010). *Enseñanza de la Teoría de Relaciones Internacionales: Una aproximación desde la perspectiva del pensamiento complejo*. Innova Cesal. Universidad del Rosario, Colombia. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/97/archivos/PCC_HCS_02_2010.pdf

Rosales Cueva, J.H. (2010). *Innovación de las dinámicas de interacción en el aula en un curso de Lingüística III de programas de formación docente*. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/98/archivos/PCC_HCS_04_2010.pdf

Sabulsky, G. (2010). *Hacia el enfoque del pensamiento complejo en Tecnología Educativa: Desarrollo de la Competencia Digital*. Innova Cesal. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/99/archivos/PCC_HCS_09_2010.pdf

Trigos Carrillo, L.M. y Lopera Moreno, J. (2010). *Hacía el desarrollo de la competencia comunicativa escrita en contextos mixtos de aprendizaje*. Universidad del Rosario, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area05_tema01/100/archivos/PCC_HCS_07_2010.pdf

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Ingenierías y Tecnología

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el aula en asignaturas del área de ingenierías

*Ordóñez Plata, G.[1] y Verdejo París, P.[2] (Coords.), Cordero Esquivel, C.M.[3], Guerra, V.[4], Hernández Limón, C.[5], Martins, M.J.[6], Mata Gonçalves, J.L.[7], Mazón González, I.[8], Raichman de Mirasso, S.R.[9], Rocha Uribe, J.A.[10], Rodríguez Orozco, N.[11], Totter, E.[12], Velasco, M.I.[13]*

## INTRODUCCIÓN

La propuesta de innovación pedagógica está siendo implementada en diversas asignaturas de los ciclos de formación profesional de programas de ingeniería.

El propósito que se busca con las intervenciones es mejorar las competencias cognitivas, actitudinales y axiológicas de los estudiantes para que logren el máximo aprovechamiento de las asignaturas, utilizando para ello estrategias pedagógicas conducentes al logro de aprendizajes significativos, buscando el desarrollo del pensamiento complejo.

1 Universidad Industrial de Santander, Colombia.
2 Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C., México.
3 Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica.
4 Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal.
5 Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.
6 Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal.
7 Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal.
8 Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
9 Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
10 Universidad Autónoma de Yucatán, México.
11 Universidad Veracruzana, México.
12 Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
13 Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Este documento se ha organizado de la siguiente forma: Inicialmente se hace una descripción de los ejes temáticos que fundamentan la estructuración de las diversas propuestas de los profesores participantes en el proyecto Innova Cesal, posteriormente se describen las estrategias de enseñanza y de aprendizaje utilizadas por los profesores y se presenta una síntesis de las intervenciones realizadas en cada una de sus universidades.

## MARCOS DE REFERENCIA

La estructuración propuesta en los diferentes trabajos busca modificar el proceso que regularmente es realizado en un aula de clase para lograr el desarrollo de competencias y pensamiento complejo de los estudiantes.

La reformulación de las estrategias docentes bajo el enfoque del pensamiento complejo consiste en revisar aquellas que ya hemos utilizado como son: el aprendizaje basado en problemas, los casos, las tareas, entre otros, para incluir aquellos aspectos que representan la complejidad de la realidad.

Para el desarrollo de tareas de aprendizaje que representen la complejidad de la realidad es necesario considerar los factores que influyen en la resolución del problema y las implicaciones de las diferentes alternativas de solución. Por ejemplo, cuando se describe en el perfil de egreso un comportamiento ético con responsabilidad social del egresado, significa que durante su aprendizaje el estudiante tuvo la oportunidad de enfrentar situaciones y tomar decisiones considerando esos aspectos.

De forma operativa, la complejidad se incluye en algunos proyectos cuando se valoran las soluciones que pueden ser técnicamente óptimas y eficaces bajo otros factores que pueden ser económicos o sociales. En algunos casos las soluciones técnicamente correctas no siempre son las económicamente viables o socialmente aceptables.

No todas las asignaturas, planteadas desde el enfoque disciplinar, se diseñan con espacios para considerar los factores éticos, sociales y económicos. Una alternativa de mostrar a los alumnos las situaciones, contextos y el alcance de los aprendizajes de este tipo de asignaturas es ejemplificar con problemas que

requieren de estos contenidos para argumentar o sustentar la aplicación de criterios para su resolución. Otra alternativa, es conjuntar varias asignaturas para incorporar estos aspectos en problemas integradores, pero para esto es necesario adecuar el diseño curricular del programa educativo y un trabajo colaborativo entre docentes de diferentes asignaturas.

El replanteamiento de la enseñanza para enfatizar el desarrollo de competencias y de un aprendizaje complejo busca que los alumnos tengan capacidad para desempeñarse profesionalmente, en ambientes interdisciplinares y, al mismo tiempo, puedan enfrentar la incertidumbre desde una formación crítica y creativa. Se basa en enfrentar a los alumnos en las aulas y en los espacios de enseñanza aprendizaje con el tipo de problemas y situaciones propios de su ejercicio profesional futuro, al mismo tiempo que se plantean nuevas situaciones o escenarios emergentes interdisciplinarios.

A continuación se realiza una síntesis de las diversas propuestas metodológicas bajo las cuales se estructuran las diferentes estrategias de intervención en el aula de los docentes que participan en el área de Ingenierías y Tecnologías.

## Formación basada en competencias

Aunque hay múltiples definiciones de competencias, hay un acuerdo básico de que la competencia se puede definir como la capacidad de resolver un problema específico o tarea de la profesión con una calidad o estándar, que requiere la integración y aplicación de conocimientos, actitudes y habilidades.

Un enfoque para la identificación de competencias es el análisis funcional que permite identificar los conocimientos y procedimientos que un estudiante debe desarrollar en su proceso de formación a través de una asignatura (Duarte, Ordóñez, Giraldo, Ramírez y Verjel, 2006) y se realiza llevando a cabo las etapas de: selección de contenidos temáticos generales, planteamiento de los saberes, relación propósitos – contenidos, estructuración modular y planeación curricular.

El análisis funcional holístico por tareas permite definir competencias y subcompetencias necesarias para llevar a cabo la tarea e integra en la definición la acción a desarrollar, la condición de ejecución y la calidad del desempeño (Verdejo, 2006). Esto da como resultado un conjunto de tareas que los alumnos deberán aprender a ejecutar de forma progresiva y gradual en complejidad y dificultad.

Una vez que se han definido las competencias y aprendizajes complejos a lograr, es necesario diseñar el proceso de enseñanza – aprendizaje para su desarrollo y logro.

La investigación educativa ha propuesto que el aprendizaje complejo y las competencias se logran cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones que requieren la aplicación de las mismas. Diversos autores han propuesto y demostrado la importancia de trabajar con problemas, casos, proyectos y tareas integradoras. Por ejemplo, está la propuesta metodológica iniciada en la Universidad de McMaster, Ontario, Canadá, que introduce el aprendizaje basado en problemas (PBL por sus siglas en inglés) en 1969 en la escuela de Medicina. Su propósito era mejorar la calidad de la educación médica, para transformar el curriculum de un conjunto de temas hacia una organización alrededor de problemas de la vida real que requiere la integración de diferentes áreas del conocimiento para solucionar los problemas. Es un enfoque instruccional y curricular centrado en el estudiante que favorece que ellos investiguen, integren la teoría con la práctica, apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para desarrollar una solución para un problema específico.

Sin embargo, esta propuesta se ha complementado con las aportaciones que han hecho diferentes investigadores sobre diseño instruccional, como son: Robert M. Gagné que muestra la importancia de motivar a los estudiantes, informar los objetivos de aprendizaje, recuperar los aprendizajes previos, presentar los contenidos, proporcionar guías de aprendizaje, practicar la aplicación o ejecución, proporcionar retroalimentación, evaluar el desempeño y promover la retención y transferencia; M. David Merrill que enfatiza que el aprendizaje se logra con la resolución de problemas de la vida real, cuando los aprendizajes previos se activan para generar nuevo conocimiento y aprendizaje, cuando se le demuestran al estudiante nuevos aprendizajes, cuando el estudiante puede aplicar el nuevo conocimiento y aprendizaje, cuando el estudiante puede integrar los conocimientos y aprendizajes nuevos en su mundo real; Jerome van Merriënboer que propone un modelo de Diseño Instruccional de Cuatro Componentes, para el aula y el currículo que enfatiza el diseño deliberado, de complejidad creciente y con apoyo gradual de tareas de la vida real, que integran información teórica y procedimental, y la práctica de parte de las tareas.

## Procesos de mediación pedagógica

Por otro lado, la estructuración curricular bajo el enfoque de competencias requiere de estrategias pedagógicas que tengan en cuenta las características individuales (estilos cognitivos) de los dicentes.

Una estrategia metodológica propuesta para el desarrollo de las actividades de las asignaturas es la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM), fundamentada en la Modificabilidad Cognitiva (MC) que se define como: "el cambio estructural en los patrones de desarrollo cognitivo que determina el curso del desarrollo individual. Es inherente al propio organismo e independiente de la serie de cambios maduracionales, específicos y reactivos ante determinados estímulos que el desarrollo humano sufre en el curso de la vida. Por lo tanto, no tiene que ver con la evolución biológica y no es predecible, es un fenómeno que corresponde a la propensión natural del ser humano a adaptarse (no a someterse) y a recrear su realidad" (López de Maturana, 2009). Para lograr la Modificabilidad Cognitiva es necesaria la intervención intencional del mediador, quien es el encargado de hacer a la persona más sensible a las fuentes internas y externas de estimulación.

Los aspectos fundamentales a tener en cuenta en un proceso de mediación son los siguientes:

- La modificabilidad del profesor para creer que todos sus alumnos tienen la capacidad de aprender y que sólo basta descubrirla y desarrollarla.
- La generación de ambientes de confianza (activo-modificantes) y optimismo en el aula.
- El conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- El desarrollo de las funciones cognitivas deficientes de los estudiantes una vez detectadas.
- Dar al estudiante el protagonismo del aprendizaje.
- La adecuación del nivel de complejidad del funcionamiento cognitivo del estudiante, dependiendo de la ubicación de la asignatura en la malla curricular del programa.
- Ser un mediador intencional, significativo y trascendente.

El aprendizaje mediado subraya la interacción social entre el maestro y el estudiante para enriquecer la experiencia de aprendizaje. L. Vigotsky sugiere tres clases de mediación: herramientas materiales, herramientas psicológicas y la interacción con otras personas. Las herramientas psicológicas presuponen el uso

colectivo de las herramientas materiales, la comunicación interpersonal y la representación simbólica. Vigotsky creía que "uno podría decir que sólo a través de otro podemos llegar a ser nosotros mismos, esta regla aplica para cada función psicológica como para la personalidad como un todo" (Vigotsky, 1983, p.144).

El mediador ayuda al estudiante a "enmarcar, filtrar y programar el estímulo" (Feuerstein, 1991) e influye en las formas en las que el conocimiento ocurre en la mente del estudiante. La mediación asume que la enseñanza va más allá de proporcionar información. La experiencia de aprendizaje mediado (MLE por sus siglas en inglés) de acuerdo con Feuerstein es visto de forma amplia como la interacción entre los seres humanos y su ambiente sociocultural. En concreto, se refiere a la experiencia que influye en la propensión del estudiante para aprender. Los tres criterios que constituyen la MLE son: mediación de la intencionalidad y reciprocidad, mediación de la trascendencia y mediación del significado. Adicionalmente menciona nueve criterios que pueden convertir una interacción en una experiencia de mediación: mediación del sentimiento de competencia; mediación de la regulación y control del comportamiento; mediación de compartir el desempeño; mediación de la individualización y diferenciación psicológica; mediación del sentimiento de búsqueda de propósito; determinación del propósito, planeación y logro de los propósitos; mediación para el reto; búsqueda de novedad y complejidad; mediación de la conciencia de ser humano como una entidad cambiante; mediación de la búsqueda de alternativas optimistas y mediación del sentimiento de pertenencia.

En la mediación de significado, Feuerstein (1991) encuentra el generador de los comportamientos emocionales, motivacionales, actitudinales y orientados en valores; tiene que ver con el por qué, para qué y otras razones por las cuales algo debe suceder o hacerse.

## Estrategia de aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas es una de las estrategias más utilizadas para integrar conocimientos, habilidades y actitudes y desarrollar y transferir habilidades para la resolución de problemas. Una de las contribuciones más importante para esta estrategia es la heurística de McMaster para resolver problemas que se resume en seis pasos: comprometerse, definir, explorar, planear, hacerlo y evaluar. Esta propuesta, además, enfatiza el desarrollo del aprendizaje de habilidades de grupo, la proposición de alternativas y presentaciones.

Los alumnos se enfrentan a la búsqueda de alternativas de solución y del sustento teórico para ello. El aprendizaje basado en problemas permite que los alumnos descubran por sí mismos las relaciones de la teoría con la situación problemática propuesta y el profesor coordina, aclara y enfatiza los aspectos importantes de estas relaciones. El reto de resolver un problema y las dificultades que van sorteando fortalece el aprendizaje, la participación y el liderazgo de los equipos.

El diseño de una asignatura con esta estrategia permite cubrir todos los temas teóricos a través de su aplicación práctica.

El aprendizaje basado en problemas incluye varias fases:

- *Planteamiento del problema*. El problema es planteado por el profesor y discutido con los estudiantes. Se da un plazo de para concluir dicho trabajo.

- *Apropiación del problema*. El problema es abierto, puede ser resuelto mediante diferentes abordajes y los estudiantes deben hacer suposiciones, selección de parámetros que deben justificar. La aplicación de criterios independientes lleva a soluciones diferentes.

- *Programación del trabajo*. Los estudiantes se pueden organizar en grupos para investigar los aspectos teóricos que sustentan la solución del problema y resolverlo con las herramientas y técnicas apropiadas para el problema.

- *Solución del problema*. La solución incluye la evaluación y discusión sobre los resultados obtenidos, que se comparan con criterios previamente determinados y comunicados a los estudiantes.

- *Elaboración de un informe,* que puede ser presentado de forma individual o en grupo. Generalmente se incluyen las siguientes secciones: introducción, objetivos generales y específicos, planteamiento del problema y metodología de solución, resultados obtenidos y su discusión, conclusiones y recomendaciones, bibliografía.

- *Presentación de resultados al grupo.*

El propósito es que los estudiantes potencien la competencia del trabajo en grupo, de forma que puedan aclarar sus dudas en su propio lenguaje, que ellos mismos sean sus propias guías en el grupo y que interioricen la materia estudiada. También se propicia la competencia de exponer en público los resultados, defenderlos y discutirlos y presentarlos en forma escrita tal y como se acostumbra en un informe de investigación.

Con este tipo de estrategia se promueve:

- El aprendizaje de conocimientos en los temas abordados en el curso, su integración con la temática general y su aplicación a casos particulares de problemas de ingeniería.
- La competencia de trabajo en grupo y presentación escrita de los resultados de la investigación.
- La competencia de exposición oral, defensa de resultados y diálogo en público.

El aprendizaje basado en problemas bajo el enfoque de la complejidad puede reformularse considerando las implicaciones de las soluciones en los contextos sociales, económicos, ambientales y éticos. Se incluyen, en la defensa de los resultados, los argumentos y los criterios para seleccionar la mejor alternativa.

## Estrategia de aprendizaje colaborativo

La estrategia del aprendizaje colaborativo favorece el desarrollo de habilidades, no sólo en el campo específico de la asignatura, sino también en el campo ético (responsabilidad y solidaridad), comunicativo (debates, sustentación y argumentación), emocional (interdependencia positiva, interacción conducente a resultados, apoyo, ayuda mutua, superación de debilidades, logro de resultados, etc.) y actitudinal (compartir conocimientos, mejoramiento continuo, autoevaluación permanente, etc.).

Para que una metodología adquiera la connotación de colaborativa es esencial que se cumplan cinco principios básicos [Johnson et al, 91], [Johnson et al, 99]:

- El primer principio es la interdependencia positiva, considerada como la estrategia en la que los estudiantes asimilen que están entrelazados con otros en el sentido en que si algún miembro del grupo sale perjudicado, el grupo sale perjudicado y si cada miembro del grupo supera un objetivo es una superación de todo el grupo, esto es, o todos ganan o todos pierden.

- El segundo principio es que se promueve la interacción cara a cara entre estudiantes. Esta interacción cara a cara se da cuando los estudiantes entre sí se ayudan, se asisten, se motivan y se colaboran en los esfuerzos de cada uno por aprender. Los estudiantes pueden promover el aprendizaje de cada uno de los demás por medio de explicación oral acerca de cómo resolver problemas, discutiendo entre sí la naturaleza de los conceptos y estrategias aprendidas, compartiendo sus conocimientos y explicando las conexiones entre el aprendizaje pasado y el presente.

- El tercer principio es la responsabilidad individual, ejercida cuando se evalúa el desempeño de cada miembro del grupo y los resultados obtenidos permiten realimentar al grupo y al mismo individuo. Es fundamental que los miembros del grupo conozcan quienes requieren mayor asistencia para completar la labor asignada y que no puedan perjudicar el trabajo de los otros. Un método común de estructurar la responsabilidad individual consiste en asignar tareas al grupo o una tarea individual a cada estudiante y seleccionar aleatoriamente a un estudiante para que represente los esfuerzos de todo el grupo.

- El cuarto principio es la formación social, los grupos no pueden funcionar efectivamente si los estudiantes no tienen o ejercen el liderazgo, la toma de decisiones, construcción de verdades, la comunicación y el manejo de conflictos. Estos elementos de formación deben tomarse completamente como propósitos académicos.

- El quinto principio lo constituye el proceso grupal, determinado por el aseguramiento de que los grupos trabajen como tal alcanzando sus metas y manteniendo una relación efectiva de trabajo entre sus miembros.

## Incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y de aprendizaje

Con la incursión de las tecnologías de información y comunicación en los programas de formación se ha planteado la transformación de una formación basada en contenidos hacia conceptos de amplio espectro y de fortalecimiento de principios básicos, lo cual requiere de nuevas estrategias pedagógicas para el proceso de aprendizaje.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aportan a la implementación de una educación de tercera generación apoyada en el uso de nuevos métodos, técnicas, estrategias y medios para una formación integral. Las TIC ofrecen herramientas y recursos a través de objetos de aprendizaje, que constituyen un entorno propicio para el aprendizaje colaborativo y potencian el desarrollo de actitudes de autoformación y habilidades de búsqueda, selección, valoración y organización de la información. Las instituciones de formación están utilizando estas tecnologías como recurso didáctico para el desarrollo de los contenidos de cada asignatura, y como herramienta para flexibilizar los entornos de enseñanza-aprendizaje.

En la actividad pedagógica, las Tecnologías de Información y Comunicación ofrecen un amplio espectro de recursos, que buscan facilitar el aprendizaje significativo y personalizado de conceptos complejos así como la construcción y confrontación de conocimientos, en ambientes interactivos y dinámicos, altamente llamativos.

Según Rosenberg, existen tres criterios a tener en cuenta para lograr procesos de aprendizaje en la red:

- Que se realice en red, lo que permite actualización, almacenaje, recuperación y distribución inmediata de contenidos y de información.
- Que se haga llegar al dicente a través de un computador utilizando estándares tecnológicos de Internet.
- Que esté centrado en la más amplia visión de soluciones de aprendizaje que vayan más allá de los paradigmas tradicionales de la formación.

La incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza y de aprendizaje permiten entre otras las siguientes actividades:

- Establecimiento de una vía de comunicación permanente con los estudiantes a través de una plataforma virtual.
- Desarrollo de materiales de soporte de las asignaturas por parte de los docentes y su ubicación en una plataforma.
- Revisión de herramientas de soporte para el proceso de aprendizaje desarrolladas en otras universidades para su utilización en línea por parte del estudiante.
- Desarrollo de objetos de aprendizaje para entornos virtuales que le permitan a los estudiantes realizar actividades de aprendizaje en línea sin la presencia de los docentes.

- Diseño de sistemas de autoevaluación y evaluación en línea.
- Diseño de materiales y herramientas para el estudio independiente de alumnos con diferentes niveles de aprendizaje.
- Disposición de alternativas para un aprendizaje flexible en tiempo y ruta.

## Modelo pedagógico de estrategias virtuales y presenciales

Las nuevas tecnologías de información y comunicación brindan la oportunidad de realizar mejoras en las estrategias tradicionales aumentando la calidad del aprendizaje significativo de los estudiantes.

El modelo combina componentes presenciales y virtuales adecuadamente articulados. Implica la búsqueda de nuevos ambientes instruccionales, distintos del aula tradicional, pero en complementariedad con la misma. Los nuevos espacios de aprendizaje dan lugar a un incremento en la variedad de actividades y de canales de información disponibles, aumentando la posibilidad de interacción con un problema determinado. Se tienden puentes hacia una cultura de respeto por el propio estilo y ritmo de estudio del alumno, permitiendo que el mismo establezca un nuevo diálogo interior que enriquezca su sistema cognitivo y potencie el aprendizaje significativo.

Para favorecer el aprendizaje complejo e implementar el modelo pedagógico, se llevan a cabo las siguientes acciones:

- Definir las intenciones educativas específicas de cada modalidad.
- Jerarquizar y seleccionar los contenidos y el material a mediar pedagógicamente.
- Diseñar, elaborar y planificar las distintas actividades específicas de cada modalidad, las que se deben relacionar entre sí de una forma equilibrada y coherente con la propuesta global, para desarrollar capacidades comunicacionales y de trabajo en equipo.
- Revisar la apropiada articulación entre las modalidades en cuanto a: cantidad y calidad de las actividades, tiempos disponibles, cronogramas factibles de trabajo para docentes y alumnos, proceso de evaluación coherente con las estrategias didácticas, criterios de evaluación claros y pertinentes y aplicaciones motivadoras a la práctica profesional.

La componente presencial consta de clases teórico – prácticas y aulas – taller, en donde se resuelven y demuestran ejercicios y problemas. La modalidad virtual se basa en la presentación de contenidos teóricos, el uso de herramientas computacionales interactivas y actividades diseñadas para el modelo, que permiten la comprensión, visualización, exploración y reflexión.

## Diseño instruccional

El diseño instruccional ayuda al profesor a reflexionar sobre los elementos que se requiere integrar para el desarrollo de competencias y de un aprendizaje complejo. Sin embargo, es necesario complementar el diseño con la programación de acciones y actividades, identificación de responsables, calendarización y diseño de los elementos de seguimiento, observación y retroalimentación oportunos que permitan corregir, reforzar o continuar con el plan de trabajo diseñado y la identificación de indicadores que muestren el logro de los objetivos.

Las técnicas más conocidas son las que se aplican al proceso de planeación y administración de proyectos, que se pueden trasladar al proyecto educativo como procesos de enseñanza – aprendizaje.

Se pueden mencionar los trabajos de Michel Fiol y Daniel Michel, profesores de la HEC, París, sobre gestión y metodologías para integrar objetivos, variables de acción y responsables, asegurando el cumplimiento y contribución de los objetivos individuales al logro de los objetivos generales. Los fundamentos son la necesidad de cohesión en los propósitos de los participantes en el proyecto y coherencia en las acciones individuales, colectivas e integrales del proyecto. La aplicación de estas metodologías en los procesos de enseñanza - aprendizaje promueve la profesionalización del proceso y un adecuado seguimiento para alcanzar los objetivos de aprendizaje en los estudiantes. La revisión de la coherencia horizontal, entre compañeros, y la coherencia vertical, hacia el logro general integrando el trabajo individual, es una forma de desarrollar la competencia del trabajo colaborativo en proyectos.

Por otro lado, también están las técnicas y métodos de trabajo de las Normas ISO 9001 sobre calidad que ayudan a identificar dimensiones sobre la calidad de la educación: eficacia, pertinencia de los contenidos curriculares y adecuación de los procesos. Promueve la adopción de un enfoque basado en procesos para desarrollar, implementar y mejorar la eficiencia de un Sistema de Gestión de la Ca-

lidad para aumentar la satisfacción de los estudiantes mediante el cumplimiento de sus requisitos, necesidades y expectativas. Se basa en un enfoque de procesos que considera la planeación, organización, control y evaluación; la especificación de criterios de calidad y la documentación.

## ESTRATEGIAS GENERALES

En este apartado se presenta un resumen de las diversas estrategias utilizadas por los docentes en sus instituciones, realizando una síntesis de los resultados obtenidos en el proceso de aplicación.

### Estrategia 1. Enfoque de formación basada en competencias.

Las competencias y el aprendizaje complejo se enseñan y se evalúan integrando conocimientos, habilidades y actitudes en estrategias y procedimientos para la resolución de tareas o problemas complejos. El análisis de las competencias lleva a su descomposición en otras subcompetencias que son necesarias para lograr la competencia integrada. En los diseños de cursos basados en competencias es necesario identificar la competencia y subcompetencias que se espera que adquieran los estudiantes al término del proceso de enseñanza – aprendizaje en el curso.

La formación basada en competencias requiere del diseño de tareas o proyectos que supongan la ejecución de las competencias que se busca que adquieran los estudiantes. Sin embargo, la experiencia y la investigación educativa han mostrado que el aprendizaje se da en forma gradual, partiendo del estado de conocimiento del sujeto, para ir incrementando tanto la complejidad y dificultad de la tarea como el apoyo que se ofrece al estudiante. El diseño de las actividades de enseñanza – aprendizaje es un trabajo deliberadamente organizado en donde se programa el momento adecuado para proporcionar o investigar la información teórica, las estrategias para utilizarlo para resolver problemas, la información procedimental y la práctica necesaria de los procedimientos, antes de trabajar con tareas integradoras para el aprendizaje de competencias y aprendizaje complejo. Se diseña la secuencia de las tareas de aprendizaje para graduar su complejidad y el apoyo que se da al estudiante. Cada tarea deberá diseñarse para lograr cier-

tos objetivos específicos de tal forma que se puedan obtener las evidencias del desempeño que deberán observarse y evaluarse bajo los criterios de evaluación previamente descritos.

Como ejemplo de esta estrategia se presenta el trabajo de Nereida Rodríguez que muestra el diseño de su curso por tareas complejas y los resultados obtenidos en comparación con un diseño por temas.

## El aprendizaje de la Contabilidad Agropecuaria a través de la realización de tareas complejas.

**Universidad Veracruzana, México.**
**Nereida Rodríguez Orozco**

**Resumen**

La experiencia educativa diseñada bajo esta propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje se aplicó en la asignatura *Contabilidad Agropecuaria* perteneciente al plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, que ofrece la Universidad Veracruzana en la región de Coatzacoalcos.

En el documento base se presenta la estructuración metodológica, su aplicación, el proceso de evaluación realizado y un análisis de los resultados obtenidos.

De la evaluación realizada de la experiencia, la autora resalta como aspectos benéficos para los estudiantes los siguientes: la aplicación de los conocimientos básicos de la asignatura; el contacto con el ámbito agropecuario para darle significado a las actividades escolares; el desarrollo de habilidades de investigación y comunicación, a través de la búsqueda y presentación de la información requerida, y el desarrollo e identificación de actitudes para el trabajo en equipo y la solución de problemas. Con relación al docente se observaron beneficios en el diseño, ejecución y seguimiento de las tareas con respecto a: la realización de un análisis detallado de los contenidos teóricos, las habilidades y las actitudes especificadas en el programa; las evidencias de desempeño y los criterios de evaluación; el mantener un mayor acercamiento con la problemática agropecuaria de la región; el estar consciente del nivel de formación de los estudiantes y la organización de las estrategias de enseñanza para lograr un aprendizaje significativo en ellos.

Las dificultades que se encontraron en el diseño y aplicación de las tareas fueron las siguientes: la identificación del problema real y el bajo o nulo conocimiento del proceso

contable; la pertinencia del programa de estancias académicas con los objetivos de la experiencia educativa y las tareas/proyectos; las debilidades para el auto-aprendizaje, la comunicación (redacción) y la búsqueda de información, académica y científica, por parte de los estudiantes; el incremento de las evidencias de desempeño a evaluar que trajo como consecuencia un retraso en la revisión y retroalimentación de las actividades realizadas. A partir de estas dificultades, la autora considera los siguientes aspectos a modificar o mejorar para la siguiente aplicación: la reducción del número de tareas a realizar, de cuatro a dos; la mejora en las instrucciones para la realización de la tarea: mayor claridad y detalle de los requerimientos y criterios para la realización de la tarea y evidencias de desempeño; la mejora en las asesorías y revisión de los avances con un mayor acercamiento con los estudiantes para el seguimiento de las actividades a realizar y la mejora y actualización de los materiales y apoyos didácticos (ejemplos, ejercicios y estudios de caso y el fortalecimiento de las habilidades en el uso de las TIC, con más opciones para la comunicación y búsqueda de información).

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/110/archivos/PCC_ING_03_2010.pdf*

## Estrategia 2. Aprendizaje basado en problemas (ABP).

La aplicación de esta estrategia requiere un trabajo cuidadoso del profesor en la selección correcta de los problemas a resolver, de modo que sean experiencias que les permitan a los estudiantes comprender ampliamente la temática y los aspectos teóricos. Se requiere motivar el trabajo en grupo como una forma de autoayuda y de organización de la tarea, para evitar malas prácticas en las que trabajan unos pocos en el grupo. La reflexión ética sobre las implicaciones de las soluciones y sobre el ejercicio profesional son aspectos que representan la complejidad de la realidad en el aula.

Con esta estrategia se reportan tres experiencias: a) El trabajo del profesor José Antonio Rocha en la asignatura Transferencia de Masa II de la Universidad Autónoma de Yucatán; b) La experiencia documentada por el profesor Ismael Mazón de la Universidad de Costa Rica en la asignatura Sistemas en Tiempo Discreto y c) La experiencia de la implementación del aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Negocios Electrónicos en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, realizada por el profesor Cándido Hernández Limón.

## Transformando un curso (Transferencia de Masa II): hacia el aprendizaje basado en problemas (ABP).

Universidad Autónoma de Yucatán: Facultad de Ingeniería Química, México.
José Antonio Rocha

### Resumen

En este documento se explica la evolución del curso *Transferencia de Masa II* de la carrera de Ingeniería Química, que originalmente se daba de manera tradicional, mediante el aprendizaje basado en el tema (ABT), en una institución, y, en la versión que se describe, se detalla su desarrollo, en otra institución, con la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP), que se implementó con el propósito de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En el reporte se comenta su aplicación en el aula, los resultados obtenidos y se presentan conclusiones y recomendaciones.

De la evaluación de la estrategia utilizada, el autor resalta los siguientes aspectos: 1) Con la estrategia ABT, el profesor sigue una secuencia establecida que casi siempre tiene cuellos de botella por la presencia de temas que los estudiantes no comprenden o por su imposibilidad de entender cómo se generan las ecuaciones de cálculo, mientras que con ABP algunos estudiantes designados se adelantan, preparan y presentan temas, conceptos y deducción de ecuaciones que se necesitarán. El profesor sólo coordina, aclara y enfatiza las conexiones de varios grupos para lograr los objetivos. La programación que se establece con fechas límites y se van jalonando el trabajo de los equipos y de los estudiantes. 2) Como los entregables son calificaciones de equipo que se combinan con la calificación de un examen que es individual, los equipos tratan de lograr calificaciones altas, entregando trabajos completos, bien hechos y a tiempo. 3) Quizás el número de estudiantes (3) que presentaron el post-examen más de seis meses después que terminó el curso, sea pequeño, pero se comprobó la hipótesis que se había realizado: que los estudiantes que estudiaron con ABP aprendieron mejor y más y lo recuerdan mejor. 4) El profesor que actuó como observador consideró, en un comienzo, que el método era desordenado y hasta caótico, dado que se trataban 27 temas diferentes en un lapso de dos horas, pero luego, cuando todo fue acomodándose para completar los trabajos finales a tiempo, manifestó satisfacción y consideró que el método era efectivo.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/109/archivos/PCC_ING_09_2010.pdf*

## Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el aula: Experiencia en el curso IE-1009 Sistemas en Tiempo Discreto.

**Universidad de Costa Rica, Costa Rica.**
**Ismael Mazón**

### Resumen

El autor resalta que en el curso se realizan actividades que procuran desarrollar en los estudiantes habilidades de trabajo en grupo, aprendizaje por sí mismos y presentación oral de resultados. Ellos deben integrar conceptos previos de cursos de control automático, matemáticas, análisis de sistemas y programación con los nuevos conceptos de sistemas muestreados adquiridos en este curso.

Durante la actividad en el aula, los estudiantes desarrollan en grupo una propuesta de solución al problema propuesto, en la que deben hacer suposiciones, ajustar parámetros y aplicar sus propios criterios. Por lo general, ellos resuelven un problema en clase durante media hora a cuarenta y cinco minutos; una vez resuelto un estudiante pasa a resolver el problema en la pizarra. Cada problema intenta ser una experiencia que integre conceptos vistos en esa lección y en lecciones anteriores. La solución del problema puede incluir conceptos estudiados en cursos previos.

En cuanto a la evaluación del proceso, el autor menciona que la evolución de los estudiantes, a lo largo del curso, en cuanto a trabajo en grupo y presentación de resultados fue positiva. Al principio les costaba formar los grupos y había una preferencia por el trabajo individual, pero, conforme avanzó el semestre, la disposición al trabajo en grupo fue más inmediata. Asimismo, las presentaciones orales, al principio del curso, se limitaban a resolver el problema sin dar muchas explicaciones y, conforme el curso avanzó, los estudiantes fueron logrando un mejor desenvolvimiento.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/106/archivos/PCC_ING_04_2010.pdf*

### Experiencia de la implementación de aprendizaje basado en problemas en la materia Negocios Electrónicos para el desarrollo del pensamiento complejo y competencias en el aula.

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.
Cándido Hernández Limón

Resumen

En este trabajo de investigación se describe la experiencia de la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la materia *Negocios Electrónicos,* poniéndose el acento en sus efectos, tanto en el rendimiento académico de los alumnos como en el desarrollo de sus capacidades de comunicación y de trabajo colaborativo. La materia se imparte en el séptimo semestre de las Licenciaturas en Informática, Administración y Negocios Internacionales de la Facultad de Comercio y Administración de Tampico en la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

En el estudio se trabajó con dos grupos de la Licenciatura en Negocios Internacionales, de 57 y 60 estudiantes cada uno, en semestres consecutivos. Una vez realizada la intervención de ABP con los dos grupos participantes, se analizaron los documentos producto del proceso, se condujeron cuestionarios y entrevistas semiestructuradas a los alumnos con el propósito de obtener datos relacionados con la experiencia de la implementación del ABP por parte de los estudiantes y de los maestros. En la investigación se observó una influencia positiva en la percepción del desarrollo de habilidades de trabajo colaborativo y comunicacionales por parte de los integrantes de los dos grupos.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/103/archivos/PCC_ING_01_2011.pdf*

## Estrategia 3. Utilización de técnicas de gestión para el mejoramiento del rendimiento académico de alumnos.

El trabajo presentado por Manuel I. Velasco muestra la planeación de un curso teniendo en cuenta un método de planificación a corto plazo denominado OVAR (Objetivos y Variables de Acción) y algunos conceptos de la Norma Internacional de Gestión de Calidad ISO 9001.

## Utilización de algunas técnicas de gestión para el mejoramiento del rendimiento académico de alumnos de primer año en una carrera profesional.

**Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.**
**Manuel I. Velasco**

**Resumen**

En este trabajo se explica la experiencia que se llevó a cabo con un grupo de alumnos de primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica, en la asignatura *Química General e Inorgánica*. El número de alumnos que participó del trabajo fue de 69, sobre un total de 529 estudiantes que cursaron la asignatura en el año 2010. La experiencia consistió en mejorar los mecanismos de comunicación del docente con los alumnos, en el mejor aprovechamiento de los horarios de consulta, en obtener evidencias en cada clase sobre los aprendizajes de los alumnos, la identificación de aquellos que tenían dificultades y el trabajo con ellos en dos horarios de consultas adicionales. Los alumnos que participaron formaban parte de dos grupos o "comisiones", uno de estos grupos realizó, en forma paralela y junto con el docente, una pequeña tarea de investigación.

Los resultados obtenidos evidencian las ventajas de la mejor comunicación del docente con el alumno, lo que, entre otros aspectos, permitió contribuir a disminuir el número de alumnos que quedaron libres por ausencias y, al mismo tiempo, identificar las causas por las que otros estudiantes abandonaron la asignatura. El trabajo adicional en los horarios de consulta se realizó en un número equivalente a la mitad de las clases dictadas.

Se detectó que factores externos influenciaron muy fuertemente sobre el rendimiento de los alumnos pertenecientes a una de las comisiones que participaron del ensayo.

El número de alumnos libres por ausencia fue significativamente inferior al del año anterior, sin embargo, el valor estuvo dentro del valor medio correspondiente a alumnos de este año. El rendimiento de los alumnos fue mejor al grupo del año anterior y estuvo por encima de la media del rendimiento de los alumnos correspondientes a este año. Aquellos alumnos que realizaron actividades de investigación tuvieron un desempeño mejor que los que no la hicieron aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/111/archivos/PCC_ING_10_2010.pdf*

# Estrategia 4. Experiencias que utilizan las tecnologías de información y comunicación como elemento sustantivo para el desarrollo de aprendizajes.

Las tecnologías de información y comunicación se han utilizado ampliamente en los procesos de obtención de información, sin embargo su importancia como herramienta para el aprendizaje se ha mostrado en el desarrollo de apoyos gráficos, simulaciones, demostraciones y explicaciones multimedia. En el trabajo presentado por Silvia Raichman y Eduardo Totter, "Modelo pedagógico de estrategias presenciales y virtuales para el desarrollo inicial del pensamiento complejo (MEVIPREC): una implementación en la asignatura Geometría Analítica en carreras de Ingeniería", se explican los principios de un modelo mixto, su aplicación y resultados. En el trabajo de Carmen María Cordero se muestran el uso de aulas virtuales y los medios de interacción entre los estudiantes y entre los estudiantes y el maestro, para la discusión y resolución de dudas sobre los casos y problemas planteados virtualmente.

## Modelo pedagógico de estrategias presenciales y virtuales para el desarrollo inicial del pensamiento complejo (MEVIPREC): una implementación en la asignatura.

**Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.**
**Silvia Raichman, Eduardo Totter**

**Resumen**

La problemática inherente a los procesos de enseñanza y aprendizaje, en asignaturas de primer año en carreras de Ingeniería, plantea el reto de buscar nuevos ambientes instruccionales, distintos del aula tradicional, pero en complementariedad con la misma, que den lugar a un incremento en la variedad de actividades y a las posibilidades de interacción de los estudiantes con un problema determinado, respetando sus propios estilos y ritmos de estudio y potenciando el aprendizaje significativo.

En este trabajo se describe un modelo pedagógico de componentes presenciales y virtuales para la asignatura *Geometría Analítica*, cuyo objetivo es, a partir de una equilibrada y coherente articulación de las actividades significativas de aprendizaje de sus distintas

modalidades, favorecer la construcción de conceptos y procedimientos por parte de los estudiantes, promoviendo al mismo tiempo el desarrollo inicial de habilidades asociadas al pensamiento complejo y a la autonomía en el aprendizaje. La componente virtual de la propuesta se implementa en el Campus Virtual de la Universidad Nacional de Cuyo e incluye el diseño de herramientas computacionales denominadas Escenarios Geométricos Interactivos, que movilizan capacidades exploratorias y de visualización. Se presentan resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos luego de la implementación de la propuesta, las conclusiones elaboradas sobre la base de su análisis y se establecen pautas generales para la extensión del modelo a otras asignaturas.

Los autores resaltan que el análisis de las respuestas presentadas por los alumnos muestra la utilidad de la propuesta virtual en general y de los Escenarios Geométricos Interactivos en particular, para la visualización, comprensión y exploración de los lugares geométricos estudiados, a la vez que constituyen una guía y orientación en las actividades extra áulicas. También destacan algunas observaciones de campo realizadas por los docentes de la cátedra con relación a sus vivencias asociadas a la experiencia. Ellos manifiestan haber detectado una evolución positiva en la comunicación oral, en la formulación de preguntas y en el lenguaje y rigurosidad matemática, puesta de manifiesto por los estudiantes tanto en las últimas clases de Aulas Taller así como también en las instancias de evaluación final para la aprobación de la asignatura. En las mismas los alumnos muestran, además, una mejora sustancial en la profundidad y rigurosidad de sus argumentaciones y denotan un notable crecimiento en el lenguaje gráfico utilizado. No menos importantes resultan las observaciones realizadas, por los docentes, en referencia a la integración evidenciada, por los alumnos repitentes, a las distintas modalidades de la propuesta, lo que derivó en los excelentes resultados obtenidos por ellos.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/108/archivos/PCC_ING_05_2010.pdf*

# Desarrollo del pensamiento complejo y las competencias de formación en los estudiantes, en un ambiente de aprendizaje apoyado en TIC.

Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica.
Carmen Ma. Cordero Esquivel

Resumen

La inserción de las TIC para el desarrollo de pensamiento complejo y las competencias de formación fue una iniciativa que permitió enriquecer y apoyar el ambiente de aprendizaje en que participan estudiantes del *Curso Informática y Sociedad* de la Universidad Nacional de Costa Rica. La implementación de la experiencia se gestó con el curso ya iniciado, por esto se realizó un diagnóstico de los aprendizajes logrados por los estudiantes y el alcance de los objetivos del curso hasta ese momento. Con los insumos que emergieron del diagnóstico se planteó e implementó la estrategia, que consistió en usar el aula virtual y otras tecnologías como recurso de apoyo no presencial a las sesiones regulares. En el aula virtual se trabajó con casos y problemas, entre otros, que se discutían mediante foros, chat y algunos en paneles en el aula. Las temáticas abordadas en los casos y problemas estaban intencionalmente relacionadas con las necesidades del aprendizaje detectadas en el diagnóstico y con las competencias de formación. Como resultado de la aplicación de esta estrategia se logró que el estudiante alcanzara un nivel de apropiación superior de los temas abordados y un desenvolvimiento significativo en cuanto a la capacidad de criticidad.

De esta experiencia de aprendizaje, después de un análisis de los resultados, se desprende el siguiente conjunto de reflexiones, las que, sin haber pasado por esta vivencia, probablemente, no hubiera sido posible realizar:

- El uso intencionado de las TIC en los procesos de enseñanza–aprendizaje no sólo motiva y reta al estudiante sino que le permite la construcción de un conocimiento colectivo.
- El análisis de casos y solución de problemas, que se colocan en línea para que el estudiante los desarrolle colectivamente, amplia la participación, incrementa la capacidad de criterio y debate y, como consecuencia, el logro de objetivos,
- Los foros y el chat, dependiendo de cómo se torne la discusión, le demandan al estudiante mejorar la calidad y la pertinencia de sus aportes y hasta su capacidad de redacción.

- La incorporación de las TIC como recurso de apoyo al ambiente de aprendizaje es una iniciativa necesaria, que beneficia sustantivamente las actividades de aprendizaje, permite descubrir comportamientos y potenciar competencias en los estudiantes que, en sesiones de trabajo presencial, no es siempre posible.
- Desde el aula virtual fue factible, por ejemplo: aplicar una evaluación de los aprendizajes (prueba corta), que se realizó usando pantallas con las consignas que se debían ir desarrollando y, además, monitorear el tiempo de duración de cada actividad.
- Con el uso de las TIC, los estudiantes se sintieron cómodos y motivados, además resaltaron lo práctico que les resultó.

Dentro de esta reflexión es importante reconocer tres aspectos que saltaron a la luz de la experiencia:

- Hace falta consolidar una cultura de uso del aula virtual en los estudiantes, que permita un mayor aprovechamiento de las actividades planteadas.
- Percatarse que todos los estudiantes cuenten con una computadora y la posibilidad de acceso a Internet.
- La preparación de actividades y materiales de aprendizaje de calidad para trabajar desde el aula virtual requiere de esmero y dedicación significativa por parte del docente.

A modo de conclusión es importante considerar los periodos lectivos de las universidades de manera que se permita al docente preparar con tiempo los materiales que colgará en línea como parte del curso. Los estudiantes, aun siendo informáticos como es el caso particular y además nativos digitales, requieren de inducción sobre el uso del aula virtual para su familiarización. Esto no exime lo altamente motivador y el impacto sobre la creación de conocimiento colectivo y la posibilidad de socialización de aprendizajes que permite un escenario como el planteado en esta experiencia.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/101/archivos/PCC_ING_02_2010.pdf*

# Estrategia 5. Diseño curricular de una asignatura con un enfoque por competencias y aplicación de metodologías pedagógicas.

En el trabajo realizado por Gabriel Ordóñez Plata se propone una estructuración de asignaturas del área de las Ingenierías Eléctrica y Electrónica con el enfoque de formación basada en competencias, con el propósito de mejorar las competencias cognitivas, actitudinales y axiológicas de los estudiantes para que logren el máximo aprovechamiento, utilizando para ello estrategias pedagógicas conducentes al logro de aprendizajes significativos de los dicentes.

## Estructuración curricular y aplicación de metodologías pedagógicas en asignaturas del área de Ingenierías para lograr aprendizajes significativos, bajo el enfoque de competencias.

**Universidad Industrial de Santander, Colombia.**
**Gabriel Ordóñez Plata**

**Resumen**

El concepto de formación integral en la educación superior debe promoverse incluyendo múltiples factores en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que hacen referencia a los aprendizajes cognitivos, actitudinales y procedimentales. Factores como la intencionalidad, el significado y la trascendencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje aunados al trabajo en grupo, la interdependencia positiva, la responsabilidad y el compromiso, la discusión y la participación en debates son necesarios para lograr esta formación.

A partir de esta perspectiva, en este trabajo, se presenta la implementación y evaluación de la estructuración de asignaturas del área de las ingenierías Eléctrica y Electrónica, fundamentada en cuatro ejes temáticos: 1) un diseño curricular desde la visión de competencias, utilizando los lineamientos metodológicos del análisis funcional; 2) el uso de procesos de mediación pedagógica para la construcción de conocimiento que propicien la *modificabilidad cognitiva* en los estudiantes; 3) la aplicación de elementos de la estrategia de *aprendizaje cooperativo*, orientados a la construcción del conocimiento de forma colaborativa, para, de esta forma, propiciar la creación de colectivos y 4) la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los procesos de formación, para ofrecerle a los estudiantes alternativas virtuales de aprendizaje y otra forma de interactuar con el docente y sus pares.

La propuesta de innovación pedagógica se implementó en las asignaturas *Tratamiento de Señales y Mediciones Eléctricas* del ciclo de formación profesional básica de los programa de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica de la Universidad Industrial de Santander. La población estudiantil que participó, desde el segundo semestre del 2009 hasta el segundo semestre del 2010, fue de 91 estudiantes de *Tratamiento de Señales* y 200 estudiantes de Mediciones Eléctricas. La asignatura *Tratamiento de Señales* está ubicada en el quinto semestre de la malla curricular de las dos carreras de ingeniería mientras que la asignatura *Mediciones Eléctricas* está en el sexto semestre de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

Una vez realizada la intervención durante los dos semestres se tomó una encuesta a los estudiantes para evaluar la experiencia. Entre los resultados obtenidos se puede destacar que si bien los estudiantes consideran que la estructuración de la propuesta es adecuada, el compromiso de cambio por parte de ellos es aún incipiente en varios aspectos. Un ejemplo de esta apreciación es la importancia que le asignaron a la realización de las lecturas previas a la actividad de clase, ya que un 84,5% le dio la más alta calificación (entre 4,0 y 5,0); sin embargo el porcentaje de estudiantes que le dio esta misma calificación a la realización propiamente dicha de esta actividad disminuyó a un 30%.

Un aspecto que resalta el autor es el alto impacto que ha tenido la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, como lo corroboran tanto las altas calificaciones que los estudiantes le dieron a las preguntas relativas a este aspecto en la encuesta, como el número de visitantes del portal del profesor que, según el contador de páginas WEB Motigo, fue el siguiente: a) 4.400 visitas durante los meses que se desarrolló el segundo semestre de 2009 (27 de octubre de 2009 a 17 de marzo de 2010); 9.745 durante los meses correspondientes al primer semestre del 2010 (26 de abril a 27 de agosto de 2010) y 7.268 desde el 4 de octubre del 2010 hasta el 18 de febrero del 2011, período durante el cual se desenvolvió el segundo semestre del 2010.

Con relación al aprendizaje colaborativo, los estudiantes consideraron que es adecuado para su proceso de aprendizaje, aunque aún falta que se consolide como estrategia dentro de su formación profesional. Una posible causa es que en los primeros semestres de formación profesional, en nuestra universidad, predomina el trabajo individual sobre el colectivo y muchos estudiantes consideran que el trabajo en grupo consiste más en repartir trabajo que en compartirlo para establecer una interdependencia positiva en el proceso de aprendizaje.

El autor menciona que, en general, hay una percepción por parte de los estudiantes de que la metodología facilita el proceso de aprendizaje y valoran el trabajo en equipo como

una ayuda al aprendizaje por el compromiso que se genera entre ellos, sin descartar que se presentan conflictos, cuya solución permite crecer en la formación personal a cada uno de ello y los motiva para su desarrollo como profesionales. En este sentido consideran que la metodología impacta en su formación como profesionales en los siguientes aspectos: propende al desarrollo de la responsabilidad y la honestidad de cada uno de ellos, fomenta la toma de decisiones y permite la interacción.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/107/archivos/PCC_ING_08_2010.pdf*

## Estrategia 6. Mediación utilizando aulas demostrativas.

La mediación puede concretarse en varias formas, en tal sentido resultan de especial importancia las aulas demostrativas en donde se presenta a los alumnos experimentos, simulaciones, explicaciones y demostraciones de la aplicación en la resolución de problemas. Como ejemplos de estas estrategias están los trabajos de los profesores: José Luis Mata en el curso de *Novos Equipamentos e Serviços da Comunicação* – NESC de la carrar de Multimedia; María Joao Martins en la asignatura *Propagação e Radiação de Ondas Electromagnéticas* y Vasco Guerra en la asignatura *Matemática Aplicada e Computação* / Engenharia Física Tecnológica / Engenharia Biomédica.

### Aulas demostrativas: Experiencia en la asignatura Novos Equipamentos e Serviços da Comunicação - NESC.

**Instituto Superior Dom Alfonso III – INUAF Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal.**
**José Luis Mata**

**Resumen**

**Metodologia**. As aulas são de exposição oral da matéria com o apoio de vídeos e quando possível de demonstrações experimentais. Na maioria das aulas são distribuídos questionários com problemas e os alunos são incentivados a resolvê-los num exercício de autoavaliação.

**Avaliação.** O método de avaliação foi implementado desde a aprovação inicial do curso de Multimédia pelo que não há comparação possível com outros métodos de avaliação. Há duas maneiras de fazer esta cadeira: um exame final sobre toda a matéria onde é preciso ter uma nota igual ou superior a 9,5 valores.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/105/archivos/PCC_ING_07_2010.pdf*

## Experiência docente no âmbito do curso de Engenharia Electrotécnica, da disciplina Propagação e Radiação de Ondas Electromagnéticas à área de especialização de Telecomunicações.

**Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal.**
**María Joao Martins**

### Resumen

Introduzimos no início do semestre passado (1º semestre 2009/10) uma nova metodologia de ensino /aprendizagem e avaliação, a que chamámos "ACAP" acrónimo de "Avaliação Contínua nas Aulas Práticas".

### Metodologia ACAP

Objectivos:

1. Objectivo principal da nova metodologia é motivar os alunos para a aprendizagem contínua, o que é também um requisito da nossa sociedade em que o " Life Long Learning" é uma ferramenta essencial para a progressão na carreira.
2. Dar ênfase aos conceitos, tornando depois natural a resolução matemática.
3. Introduzir experiências laboratoriais ao longo do semestre que permitam concretizar os resultados obtidos.
4. Habituar os alunos ao uso de simuladores e outras TIC que permitem a exploração individual de vários conceitos. Estes simuladores são projectados e implementados pelos estudantes de mestrado, no âmbito das respectivas teses.
5. Introduzir "soft skills", tais como técnicas de apresentação, capacidade de liderança e fomentar o trabalho em grupo.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/104/archivos/PCC_ING_06_2009.pdf*

## Aulas demostrativas: Experiencia en la asignatura Matemática Aplicada e Computação / Engenharia Física Tecnológica / Engenharia Biomédica.

Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal.
Rodrigo de Abreu Vasco Guerra

### Resumen

Este breve relatório refere-se à unidade curricular (UC) de *Termodinâmica e Estrutura da Matéria*, leccionada aos alunos da Licenciatura em Matemática Aplicada e Computação e dos Mestrados Integrados em Engenharia Física Tecnológica e em Engenharia Biomédica.

### Modo de Funcionamento da Disciplina

Todos os alunos têm 3 horas de "aulas teóricas" e uma hora de "aula prática" (de resolução de exercícios) por semana. Além disso, devem realizar três trabalhos de laboratório ao longo do semestre, de duas horas cada um. Os alunos são divididos em dois turnos para as aulas teóricas e em 6 turnos para as aulas práticas, o que corresponde a cerca de 20 alunos por aula prática. Os trabalhos de laboratório são trabalhos de grupo, cada grupo sendo formado por três estudantes.

Os enunciados dos problemas para as aulas práticas são publicados na internet na página da disciplina com uma semana de antecedência, incluindo as soluções numéricas. Os alunos tentam resolver os problemas em casa e na aula prática.

*Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/102/archivos/PCC_ING_11_2010.pdf*

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


Barberá E. (2004). *La Educación en la Red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. España: Ediciones Paidós Ibérica.

Campus Virtual UNCuyo. UNCU Virtual Educación a Distancia e Innovación Educativa. http://www.uncuvirtual.uncu.edu.ar

Celis, J., y Gómez, V. (s.f.). *Factores de innovación curricular y académica en la educación superior.* Recuperado de http://www.rieoei.org/deloslectores/773Gomez.PDF

Delisle R., (1997). *How to use problem based learning in the classroom*.Alexandria, Virginia, U. S.A.: Association for Supervision and Curriculum development. ISBN 0-87120-291-3

Duarte C., Ordóñez G., Giraldo W., Ramírez D. y Verjel D. (2006), Diseño y elaboración de la estructura de la asignatura Tratamiento de Señales bajo una visión de competencias. En *Currículo universitario basado en competencias* (315-343). Colombia: Editorial Universidad del Norte.

Duch B. J., Groh S. E. y Allen D. E. (2001). *The power of problem-based learning*, Virginia, U. S. A.: Editorial Stylus Publishing, Sterling. ISBN 1-57922-037-1

Escotet M. A., Goñi I. J. y Vila A. (2007). *Modelo de innovación de la educación superior.* España: Ediciones Mensajero, S.A.U.

Estrada D., Lilia Y. (2005). *Elaboración y documentación de una propuesta de diseño curricular bajo la visión de competencias para la asignatura de mediciones eléctricas y estudio de su implementación en una plataforma E-Learning.* (Trabajo de grado). Universidad Industrial de Santander, Colombia.

Feuerstein, R. (1991). *Mediated Learning Experience (MLE). Theoretical, Psychosocial and Learning Implications.* London: Freund Publishing House. Lid.

Gurutze M., Velasco E. y Zamanillo I. (2006). *Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación.* Recuperado de http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2499438&orden=0

Healey, M. and Jenkins, A. (2000). Learning cycles and learning styles: the application of Kolb's experiential learning model in higher education. *Journal of Geography*, 99, 185-195.

Johnson, D. W. et al. (1991). *Cooperative learning. Increasing College Faculty Instructional productivity.* ASHE-ERIC. High Education Report Nº 4. George Washington University.

Johnson, D. W., Johnson, R., Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós.

Johnson, D. W., Maruyana, G., et al. (1981). Effects of cooperative, competitive and individualistic goal structures on achievement: A meta - analysis. *Psychological Bulletin*, 89, 74-62.

López de Maturana, S. (2009). *Los Buenos profesores: educadores comprometidos con un proyecto educativo*. Consejo Nacional de Cultura y las Artes. Fondo Nacional para el fomento del libro y la lectura. Gobierno de Chile. Editorial Universidad de la Serena.

Merriënboer, J. J. G., & Kester, L. (2005). The Four-Component Instructional Design Model: Multimedia Principles in Environments for Complex Learning. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.

Merrill, M. D. (1994). *Instructional Design Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Rosenberg, M. J. (2001). *E-learning. Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill.

Universidad Veracruzana (1999). Nuevo *Modelo Educativo para la Universidad Veracruzana. Lineamientos para el nivel Licenciatura. Propuesta.* México: Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

Verdejo, P. (2008). Modelo para la educación y evaluación por competencias (MECO). *Informe Final del Proyecto 6x4*. Colombia: Asociación de Universidades Colombianas.

Vigotsky L. (1982). *Pensamiento y lenguaje*. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Vigotsky L. (1983). *Obras escogidas III*. Moscú: Editorial Pedagógica.

Vigotsky L. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.* La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

# CASOS DESARROLLADOS EN EL MARCO DEL PROYECTO INNOVA CESAL

Cordero Esquivel, C. M. (2010). *Desarrollo de pensamiento complejo y las competencias de formación en los estudiantes, en un ambiente de aprendizaje apoyado en TIC*. Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/101/archivos/PCC_ING_02_2010.pdf

Guerra, V. (2011). *Matemática Aplicada e Computação / Engenharia Física Tecnológica / Engenharia Biomédica*. Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/102/archivos/PCC_ING_11_2010.pdf

Hernández Limón, C. (2011). *Experiencia de la implementación de aprendizaje basado en problemas en la materia Negocios electrónicos para el desarrollo del pensamiento complejo y competencias en el aula*. Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/103/archivos/PCC_ING_01_2011.pdf

Martins, M. J. (2009). *Relatório da experiencia docente*. Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/104/archivos/PCC_ING_06_2009.pdf

Mata, J. L. (2010). *Novos Equipamentos e Serviços da Comunicação – NESC*. Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/105/archivos/PCC_ING_07_2010.pdf

Mazón, I. (2010). *Estrategias para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en el aula: grupo de ingeniería, experiencia en el curso IE-1009 Sistemas en tiempo discreto*. Innova Cesal. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/106/archivos/PCC_ING_04_2010.pdf

Ordóñez Plata. G. (2011). *Estructuración curricular y aplicación de metodologías pedagógicas en asignaturas del área de Ingenierías para lograr aprendizajes significativos, bajo el enfoque de competencias*. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/107/archivos/PCC_ING_08_2010.pdf

Raichman, S. y Totter. E. (2010). *Modelo pedagógico de estrategias presenciales y virtuales para el desarrollo inicial del pensamiento complejo (MEVIPREC): Una implementación en la asignatura Geometría Analítica en carreras de Ingeniería*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/108/archivos/PCC_ING_05_2010.pdf

Rocha Uribe, J. A. (2010). *Transformando un curso (Transferencia de Masa II) hacia Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*. Universidad Autónoma de Yucatán, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/109/archivos/PCC_ING_09_2010.pdf

Rodríguez Orozco, N. (2010). *El aprendizaje de la Contabilidad Agropecuaria a través de la realización de tareas complejas*. Universidad Veracruzana, México. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/110/archivos/PCC_ING_03_2010.pdf

Velasco, M. I. (2010). *Utilización de algunas técnicas de gestión para el mejoramiento del rendimiento académico de alumnos de primer año en una carrera profesional*. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema01/111/archivos/PCC_ING_10_2010.pdf

# Anexo

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

# Participantes en el proyecto Innova Cesal

## ARTES, ARQUITECTURA Y DISEÑO

Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Silvia Susana Perez
Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Ester Trozzo
Colombia, Universidad Industrial de Santander, Patricia Casas Fernández
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Xiomara Zúñiga Salas
Ecuador, Universidad Técnica Particular de Loja, Karina Monteros Cueva
México, Universidad Autónoma de Yucatán, José Luis Cárdenas Pérez
México, Universidad Veracruzana, Enrique Velasco del Valle

## CIENCIAS BÁSICAS

Argentina, Universidad Nacional de Córdoba, Zulma Gangoso
Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Manuel Tovar
Chile, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Francisco Vera Mathias
Colombia, Universidad Industrial de Santander, Jorge Villamizar Morales
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Carlos Herrera Ramírez
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Francisco Javier Quesada Espinoza
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Javier Trejos Zelaya
Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica, Mario Castillo Sánchez
Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica, Edwin Chaves Esquivel
Ecuador, Universidad Técnica Particular de Loja, Juan Carlos Torres Díaz
Francia, Université Paris-Est Créteil, Christian Regnaut
México, Universidad Veracruzana, Martín Roberto Gámez Pastrana
Panamá, Universidad Autónoma de Chiriquí, Roberto Alfonso Guevara Atencio

## CIENCIAS DE LA SALUD

Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, María Inés Echeverría
Colombia, Universidad del Norte, Nelly Lecompte Beltrán
Colombia, Universidad del Rosario, Alejandra Salcedo Monsalve
Colombia, Universidad Industrial de Santander, Jaime Otoniel Ayala Pimentel
Colombia, Universidad Industrial de Santander, Adriana Castillo Pico
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Luis Diego Calzada Castro
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Gabriela Murillo Sancho
Ecuador, Universidad Técnica Particular de Loja, Silvia Libertad Vaca Gallegos
México, Universidad Autónoma de Yucatán, Carlos Ramón Ojeda Blanco
México, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Heberto Romero Priego Álvarez
México, Universidad Veracruzana, Jorge Arturo Balderrama Trápaga

## ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

Argentina, Universidad Nacional de Córdoba, Claudia Etna Carignano
Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, María Alejandra Marín
Bolivia, Universidad Técnica de Oruro, Jenny Nilda Ramírez Choque
Bolivia, Universidad Técnica de Oruro, Mirtha Galindo Vásquez
Colombia, Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA), Andrés Mora Valencia
Colombia, Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA), Juan Felipe Parra Osorio
Colombia, Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA), José Luis Sandoval Duque
Colombia, Universidad del Norte, Jaime Castrillón Cifuentes
Colombia, Universidad del Rosario, Dalsy Yolima Farfán Buitrago
Colombia, Universidad del Rosario, Marta Juanita Villaveces Niño
Colombia, Universidad Industrial de Santander, Juan Carlos Barbosa Herrera
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Isabel Cristina Arroyo Venegas
México, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Carlos Alberto Rodríguez Garza
México, Universidad Veracruzana, María Esther Estrada Morales
United Kingdom, Institute of Education, University of London, Luis Fabio Mesquiati
United Kingdom, Institute of Education, University of London, Jack Antonio Peffers de Valdes

## HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

Argentina, Universidad Nacional de Córdoba, Gabriela Sabulsky
Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, María Cristina Quintá Roccato
Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Estela María Zalba
Brasil, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Cleoni Maria Barboza Fernandes
Colombia, Universidad del Rosario, Juan Jacobo Calderón Villegas
Colombia, Universidad del Rosario, Nohra Pabón Fernández
Colombia, Universidad del Rosario, Francesca Ramos Pismataro
Colombia, Universidad del Rosario, Lina Marcela Trigos Carrillo
Colombia, Universidad Industrial de Santander, José Horacio Rosales Cueva
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Francisco Enríquez Solano
Francia, Université Paris-Est Créteil, Martine Dauzier
México, Universidad Veracruzana, Miguel Ángel Barradas Gerón
Panamá, Universidad Autónoma de Chiriquí, Agustín Alberto Martínez Rivera

## INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍA

Argentina, Universidad Nacional de Córdoba, Manuel Ignacio Velasco
Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Silvia Raquel Raichman de Mirasso
Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Eduardo Totter
Colombia, Universidad Industrial de Santander, Gabriel Ordóñez Plata
Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Ismael Mazón González
Costa Rica, Universidad Nacional de Costa Rica, Carmen María Cordero Esquivel
México, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cándido Hernández Limón
México, Universidad Autónoma de Yucatán, José Antonio Rocha Uribe
México, Universidad Veracruzana, Nereida Rodríguez Orozco
Portugal, Instituto Superior Técnico de Lisboa, Maria João Martins
Portugal, Instituto Superior Técnico de Lisboa, José Luis Mata Gonçalves
Portugal, Instituto Superior Técnico de Lisboa, Vasco Guerra

Esta obra se terminó de imprimir en febrero de 2012
en los talleres de Pastoressa, diseño gráfico, editorial y producción.
El tiraje consta de 300 ejemplares.

acet
Aseguramiento de la Calidad
en la Educación y en el Trabajo, S.C.

IOE LONDON
Leading education and social research
Institute of Education
University of London

IMCO
Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
Universidade Técnica de Lisboa

UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad
Industrial de
Santander
UIS

UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

UPEC
Connaissance - Action
UNIVERSITÉ
PARIS-EST CRÉTEIL
VAL DE MARNE

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

ISBN: 978-607-502-264-2

9 786075 022642