

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 predeterminedar 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 Architecture). 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 Across 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 de 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, sobretudo 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 unidisciplinarias.

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 interdisciplinarios 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 resolutive. 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.; Agueded, 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 familiarizar 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 al (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. Gijsselaers, *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 Architecture. *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 pensamiento 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 colloquium, 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