

PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE HERRAMIENTAS Y ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS VIRTUALES EN LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS.

LIC. MÓNICA ILANDA BRIJALDO RODRÍGUEZ

Unidad temática: Área I. E-learning en los métodos docentes.

Entornos tecnológicos como complementos de actividades presenciales.

Universidad de Salamanca – España / Universidad Nacional de Colombia

Cra 52 N° 71 – 25 Bogotá, Colombia / TEL: 2405875

Universidad de Salamanca – España / Universidad Nacional de Colombia

PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE HERRAMIENTAS Y ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS VIRTUALES EN LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS.

INTRODUCCION

Una de las estrategias que se ha venido impulsado en los diferentes niveles de formación académica es la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior, como herramienta para la ampliación de cobertura y la reducción de costos, dado que -según se deduce- permite llegar a un número mayor de estudiantes sin límites de espacio o tiempo. Pero la solución del aprendizaje y formación virtual es más que la dotación de una infraestructura tecnológica de última generación, que la simple transformación de la clase presencial en curso virtual; o que la utilización del computador para motivar la participación de los estudiantes en un curso.

De otra parte, surge la formulación de la “formación por competencias” en los diferentes niveles educativos y con especial atención en los niveles superiores. Esta formación se puede entender de muy diversas formas. Existen las corrientes que apuntan a una formación para lo laboral, y otras corrientes de la formación hacia un carácter más integral que fomente el aspecto investigativo en los estudiantes.

En la presente propuesta se tiene como objetivo diseñar, orientar y desarrollar herramientas y actividades, mediante la utilización de cursos en espacios virtuales, que fomenten las competencias generales y específicas (que guardan relación con las competencias señaladas en los documentos del ICFES y que forman la base para el desarrollo de los ECAES) de los estudiantes de las carreras que tienen como base las ciencias básicas.

En el desarrollo de los programas curriculares basados en competencias, el centro es el estudiante y su capacidad de aprender. Por esto la relación pedagógica fundamental es la que fortalece el aprendizaje autónomo y cooperativo, para lo cual el estudiante debe fijarse metas de aprendizaje y ser capaz de observar y evaluar su propio progreso. El estudiante se enfrenta a problemas y aprende de la experiencia y de la crítica del docente; la crítica y la autocrítica del trabajo del estudiante es una condición fundamental en el proceso de asimilación de la cultura

académica y de madurez intelectual. Este enfoque requiere instrumentos de apoyo metodológico al estudiante, así como medios educativos y espacios educativos adecuados.

TEXTO PRINCIPAL

La formación básica ha demostrado, a lo largo de mucho tiempo, una insistente preocupación por lo calidad de la docencia impartida, por las metodologías, las herramientas y medios utilizadas en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Sin embargo, todos los esfuerzos emprendidos se formulan y desarrollan en el lapso de una administración determinada, sin que los proyectos o propuestas lleguen a determinar un derrotero en el transcurso de la vida académica tanto de docentes, como de estudiantes.

Pero es importante mencionar que estas experiencias previas, permiten tener una idea de los temas y actividades que se han desarrollado y de alguna manera poder incentivar nuevamente estos trabajos y rescatar los resultados obtenidos por los mismos. Igualmente, permite establecer las estrategias pedagógicas más convenientes para obtener un proceso educativo de calidad.

La evaluación y reorientación de las estrategias pedagógicas y las posibilidades de flexibilización de los programas curriculares, mediante la adopción del mecanismo de los créditos, son algunas de las acciones que se han empezado a emprender como mecanismos de cambio. Asimismo se debe mencionar las transformaciones en el ejercicio profesional de los egresados y los vínculos, cada vez más notorios, hacia programas interdisciplinarios y a la promoción de alianzas entre instituciones y nuevas formas de conocimiento.

Las estrategias para impulsar la calidad académica de los programas de educación superior es la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación, como herramienta para la ampliación de cobertura y la reducción de costos, dado que -según se deduce- permite llegar a un número mayor de estudiantes sin límites de espacio o tiempo. Pero la solución del aprendizaje y formación virtual es más que la dotación de una infraestructura tecnológica de última generación, que la simple transformación de la clase presencial en curso virtual; o que la utilización del computador para motivar la participación de los estudiantes en un curso.

A partir de este proyecto se propone la utilización de los Espacios Virtuales, como herramienta pedagógica para la complementación, nivelación y formación de los estudiantes que vienen con deficiencias en el aprendizaje de las ciencias básicas y en la apropiación de competencias básicas como la lectura la argumentación y la proposición.

De otra parte, surge la formulación de la "formación por competencias" en los diferentes niveles educativos y con especial atención en los niveles superiores. Esta formación se puede entender de muy diversas formas. Existen las corrientes que apuntan a una formación para lo laboral, y otras corrientes de la formación hacia un carácter más integral que fomente el aspecto investigativo en los estudiantes.

En la presente propuesta el objetivo es diseñar, orientar y desarrollar herramientas y actividades, mediante la utilización de cursos en espacios virtuales, que fomenten las competencias generales y específicas (que guardan relación con las competencias señaladas en los documentos del ICFES y que forman la base para el desarrollo de los ECAES) de los estudiantes de las carreras profesionales que tienen como base las ciencias básicas. Cabe anotar que este es un proyecto en ciernes, pues su inicio apenas comienza, así que los resultados finales se podrán presentar en un máximo de dos años.

La metodología y los procedimientos propuestos parten de análisis anteriores y de la conceptualización de la teoría de la formación por competencias; la etapa experimental del proyecto arrojarán información más confiable acerca de las ventajas y dificultades en la aplicación de esta nueva concepción pedagógica en un caso particular.

Igualmente, este trabajo hace parte del proyecto de tesis doctoral de la autora de esta propuesta para obtener el grado de Doctor en Procesos de Formación en Espacios Virtuales de la Universidad de Salamanca – España y cuya directora de tesis es la Doctora Begoña Gross Salvat de la Universidad de Barcelona.

OBJETIVOS

1. Diseñar herramientas y actividades pedagógicas para la formación por competencias mediante la utilización de los espacios virtuales de aprendizaje.
2. Incorporar las herramientas y actividades diseñadas en el desarrollo de los cursos con los cuales se realice la prueba piloto.
3. Asesorar a los docentes participantes en la utilización y adecuación de los espacios virtuales de aprendizaje y en la preparación de cursos mixtos (presencial – virtual).
4. Preparar a los estudiantes participantes en el modelo de aprendizaje autónomo y evaluar los resultados de su aprendizaje.
5. Analizar y evaluar las herramientas y actividades desarrolladas en cuanto al desempeño y la efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

METODOLOGÍA

El aprendizaje activo y autónomo es la premisa desde la cual se parte para iniciar una revisión de las estrategias pedagógicas que puedan incentivar el aprendizaje por competencias. El énfasis debe estar dado en el fortalecimiento de las capacidades e intereses del estudiante para su desempeño futuro. Angulo y Toro (2001) afirman que la educación universitaria deberá, cada vez más, orientarse por premisas de aprendizaje activo, constructivo y significativo. El aprendizaje en ciencia y tecnología deberá parecerse cada vez más al proceso mediante el cual se construye ciencia y tecnología. La ciencia y tecnología se aprenden construyéndolas y reconstruyéndolas. Es esa la manera compacta de entender, las tantas veces mentadas premisas de “aprender a aprender” y “aprendizaje activo” dentro de las teorías contemporáneas de la educación.” (p.38).

Estos autores asimismo, discuten el hecho de que se deben promover nuevas y diversas modalidades de aprendizaje, especialmente las generadas por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Estas innovaciones curriculares permiten entre otros aspectos, la modularización de las unidades de aprendizaje, la flexibilización en la oferta de programas, modifica el tiempo, espacio, presencialidad y función del docente y en las posibilidades de aprendizaje autónomo por parte del estudiante, en quienes está la responsabilidad de los resultados y logros académicos.

Para otros autores como Jacobson y Coulson (1991) consideran importante el aprendizaje en diferentes contextos. Elaboran “la teoría de la flexibilidad cognitiva”, con ella proponen dominar

la complejidad a través de procesos de aprendizaje que favorezcan la flexibilidad cognitiva, es decir, la habilidad para representar conocimientos desde diferentes perspectivas conceptuales. Los entornos de aprendizaje han de ser flexibles y tiene como características el representar los mismos conocimientos de diferentes formas, se aprende desde la variedad de las propuestas.

Esta flexibilidad permite que el conocimiento pueda ser utilizado posteriormente en múltiples situaciones gracias a la capacidad del alumno para construir desde diferentes representaciones un conocimiento conjunto adecuado para la resolución de problemas. Para esta corriente pedagógica el computador es el instrumento ideal para permitir la flexibilidad cognitiva. Sobre todo los sistemas hipertexto puesto que en estos se organiza la información no de manera lineal, sino que el estudiante puede recorrer, navegar o utilizar personal y creativamente la información.

En el desarrollo de los programas curriculares basados en competencias, el centro es el estudiante y su capacidad de aprender. Por esto la relación pedagógica fundamental es la que fortalece el aprendizaje autónomo y cooperativo, para lo cual el estudiante debe fijarse metas de aprendizaje y ser capaz de observar y evaluar su propio progreso. El estudiante se enfrenta a problemas y aprende de la experiencia y de la crítica del docente; la crítica y la autocrítica del trabajo del estudiante es una condición fundamental en el proceso de asimilación de la cultura académica y de madurez intelectual. Este enfoque requiere instrumentos de apoyo metodológico al estudiante, así como medios educativos y espacios educativos adecuados.

Para fundamentar el diseño, orientación y desarrollo de los cursos virtuales se tomarán las siguientes premisas como parte del diseño instructivo:

a) MAYOR ÉNFASIS EN EL APRENDIZAJE Y NO EN LA INSTRUCCIÓN

Los alumnos desarrollan sus propias estrategias de aprendizaje y señalan sus objetivos y metas, al mismo tiempo que se responsabilizan de qué y cómo aprender. En este caso el docente ha de descubrir la combinación de materiales y actividades de enseñanza que puedan ayudar a los alumnos a darse cuenta del valor del “descubrimiento” para futuros aprendizajes. La ventaja de este tipo de diseño instructivo es que logra enfatizar la habilidad y competencia de los estudiantes para crear interpretaciones por si mismos y para manipular las cosas hasta que las conozcan, a satisfacción individual.

b) UNA PROPUESTA DIFERENTE PARA EL USO DE LA TECNOLOGÍA

Para este caso se diferencian dos tipos de uso de tecnología. Las “tecnologías llenas” en las cuales están dirigidas a enseñar contenidos, como los tutoriales o simuladores; y las “tecnologías vacías” que aceptan cualquier tipo de contenido y están diseñadas para permitir que los estudiantes exploren y construyan significados por si mismos.

Para las tecnologías llenas se utilizaran los diferentes software empleados así como tutoriales y simuladores que han empleado hasta el momento los docentes y se evaluará su utilización, desempeño y apropiación de conocimiento a partir de su uso. Para el caso de las tecnologías vacías se tomará como punto de partida la utilización de herramientas como los blogs y los wikis, que permiten la construcción colectiva del conocimiento y la posibilidad de comunidades de aprendizaje. Igualmente se explorarán otras opciones como los WebQuest, o Ciberguides.

En la motivación de los estudiantes se emplearán la utilización de juegos virtuales o juegos de roles que posteriormente se acoplarán a los cursos diseñados y se evaluará la mejora en procesos de abstracción y de pensamiento complejo. Por ahora este enunciado está en

construcción y aún se está evaluando su utilización y su manejo posterior. Si la conceptualización de su uso no es la apropiada, se descartará esta posibilidad.

c) DISEÑO INSTRUCTIVO DIFERENTE

En el diseño instructivo, a pesar de la libertad de construcción, no se deben olvidar tareas fundamentales como:

- i) En la instrucción inicial partir de los conocimientos previos que traen los estudiantes y qué se necesita explícitamente ser enseñado.
- ii) Diseñar la estructura de los programas para apoyar la construcción de significado de los estudiantes. El profesor debe proporcionar a los estudiantes cantidades variables de guía cuando surja esta necesidad; las necesidades instructivas se deben manejar en el momento en el que se está produciendo el aprendizaje, el pensar no se puede separar del hacer.
- iii) Determinar las características de la evaluación de los aprendizajes o resultados de aprendizaje. Es importante encontrar actividades que sean significativas para los estudiantes, caracterizados por tener relevancia y utilidad en el mundo real. La evaluación debe determinar la mejor secuencia de aprendizaje en función de las necesidades del alumno. La solución de problemas relevantes puede ser un buen resultado a evaluar. La evaluación desde el punto de vista constructivista se preocupa por el proceso de la adquisición de conocimientos y no tanto por el resultado.

Inicialmente se realizará la parte experimental de proyecto con docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. La razón de esta selección obedece a una problemática particular de esta facultad, pues entre el 25 y el 50% de los estudiantes de las diferentes carreras de Ingeniería pierden su condición académica debido a la pérdida de las asignaturas de Física y Matemáticas. Esto representa un problema muy grave de cobertura, pues una alta mortalidad académica, deja por fuera de las posibilidades de obtención de grado profesional a un número considerable de estudiantes.

A la preocupación por la pérdida de los cursos de matemáticas y física se suma el hecho de que los estudiantes no adquieren una visión general de estas dos importantes áreas y se crea la percepción errónea de que la matemática se reduce al cálculo y en cuanto a la física, no se entiende el objetivo de ésta como ciencia y su relación con la tecnología.

En muchos casos se visualiza la formación básica de los ingenieros como un impedimento para continuar, pero no se acepta el innegable hecho que no puede existir un ingeniero sin una base formal y fundamental en ciencias básicas.

La selección de los cursos y docentes que participan del proyecto es abierta, y podrán participar para el proyecto piloto con un mínimo de 5 cursos que incluyan áreas de ciencias básicas (matemáticas y físicas), básicas de ingeniería e ingeniería y ciencias aplicadas. El número de docentes puede oscilar dependiendo del número de cursos. En cuanto a los estudiantes se determinará el número de acuerdo a los cursos seleccionados.

La asesoría a los docentes participantes se hará en dos frentes principales: la capacitación en la virtualización de cursos y en el empleo de entornos virtuales de aprendizaje, y en la formulación de cursos basados en competencias. Para ello se utilizarán igualmente las herramientas y actividades diseñadas por el autor del proyecto.

Para el caso de los estudiantes se hará un proceso de sensibilización de la importancia de las matemáticas y la física en la formación de un ingeniero; igualmente, se realizarán talleres para enseñar a los estudiantes a interpretar, argumentar y proponer fortaleciendo así la formación por competencias, que se espera se consolide con la metodología propuesta y con la

transformación de la clase presencial y la utilización de los computadores como herramienta pedagógica.

En el diseño y desarrollo de las herramientas se incluirá la propuesta de evaluación y análisis de los resultados de los cursos y la formulación de espacios de seguimiento para los procesos de enseñanza –aprendizaje por parte de los estudiantes y los docentes.

Los prototipos de cursos y las actividades y herramientas para la formación por competencias serán probados en el II semestre de desarrollo del proyecto. Luego de esta prueba piloto se establecerán las correcciones, adecuaciones y se mostrarán igualmente las ventajas y virtudes encontradas de acuerdo con los parámetros de evaluación y análisis establecidos.

RESULTADOS

- Establecer herramientas y actividades novedosas y efectivas en la enseñanza mediante la utilización de la formación por competencias.
- Lograr la apropiación del enfoque del aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes.
- Entregar a la comunidad universitaria un mecanismo novedoso de enseñanza mediante la utilización de los espacios virtuales de aprendizaje y por medio de la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos.
- Incentivar la participación de los docentes en la formulación de estrategias pedagógicas en la formación de sus estudiantes.
- Publicación de los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

Temática: Competencias

BACARAT, M. P. y GRAZIANO, N. A. (2002). ¿Sabemos de qué hablamos cuando usamos el término competencia/s?. En Bustamante et al (Eds), El concepto de competencia II: Una mirada interdisciplinar. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.

BOGOYA, D (2000). Una prueba de evaluación de competencias académicas como proyecto. En Bogoya et al (Eds), Competencias y proyecto pedagógico. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

COROMINAS, E. (2001). Competencias genéricas en la formación universitaria. Revista de Educación, 325, 299-321.

GOMEZ, V y CELIS, J. (2004). “Factores de innovación curricular y académica en la educación superior”. En UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (2005). Reforma académica ¿en qué va el debate?. Documentos de trabajo nº 5. Bogotá: UNIBIBLOS.

GONZALEZ, E.M. (2000): Un currículo basado en la solución de problemas para la formación de profesionales. Medellín: Universidad de Antioquia.

GONZALEZ, J. y WAGENAAR, R. (2003): Tuning Educational Structures in Europe. Bilbao: Deusto.

JURADO, F. (2003). El doble sentido del concepto competencia. *Magisterio, Educación y Pedagogía*, 1, 14-16.

MALDONADO, M. A. (2001): Las competencias, una opción de vida: metodología para el diseño curricular. Bogotá: ECOE

MERTENS, L. (2000): La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional. Madrid: OEI.

NOVAK, J.D. y GOWIN, D.B. (1988): Aprendiendo a aprender. Madrid: Santillana.

TOBON, S. (2004): Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: ECOE Ediciones.

TOBON, S. (2006): Competencias en la Educación Superior. Bogotá: ECOE Ediciones.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (2004): La reforma académica que requiere la Universidad Nacional. Documentos de trabajo nº 1. Bogotá: UNIBIBLOS.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (2004): Programas curriculares y pedagógicos del pregrado en la Universidad Nacional de Colombia. Documentos de trabajo nº 3. Bogotá: UNIBIBLOS.

Temática: Educación virtual

AGUADED, J. I. y CABERO, J. (2002): Educar en red. Internet como recurso par a la educación. Málaga: Ediciones Aljibe.

AGUILAR, E et al (2003): Aula Virtual. Una alternativa en educación superior. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander

BARAJAS, M. (2003): La tecnología educativa en la enseñanza superior. Entornos virtuales de aprendizaje. Madrid: McGrawHill

BRADLEY, C. y OLIVER, M. (2002): The evolution of pedagogic models for work-based learning within a virtual university, *Computers and Education*, 38(1-3), 37-52.

EPPER, R Y BATES, T. (2004): Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología. Buenas prácticas de instituciones líderes. Barcelona: Editorial UOC.

FAINHOLC, B. (2004): Lectura crítica en Internet: análisis y utilización de los recursos tecnológicos en educación. Rosario: Homo Sapiens.

GROS, B. (1997): Diseños y programas educativos. Pautas pedagógicas para la elaboración de software. Barcelona: Ariel.

MARCELO, C; PUENTE, D; BALLESTEROS, M. y PALAZON, A. (2002): E-learning. Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

MIR, J., REPARAZ, C., SOBRINO,A. (2003): La formación en Internet. Modelo de un curso "online". Barcelona: Ariel.

RODRIGUEZ, J. (2004): El aprendizaje virtual. Rosario: Homo Sapiens Editores.

Temática: Investigación en Educación

ANGULO, C y TORO, J.R. (2001): La universidad académicamente abierta para la actual sociedad del conocimiento. En OROZCO, L.E.. (2001). Educación Superior. Desafío global y respuesta nacional. Bogotá: Universidad de los Andes.

ARNAL, J; DEL RINCON, D y LATORRE, A. (1997): Bases metodológicas de la investigación educativa. Barcelona: Hurtado.

BERICAT, E. (1998): La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social. Barcelona: Ariel Sociología

JONASSEN, D.H, (1991): "Evaluating constructivistic learning". Educational Technology, sept, pp. 28-33

SANDÍN, M. P. (2003): Investigación cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones. Madrid:McGraw-Hill.

CURRÍCULO:

Mónica Ilanda Brijaldo Rodríguez.

Estudios: Candidato a Doctor Procesos de Formación en Espacios Virtuales. Universidad de Salamanca – España. En tesis doctoral. **DEA- Diploma de Estudios Avanzados** Procesos de Formación en Espacios Virtuales. Universidad de Salamanca, 2005. **Postgrado** en Multimedia Educativa, Universidad Antonio Nariño, Bogotá, 1999. **Pregrado** Licenciatura en Filología e Idiomas. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 1991.

Participación en Congresos: X Congreso Internacional de Educación Electrónica, Virtual y a Distancia. Teledu 2004. Ponencia: "Evaluación de los cambios actitudinales y de aprendizaje en los estudiantes, mediante el uso de las nuevas tecnologías". Cartagena de Indias, Junio 2004.

I Congreso Internacional de Educación mediada por Tecnologías. Organizado por Universidad del Norte, Grupo G10 Entornos Virtuales e ISTE. Barranquilla, Octubre de 2004.

Publicaciones: Brijaldo, M. (2004): "La formación a través de medios virtuales. Un nuevo modelo de innovación educativa y de conocimiento sin fronteras." En: *Revista e-ducare*, Nº 2. Salamanca (España), junio 1 de 2004. Publicación electrónica.

Brijaldo, M. y Campos, D. (2001): *Investigación en la Universidad Nacional 1990-1999. Una década de aciertos, inciertos y desconciertos.* DINAIN. Bogotá: TM Editores e Impresores. ISBN 33-2217-2.

Charum, J., Brijaldo, M. (2001): *Construyendo el Sistema de Información de la Investigación de la Universidad Nacional.* DINAIN. Bogotá: TM Editores e Impresores. ISBN 33-2868-5.

Conferencias impartidas: 1) Una visión de la Educación Virtual. Entre el mundo de lo imaginario y de lo real. Universidad del Bosque. Semana de la Ingeniería Bogotá, Septiembre 2004. **2) La Educación Virtual o el encanto de un "Matrix Recargado".** Corporación John F. Kennedy. VI Simposio de Informática y Sistemas de Información. Bogotá, Mayo 2005. **3) La Formación en Ingeniería, es más que cuestión de método.** Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Semana Universitaria. Bogotá, Septiembre 2005.