

Ciencias Básicas

ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES: PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS

La evaluación de aprendizajes en el Grupo de Ciencias Básicas

*Gangoso, Z.¹ (coord.), Guevara, R.², Quesada, J.³,
Torres-Díaz⁴, Tovar⁵, M., Trejos, J.⁶, Villamizar, J.⁷*

INTRODUCCIÓN

La evaluación se trata de una disciplina que ha sufrido profundas transformaciones conceptuales y funcionales a lo largo de la historia y, sobre todo, a lo largo del siglo XX (Escudero, 2003).

Hoy, cuando se habla de evaluación se pueden apreciar dos interpretaciones diferentes con marcadas diferencias conceptuales y metodológicas. Estas proceden de dos usos habituales de la evaluación utilizados por dos colectivos diferentes, lo que puede considerarse como dos campos de aplicación. Cada uno de ellos destaca o enfatiza alguno o algunos de los componentes del proceso evaluativo.

Por una parte, desde la docencia, se considera la evaluación como un elemento más del diseño curricular, en este sentido, la evaluación no puede separarse la metodología del resto de los elementos que vienen considerándose en el diseño y desarrollo del currículo como son los objetivos, los contenidos y la evaluación. Res-

¹ Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

² Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá

³ Universidad de Costa Rica, Costa Rica

⁴ Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

⁵ Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

⁶ Universidad de Costa Rica, Costa Rica

⁷ Universidad Industrial de Santander, Colombia

pecto a los aspectos metodológicos, cuando se diseñan estrategias de enseñanza para un curso o momento determinado, se realiza una selección a partir de una serie de criterios, lo que supone una toma de decisiones que debe ser valorada.

Por otra parte, en educación se considera la investigación evaluativa cuyo propósito es “medir los efectos de un programa por comparación con las metas que se propuso alcanzar, a fin de contribuir a la toma de decisiones subsiguientes acerca del programa y para mejorar la programación futura” (Weiss, 1985, p. 16). Para ello se vale de los métodos y el instrumental de la investigación social.

Cuando se trata de enseñanza, ambas maneras de considerar la evaluación están de acuerdo con una definición como “*Evaluar es emitir juicios sobre la adecuación de las decisiones que el profesor toma durante el proceso de enseñanza aprendizaje a fin de lograr que sus alumnos aprendan*” (Brincones, 1990)

El Proyecto Innova Cesal, está de acuerdo con este planteamiento, en cuanto asigna a la evaluación el propósito de “*valorar un proceso de construcción del conocimiento*” de los estudiantes, construcción que, al final, es el objetivo de todo proceso de enseñanza, en el que los profesores toman decisiones. Otro aspecto importante a considerar en el proyecto es el relativo a los instrumentos a utilizar durante el proceso de evaluación, señalando que las TIC digitales ofrecen la posibilidad de construir materiales dinámicos e interactivos.

Bajo esta concepción se han realizado trabajos dirigidos a mostrar innovaciones en la aplicación de las TIC en procesos de evaluación del aprendizaje de los alumnos, realizados desde metodologías innovadoras.

Los trabajos presentados en el Grupo de Ciencias Básicas, se han analizado desde el enfoque de Cronbach (1982) que propone que se planifiquen y controlen los siguientes elementos:

- Unidades (U) que son sometidas a evaluación, individuos o grupos participantes.
- Tratamiento (T) de la evaluación.
- Operaciones (O) que lleva a cabo el evaluador para la recogida y análisis de datos, así como para la elaboración de conclusiones.
- Contexto en el que tiene lugar el programa y su evaluación.

Para este caso, el apartado Operaciones se considera el relativo al empleo de TIC. El resumen se ofrece luego a continuación, en el apartado “Identificación de las estrategias generales”

Como denominador común de todos los trabajos cabe señalar la incorporación de la evaluación como una actividad más dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje, directamente relacionada con el resto de las actividades planteadas para los alumnos y con el objetivo del trabajo de innovación. En este sentido, las evaluaciones realizadas cumplen las dos visiones a las que se hace referencia: aprendizaje de los alumnos e investigación e innovación.

Otro aspecto a destacar es la inclusión en la actividad docente de una variada batería de nuevos instrumentos de recogida de información, algunos nuevos y otros modificando los exámenes tradicionales, con la incorporación, bien de aspectos de diseño (rúbricas), como de contenido (aspectos del desarrollo profesional) o del medio de recogida de información (foros).

MARCOS DE REFERENCIA

Los principales marcos de referencia empleados se refieren a:

Evaluación auténtica, definida por Gulikers (Gulikers y otros, 2004) como la “evaluación que requiere que los estudiantes apliquen las mismas competencias o combinación de conocimientos, habilidades y actitudes tanto en la situación definida mediante criterios como en la vida profesional”. De esta forma, se enfrenta al estudiante en las condiciones que asemejen lo más posible el ambiente donde se desarrollará profesionalmente. El nivel de autenticidad de una evaluación se define, por lo tanto, por su grado de semejanza a la situación ficticia.

Aprendizaje de competencias comunicativas, disciplinares, interpersonales, investigativas y tecnológicas, a través de una metodología de proyectos.

Aprendizaje Basado en Problemas, que se asume un modelo de aprendizaje activo en el que los estudiantes planean, implementan, evalúan y desarrollan un proyecto que tiene aplicación real y que va más allá del aula de clase. Así se consigue una integración entre el aprendizaje en el aula y la realidad. (Blank, 1997; Bottoms & Webb, 1998; Reyes, 1998) y el desarrollo de habilidades de colaboración para construir conocimiento. (Bryson, 1994; Reyes, 1998)

Aplicación de estrategias enmarcadas en el concepto de hábitos mentales (Dufresne, Gerace, Mestre y Leonard, 2000), considerando un hábito mental como una tendencia natural o disposición aplicada a un proceso mental y se diferencia entre hábitos básicos y hábitos avanzados de la mente

ESTRATEGIAS GENERALES

De acuerdo con la decisión de utilizar evaluación auténtica, se diseñan estrategias docentes que involucran tareas ocupacionales.

Estrategia 1. Evaluación de la educación virtual: el foro

La innovación se centra en la utilización del foro como herramienta virtual de recogida de datos para la evaluación en un curso universitario, desarrollado de acuerdo a la metodología de trabajo propuesta por INNOVA CESAL. El tema seleccionando es complejo y que requiere “tiempo extra”, para desarrollarse.

Se seleccionó como estrategia de evaluación la participación en la técnica del foro, en dos modalidades: foro virtual o asincrónico para una primera fase de capacitación y la modalidad de foro presencial, ya que esta herramienta permite crear hilos de discusión sobre un tema determinado a partir de la participación e intervención de los usuarios. Se realizó mediante la plataforma NETLOG, con un diseño cerrado en el que sólo se permitió la participación de los estudiantes inscritos para la discusión del tema central y el profesor actuó únicamente como moderador.

Como valoración de la participación en el foro se propuso la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Capacitación} = T1 + T2 + N + A + B + C,$$

Donde T representa los informes de tareas desarrolladas (30 pts c/u); N es el número de participaciones en el foro virtual (10 pts); A corresponde a opiniones propias y/o comentarios sobre lo expuesto por otros compañeros (10 pts); B al uso de páginas web y referencias consultadas (10 pts) y C si proporcionó algún material audiovisual a su informe (10 pts)

A los estudiantes se les solicitó cumplir con un mínimo de 75% de nota de capacitación en el foro virtual, para tener derecho a la participación como panelista en el foro presencial final.

■ Evaluación de la educación virtual: el foro

Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá

Roberto Guevara

Resumen: Se informa sobre una experiencia en la que se utiliza un foro para la evaluación de alumnos después de implementar una estrategia, también virtual, para el desarrollo de algunos temas en una carrera de medicina. La experiencia se desarrolla en la Universidad Autónoma de Chiriquí en la cual la incorporación de estrategias virtuales es relativamente reciente. Se utilizan foros en dos modalidades: foro virtual o asincrónico para una primera fase de capacitación y la modalidad de foro presencial, ambos con el tema especial: Bioquímica del envejecimiento. Se observa que la técnica fortalece la discusión en grupo, la interacción y el intercambio de experiencias. Se utilizan como registros tanto el trabajo individual como las construcciones en grupo. Resultan relevantes los registros anecdóticos sin editar que quedan plasmados en los trabajos que entregan los participantes. Estos permiten al profesor detectar con más eficiencia las debilidades y fortalezas de los estudiantes y el avance de sus conocimientos ante un tema complejo.

Algunas fortalezas de la metodología propuesta que podemos señalar, se fundamentan precisamente en la sinergia del aprendizaje, porque involucra y beneficia a todos los que deciden participar, incluyendo al profesor.

- *Unidad sometida a evaluación:* Estrategia virtual para el desarrollo de algunos temas en una carrera de medicina
- *Tratamiento de la evaluación:* Se utilizan foros en dos modalidades: foro virtual o asincrónico para una primera fase de capacitación y foro presencial.
- *Operaciones para la recogida y análisis de datos:* Registros tanto el trabajo individual como las construcciones en grupo

Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/218/archivos/EVA_CB_06_2011.pdf

Estrategia 2. Aproximación a la evaluación de competencias en un laboratorio de Química Industrial

Plantea una alternativa diferente a la tradicional manera de realizar las experiencias de laboratorio. Diseña el desarrollo de una experiencia de laboratorio donde el estudiante se enfrente a la realidad industrial de generación de nuevos o mejorados productos o procesos.

Para la evaluación, desde el inicio del proyecto se llevó una bitácora en donde se registraron las manifestaciones de los estudiantes durante el desarrollo de la misma. El propósito fue más que llevar un control de la ejecución de las actividades. Lo que se buscó fue ver la motivación, las experiencias que externaban, como resolvían los problemas y desarrollaban el proceso de investigación. Lo importante era establecer la aceptación de los estudiantes de la nueva experiencia propuesta.

■ Aproximación a la evaluación de competencias en un Laboratorio de Química Industrial

Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Javier Quesada

Resumen: Se presenta la propuesta de intervención en el aula donde se trabajó la implementación de una alternativa a la evaluación tradicionalmente realizada en el curso Laboratorio de Procesos Industriales II. La misma contempló la puesta en marcha de una evaluación más auténtica empleando situaciones más apegadas a la realidad profesional con el desarrollo de un proyecto de investigación. Los resultados fueron muy satisfactorios y se detectó varios puntos de mejora para el mecanismo de evaluación, aplicable a experiencias futuras.

- *Unidad sometida a evaluación:* intervención en el aula realizada en el curso Laboratorio de Procesos Industriales II
- *Tratamiento de la evaluación:* evaluación empleando situaciones más apegadas a la realidad profesional con el desarrollo de un proyecto de investigación
- *Operaciones para la recogida y análisis de datos:* exposiciones de los estudiantes, pertinencia y calidad.

Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/177/archivos/EVA_CB_01_2011.pdf

Estrategia 3. Evaluación en diversas experiencias educativas en Matemática

Se plantea el cambio de metodología de dos cursos. Las principales estrategias utilizadas fueron: estudio independiente, haciendo el estudiante una exposición de los mismos. Esta exposición debía hacerse con Beamer (Editor tipográfico basado en Latex para la presentación de diapositivas, especializado en notación matemática); lecturas con exposición ante el grupo en un tiempo limitado, y de la elaboración de un reporte escrito con cierto formato; y resolución de ejercicios.

La presentación de los contenidos contó con recursos tecnológicos que hicieron más atractivo su estudio por parte de los estudiantes. Se desarrolló una serie de materiales (animaciones, vídeos) que pueden ser utilizados en futuras aplicaciones del curso, y pueden servir como guía para elaborar más materiales, actualizándolos acorde con las tendencias de las innovaciones tecnológicas. Por tanto, constituye una valoración positiva el uso de material multimedia como los videos, applets, etc., que crea una motivación diferente en el aprendizaje de la matemática y ayuda al proceso de la comprensión de los conceptos. Pero a la vez, las principales limitaciones se encontraron en la disponibilidad de equipo para proyectar el material desarrollado y el acondicionamiento de las aulas para la conexión de éste.

Para la evaluación se utilizaron preguntas y cuestionarios virtuales en la plataforma Moodle.

■ Evaluación de la discusión mediada por tecnologías como estrategia para la enseñanza de estadística

Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Javier Trejos, Jendry Arguedas y Marvin Coto

Resumen: Se presentan tres experiencias en matemáticas y sus aspectos relacionados con la evaluación. Se trata de un curso de estadística actuarial, uno de cálculo y un examen especial diseñado para estudiantes que han cursado previamente alguno de los cursos básicos de cálculo para ingenierías. En los tres casos se hace una descripción de las experiencias, las actividades del profesor y del estudiante, el seguimiento que se dio, y la valoración final (positiva o negativa) de la experiencia.

- *Unidad sometida a evaluación:* Dos cursos experimentales sobre estadística actuarial, cálculo y un examen especial diseñado para estudiantes que han cursado previamente alguno de los cursos básicos de cálculo para ingenierías
- *Tratamiento de la evaluación:* análisis de cuestionarios en plataforma Moodle.
- *Operaciones para la recogida y análisis de datos:* presentaciones orales, calidad y pertinencia

Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/180/archivos/EVA_CB_04_2011.pdf

Estrategia 4. Evaluación de aprendizaje en un curso de Álgebra Lineal bajo los lineamientos del proyecto Innova Cesal

Mediante un cambio de metodología pretende a) el estudiante se convierte en constructor de su aprendizaje, b) el estudiante hace uso de las tecnologías (Mat-Lab®, Moodle®), c) los estudiantes buscan y manejan información especializada, d) trabajan en equipo colaborativamente, e) diseña y sustenta de forma oral su trabajo, f) permite evaluar de forma distinta a los cuatro exámenes tradicionales, g) indaga si el estudiante ha adquirido los conocimientos necesarios para resolver el problema y además ha desarrollado las competencias previstas al inicio del programa.

De acuerdo con la metodología se realiza una evaluación de los proyectos. Se tuvo en cuenta el aprendizaje y aplicación de los conceptos básicos de la asignatura, el desarrollo de la capacidad de análisis y de pensamiento complejo, la elaboración de informes de avance del proyecto de aula, el diseño, ejecución y presentación de un proyecto de aula con perfil investigativo y el trabajo en equipo.

■ Evaluación de aprendizaje en un curso de Álgebra Lineal bajo los lineamientos del proyecto Innova Cesal.

Universidad Industrial de Santander, Colombia.

Jorge Villamizar Morales

Resumen: En este trabajo por proyectos o aprendizaje por proyectos en el aula, se aplican estrategias pedagógicas que buscan optimizar el aprendizaje del álgebra lineal con el fin de mejorar el desempeño de los estudiantes en proceso de formación profesional. En esta propuesta de intervención en el aula, se implementa una alternativa a la evaluación tradicional. Se busca con esta alternativa conocer si el estudiante ha adquirido, a través de un trabajo autónomo y en equipo, los conocimientos y las competencias propuestas en la asignatura. La innovación en la evaluación permite que la misma sea más auténtica, vaya más allá de los exámenes teóricos y pondere lo realizado por los estudiantes en el desarrollo del proyecto de aula. Esta innovación, en permanente mejora, ha arrojado resultados satisfactorios, motivantes y está disponible para ser replicada en cualquier institución educativa de nivel superior.

- *Unidad sometida a evaluación:* estrategias pedagógicas que buscan optimizar el aprendizaje del álgebra lineal con el fin de mejorar el desempeño de los estudiantes en proceso de formación profesional
- *Tratamiento de la evaluación:* Diseño de nuevos instrumentos de evaluación dirigidos a conocer si el estudiante ha adquirido, a través de un trabajo autónomo y en equipo, los conocimientos y las competencias propuestas en la asignatura
- *Operaciones para la recogida y análisis de datos:* Realización de proyectos y solución de problemas

Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/216/archivos/EVA_CB_07_2011.pdf

Estrategia 5. La rúbrica para evaluar actividades complejas: el caso de la práctica docente en Física

La experiencia está realizada con alumnos de la carrera de Profesorado en Física durante el período de residencia en el que los estudiantes realizan prácticas de enseñanza en centros. La innovación se centra en dos aspectos fundamentales: se construye un instrumento de evaluación de la propia práctica docente, basado en la evaluación auténtica; y este instrumento es elaborado por los propios estudiantes.

Se construye con los alumnos una rúbrica, matriz de evaluación que en sus filas contiene las dimensiones a evaluar y en cada columna las expectativas de logro para cada dimensión. Este instrumento sirve a su vez de evaluación formativa.

va y autoevaluación. Los alumnos practicantes utilizan también este instrumento para evaluar la práctica de un compañero. Se presentan los fundamentos y alguna de las rúbricas construidas.

■ La rúbrica para evaluar actividades complejas: el caso de la práctica docente en Física

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Zulma Gangoso

Resumen: Se informa sobre una experiencia realizada con alumnos de la carrera de Profesorado en Física de la Universidad Nacional de Córdoba. La asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza es, prácticamente, el período de residencia que los estudiantes deben realizar para obtener su diploma. Como actividad compleja, resulta generalmente difícil de comprender para los estudiantes y más aún evaluar a los docentes. Junto a algunas nociones del marco de la Enseñanza para la Comprensión (EpC) se incorporan las rúbricas.

En esta experiencia se utilizan las nociones de dimensiones de una actividad compleja, la idea de niveles de comprensión y el concepto de evaluación formativa. Se construye con los alumnos una rúbrica, matriz de evaluación que en sus filas contiene las dimensiones a evaluar y en cada columna las expectativas de logro para cada dimensión. Este instrumento sirve a su vez de evaluación formativa y autoevaluación.

Los alumnos practicantes utilizan también este instrumento para evaluar la práctica de un compañero. Se presentan los fundamentos y algunas de las rúbricas construidas.

- *Unidad sometida a evaluación:* experiencia realizada con alumnos de asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza introduciendo las nociones de dimensiones de una actividad compleja, la idea de niveles de comprensión y el concepto de evaluación formativa, en el marco de la Enseñanza para la Comprensión (EpC)
- *Tratamiento de la evaluación:* Se construye con los alumnos una rúbrica, matriz de evaluación que en sus filas contiene las dimensiones a evaluar y en cada columna las expectativas de logro para cada dimensión.
- *Operaciones para la recogida y análisis de datos:* Se utilizan rúbricas durante el desarrollo de una unidad didáctica. Este instrumento proporciona datos para la evaluación formativa y sirve también de autoevaluación.

Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/217/archivos/EVA_CB_05_2011.pdf

Estrategia 6. La evaluación del aprendizaje de los alumnos en un curso de Física Moderna

El proceso innovador consistió en incorporar al diseño del curso un conjunto de elementos como son: la exigencia de resolver, en forma individual o grupal y en su totalidad, los problemas planteados en las clases; el análisis de un trabajo de investigación; la indagación individual o en grupos pequeños acerca de alguna temática especial; y la producción de un documento escrito sobre la base de la tarea anterior.

El mecanismo de evaluación está sujeto a un régimen de prerrequisitos formales, y consiste en: exámenes escritos, informe del trabajo de investigación; y calidad, presentación y defensa oral de la monografía sobre la temática asignada. Así mismo, se realizó una autoevaluación mediante el “Marco de referencia de 5 dimensiones para la evaluación auténtica” propuesto por Gullikers et al (2004), obteniéndose que los resultados son apropiados.

Un aspecto positivo que se destaca es que las tareas realizadas han permitido una gradación de las calificaciones que refleja no sólo los conocimientos adquiridos, sino también los distintos niveles de compromiso, interés y dedicación en la realización de las tareas. Mientras que se señala como dificultad encontrada la relacionada con el carácter secuencial impuesto a la evaluación.

■ La evaluación del aprendizaje de los alumnos en un curso de Física Moderna

Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

Manuel Tovar y Rubén Santos

Resumen: Un curso de Física Moderna para alumnos de las carreras de Licenciatura y de Profesorado en Ciencias Básicas con orientaciones en Biología, Física, Matemática y Química fue implementado con una modalidad especial de cursado que incluyó, además de clases teórico-prácticas que podemos describir como “tradicionales”, la realización de actividades diferentes, orientadas a desarrollar el pensamiento complejo, a favorecer el uso de las TIC para el aprendizaje autónomo, a contribuir al desarrollo de capacidades de comunicación oral y escrita y a establecer un contacto directo del alumno con la investigación actual. Estas actividades fueron: i) el análisis de un trabajo de investigación real y publicado en una revista científica de circulación internacional y ii) la selección de

un tema específico relacionado con el curso y la realización de una monografía sintética sobre el mismo y su exposición oral. La evaluación de los alumnos requirió, por lo tanto, un mecanismo apropiado para medir, no solamente la adquisición de conocimientos disciplinares específicos asociados con las temáticas desarrolladas en clase, sino el desarrollo de las otras competencias propiciadas a través de las actividades especiales, más allá del contralor formal de su cumplimiento. Ello se logró combinando secuencialmente una evaluación escrita “tradicional” que incluyó la resolución de problemas con la evaluación de la calidad de los informes escritos y orales y la incorporación, a continuación de la exposición oral de la monografía, de un examen oral limitado a los conceptos incluidos por el alumno en su monografía y orientado a establecer el grado de dominio y comprensión adquiridos sobre la temática abordada.

- *Unidad sometida a evaluación:* curso de Física Moderna para alumnos de las carreras de Licenciatura y de Profesorado en Ciencias Básicas
- *Tratamiento de la evaluación:* innovación en actividades orientadas a desarrollar el pensamiento complejo, a favorecer el uso de las TIC para el aprendizaje autónomo, a contribuir al desarrollo de capacidades de comunicación oral y escrita y a establecer un contacto directo del alumno con la investigación actual
- *Operaciones para la recogida y análisis de datos:* instrumentos que combinan secuencialmente una evaluación escrita “tradicional” con la evaluación de la calidad de los informes escritos y orales y la incorporación de un examen oral limitado a los conceptos incluidos por el alumno en su monografía y orientado a establecer el grado de dominio y comprensión adquiridos sobre la temática abordada.

Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/179/archivos/EVA_CB_02_2011.pdf

Estrategia 7. La discusión mediada por tecnologías como estrategia para la enseñanza de Estadística

Se trabaja un diseño experimental con dos grupos. El grupo experimental incorpora como estrategias innovadoras: 1) discusión grupal de aspectos teóricos; 2) discusión virtual de aspectos teóricos utilizando una herramienta social dentro de un entorno virtual de aprendizaje; y trabajo grupal para resolver los elementos prácticos, en un intento por desarrollar hábitos mentales básicos y desarrollados.

Los temas y esquemas y parámetros de evaluación fueron acordes con la metodología empleada en la innovación, siendo los mismos en los dos grupos

■ Evaluación de la discusión mediada por tecnologías como estrategia para la enseñanza de Estadística

Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.

Juan Carlos Torres y Samanta Patricia Cueva

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

- *Unidad sometida a evaluación:* Innovación en estrategias que buscan desarrollar estructuras de conocimiento en el estudiante
- *Tratamiento de la evaluación:* Diseño experimental con grupo control
- *Operaciones para la recogida y análisis de datos:* comparación estadística de las medias de calificación obtenida por los dos grupos

Reporte: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/178/archivos/EVA_CB_03_2011.pdf

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 15–21). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586).
- Bottoms, G., & Webb, L.D. (1998). *Connecting the curriculum to "real life." Breaking Ranks: Making it happen*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals. (ERIC Document Reproduction Service No. ED434413).
- Brincones, I. (1990). El papel de la evaluación en la enseñanza. En: I. Brincones (comp). *Lecciones para la formación inicial del profesorado*. Madrid: Servicio de Publicaciones UAM.
- Bryson, E. (1994). *Will a project approach to learning provide children opportunities to do purposeful reading and writing, as well as provide opportunities for authentic learning in other curriculum areas?* Unpublished manuscript. (ERIC Document Reproduction Service No. ED392513).
- Cronbach, L. J. (1982). *Designing evaluations of educational and social programs*. Chicago: Jossey-Bass.
- Dufresne, R., Gerace, W., Mestre, J. P., and Leonard, W. (2000). *Assessing Student Knowledge with Instructional Technology*. University of Massachusetts, Physics Education Research Group ASK-IT/A2L: Recuperado de <http://arxiv.org/ftp/physics/papers/0508/0508144.pdf>
- Escudero, T. (2003). Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, v. 9, n. 1. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_1.htm
- Gulikers, J; Bastiaens, T., & Kirschner, P. (2004). A Five Dimensional Framework for Authentic Assessment. 3, s.l. ETR&D, 2004, Vol. 52.
- Reyes, R. (1998). *Native perspective on the school reform movement: A hot topics paper*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory, Comprehensive Center Region X. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED423101.pdf>
- Weiss, C. H. (1985). *Investigación evaluativa. Métodos para determinar la eficiencia de los programas de acción*. México: Trillas.

CASOS DESARROLLADOS EN EL MARCO DEL PROYECTO INNOVA CESAL

- Gangoso, Z. (2011). La rúbrica para evaluar actividades complejas: el caso de la práctica docente en Física. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/217/archivos/EVA_CB_05_2011.pdf
- Guevara, R. (2011). *Evaluación de la educación virtual: el foro*. Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá. Innova Cesal. Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/218/archivos/EVA_CB_06_2011.pdf
- Quesada, J. (2011). *Aproximación a la evaluación de competencias en un laboratorio de Química Industrial*. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/177/archivos/EVA_CB_01_2011.pdf
- Torres, J. C., y Cueva, S. P. (2011). *Evaluación de la discusión mediada por tecnologías como estrategia para la enseñanza de estadística*. Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Innova Cesal. Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/178/archivos/EVA_CB_03_2011.pdf
- Tovar, M., y Santos, R. (2011). *La evaluación del aprendizaje de los alumnos en un curso de Física Moderna*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Innova Cesal. Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/179/archivos/EVA_CB_02_2011.pdf
- Trejos, J., Arguedas, J., y Coto, M. (2010). *Evaluación en diversas experiencias educativas en Matemática*. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Innova Cesal. Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/180/archivos/EVA_CB_04_2011.pdf

Villamizar Morales, J. (2011). *Evaluación de aprendizaje en un curso de álgebra lineal bajo los lineamientos del proyecto Innova Cesal*. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Innova Cesal. Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema03/216/archivos/EVA_CB_07_2011.pdf