

El aprendizaje basado en proyecto aplicado a la asignatura Diseño Experimental de la carrera de Ciencias Biológicas de la UNC

Cugno, Haydée Angela¹; Forestello, Rosanna² y Mangeaud, Arnaldo³

¹ Cátedra de Bioestadística, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

² Cátedra de Pedagogía, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

³ Cátedra de Bioestadística, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Fecha de recepción del manuscrito: 18/04/2018

Fecha de aceptación del manuscrito: 20/09/2018

Fecha de publicación: 28/09/2018

Resumen— En los últimos cuatro años, en el espacio curricular Diseño Experimental de la carrera de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Córdoba, implementamos prácticas educativas que se enfocan en el aprendizaje basado en competencias como una alternativa a los modelos tradicionales de enseñanza universitaria. El Aprendizaje Basado en Proyecto es una propuesta didáctica transversal al desarrollo de la asignatura, en la cual el estudiante basa su experiencia de aprendizaje como si desempeñará el rol de un profesional. Esta metodología pone énfasis en la producción de conocimientos, el trabajo en equipo y otras competencias que son necesarias y que se requieren para la vida laboral de un biólogo. Los estudiantes conformados en equipos de trabajo eligen el tema de interés sobre el cual abordar sus proyectos incorporando en su proceso los contenidos mínimos de la disciplina e investigando sobre otros. Se realiza en primera instancia, un encuadre institucional de la asignatura junto con un breve relato histórico de las prácticas educativas en que se desarrollaba. Luego, se describe el relato de la experiencia, se comparan datos estadísticos de regularidad y promoción de la asignatura antes y después de su implementación y finalmente se concluye sobre los aportes de la didáctica en la formación de futuros biólogos.

Palabras clave— proyecto, evaluación por competencias, autonomía de trabajo, evaluación por rúbricas

Abstract—In the last four years, in the curriculum space Experimental Design of the Biological Sciences career of the National University of Córdoba, implements educational practices that focus on competency-based learning as an alternative to traditional university teaching models. Project Based Learning is a didactic proposal transversal to the development of the subject, in which the student bases his learning experience as the role of a professional. This methodology emphasizes the production of knowledge, teamwork and other skills that are necessary and required for the working life of a biologist. The students formed in work teams choose the topic of interest on which to approach their projects, incorporating in their process the minimum contents of the discipline and researching on others. In the first instance, an institutional record of the subject is carried out together with a brief historical account of the educational practices in which it was developed. Then, the experience report is described; statistical data of regularity and promotion of the subject are compared before and after its implementation and finally it is concluded about the contributions of the didactics in the training of future biologists.

Keywords— project, evaluation by competences, work autonomy, evaluation by rubrics

INTRODUCCIÓN

El mundo actual en que vivimos se caracteriza por brindarnos un cúmulo de información de diversas fuentes y naturaleza. Cada día se presenta ante nuestros ojos nuevas noticias, datos, relatos, que envejecen cada noche y son antiguos al día o semana siguiente. La sensación de vivencias que se suceden de un modo muy acelerado es una de las características de la época que podemos destacar. Este contexto nos enfrenta, en nuestro rol de docentes

universitarios, al desafío de educar a los estudiantes para la aprehensión, análisis crítico y puesta en valor de dicha información. Los estudiantes requieren estrategias de aprendizaje distintas, diferentes y superadoras de aquella que caracterizaron nuestra formación de quienes hoy somos sus docentes.

En este escenario nos tenemos que plantear modelos de enseñanzas diferentes, enriquecidas con distintas estrategias didácticas que abran puertas a otras formas de relacionarnos con el conocimiento y que permitan adaptarnos al contexto real en el que estamos insertos.

Los contenidos conceptuales que hoy desarrollamos pueden ser obsoletos mañana, las aptitudes que hoy pedimos en los estudiantes pueden no ser ya necesarias en

Dirección de contacto:

Haydée Angela Cugno, Avda Velez Sarsfield 299, 5000. Córdoba, Argentina. Tel: 5353800 interno 29801, haydeecugno@hotmail.com

un futuro próximo. Es un desafío para nosotros como docentes, formar a nuestros estudiantes dentro de un mundo en constante y vertiginoso cambio y, al mismo tiempo, ayudarlos a que sean competentes en él.

Por ello es importante diseñar y aplicar propuestas didácticas que engloben estrategias que responden no sólo al cómo enseñar sino en qué contexto y bajo qué modelos aprendizajes. Luego, la tarea docente implica un profesional competente no solo en el dominio del contenido formativo sino también debe ser capaz de proponer mejoras a través de estrategias didácticas que motiven a sus estudiantes a aprender (de la Torre, 2009).

Las propuestas curriculares basadas en un Modelo de Aprendizaje por Competencias incluyen un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que nos permiten adaptarnos a la realidad cambiante y desempeñarnos en él de manera eficiente (García Cano, 2008). Un rasgo esencial de las competencias es la relación entre la teoría y la práctica (Amezola, et al., 2008), en el sentido de proveer tanto de habilidades como de actitudes frente al conocimiento y el contexto propio del campo disciplinar del cual surge o en el que se desarrolla.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy) (Tobón, 2008), apunta en este sentido y, en consecuencia, la propuesta de enseñanza que se diseñe y planifique tiene que estar de acuerdo a las competencias que se pretenden desarrollar. El mencionado modelo se centra en que los estudiantes desempeñan el rol de profesionales basando su experiencia de aprendizaje a situaciones concretas de trabajo conectándolo con la realidad laboral (Maldonado Rojas y Vasquez Rojas, 2008). En el ABPy el estudiante consigue alcanzar la autonomía progresiva en la toma de decisiones sobre los objetivos del trabajo que él mismo propuso, fortaleciendo la construcción significativa de los nuevos conocimientos que va adquiriendo tanto desde la adopción de destrezas y habilidades propias de esa área cognitiva como de las actitudes que entran en juego en la consecución de las proyecciones del proyecto.

En esta comunicación, nos proponemos indicar la relevancia de nuestra práctica en el contexto del espacio curricular Diseño Experimental de la carrera de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, introduciendo el ABPy como estrategia de enseñanza y, además, como estrategia de aprendizaje. Se pretende que los estudiantes actúen de manera idónea ante una situación profesional y, además, establecer en la asignatura nuevos criterios de evaluación que prioricen el desempeño en las condiciones reales de trabajo y no sólo en el cumplimiento formal de objetivos curriculares tradicionales (Rodríguez-Sandoval et al., 2010).

BREVE CONTEXTO INSTITUCIONAL

La Universidad Nacional de Córdoba posee 92 carreras de grado y 212 de posgrado, con un total de 118.000 estudiantes de grado y 12.000 de posgrado distribuidos en quince unidades académicas. Actualmente, integran esta institución un conjunto de 15 facultades, entre ellas la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales que, ya cumplió 140 años de su creación.

La carrera de Ciencias Biológicas dictada en Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales cuenta con un total de 28 asignaturas obligatorias y cuatro del ciclo de iniciación a los estudios universitarios. El alumno tiene que cumplimentar además 430 horas de asignaturas optativas (y/o electivas) y desarrollar una Tesina para obtener el título de Biólogo. En la actualidad la carrera cuenta con 1471 alumnos matriculados.

La carrera ha sido acreditada por CONEAU conjuntamente con la revisión y adecuación de un nuevo plan de estudios (Plan Ciencias Biológicas 2015). En el proceso de adecuación y evaluación se incorporaron las actividades reservadas al Título (un total de 20) centradas en la adquisición de capacidades y destrezas relacionadas, mayoritariamente, en competencias referidas a la implementación de proyectos destinados a analizar, evaluar, diagnosticar, monitorear, diseñar, dirigir, ejecutar y auditar planes, hacer pericias y certificar proyectos propios del área de la Biología, tanto en sentido disciplinar, inter, intra y transdisciplinar. (Res CONEAU N° 592/ 2014)

Diseño Experimental, es un espacio curricular del primer semestre de cuarto año de la Carrera de Ciencias Biológicas del plan de estudios que data de 1990. Para ser alumno de la mencionada asignatura, el estudiante previamente ha cursado disciplinas básicas tales como Estadística y Biometría, Morfología Animal y Vegetal, Diversidad Animal y Vegetal, así como Fisiología Animal y Vegetal. Por lo tanto, se encuentra familiarizado con la teoría estadística básica y ha estudiado a los diferentes actores del escenario de la vida en el planeta desde una perspectiva evolutiva, así como desde un enfoque histórico del desarrollo de la metodología de la investigación en esos diferentes campos de estudio.

Desde su implementación en los planes anteriores de la carrera de Ciencias Biológicas (1993) y hasta el año 2008, el contexto de enseñanza al interior del espacio curricular objeto de este trabajo, se enmarcaba en un modelo en el cual el estudiante recibía una clase teórica y luego una clase práctica. Así el estudiante se apropiaba de conceptos centrados en la adquisición de contenidos teóricos predichos. Las instancias de evaluación se organizaban en dos parciales estructurados donde la puesta en práctica de la capacidad resolutoria de los estudiantes era muy limitada.

Recién en el año 2008 se introducen cambios en cuanto a la forma del desarrollo de las clases y, en consecuencia, en las formas de evaluar. A partir del mencionado año, las clases son teóricas-prácticas, haciéndose hincapié en la relación de los contenidos conjuntamente con las habilidades prácticas que éstos representan en el aprendizaje de los estudiantes. A raíz de este cambio, las evaluaciones parciales se convierten en evaluaciones basadas en competencias, donde los estudiantes tienen que enfrentar una situación problemática abordándola desde los aspectos teóricos y desde las herramientas metodológicas que den respuestas, en forma global, al problema planteado. También se vio la necesidad de incorporar una tercera instancia de evaluación que complemente a las anteriores con características de proceso y construcción grupal (Relato de la Experiencia): la estrategia metodológica seleccionada que diera coherencia transversal a la propuesta de

enseñanza de la cátedra fue entonces, el Aprendizaje Basado en Proyecto.

COMPETENCIAS DEL BIÓLOGO

Entre las Actividades reservadas al Título de Biólogo (Resolución del Ministerio de Educación de la Nación 139/2011) que competen directamente a nuestra asignatura debemos destacar aquellas que proponen:

- ✓ Realizar diseños demográficos y epidemiológicos.
- ✓ Diseñar, dirigir, ejecutar y auditar planes de manejo para la conservación y restauración de ambientes.
- ✓ Diseñar, dirigir, ejecutar y certificar proyectos de turismo vinculados al área de conocimientos.

Por lo tanto, nuestra propuesta se compromete con las competencias definidas institucionalmente porque no sólo tiene la intencionalidad de preparar a los alumnos para la vida, sino también simular la vida laboral de un biólogo en sí misma.

RELATO DE LA EXPERIENCIA

La asignatura Diseño Experimental se propone los siguientes objetivos, según se encuentra redactado en el programa de la misma aprobado por la Resolución N° 065-HCD-2007:

- Brindar al alumno un marco básico de Teoría Estadística, así como el nexo teórico- práctico adecuado para la aplicación de la metodología correspondiente.
- Analizar distintos métodos de inferencia estadística aplicados a diferentes áreas de las Ciencias biológicas.
- Favorecer la comprensión de la mecánica de las herramientas estadísticas utilizadas
- Establecer criterios de aplicación de distintas metodologías de acuerdo a las distintas disciplinas biológicas y acorde a la problemática de cada subdisciplina

Acorde a estos objetivos, y dado que la asignatura se desarrolla en 16 semanas de clases, nuestra propuesta metodológica es la siguiente:

En cada semana se dictan un total de 4 horas distribuidas en dos clases. La modalidad de cada una es teórica-práctica donde se introducen los modelos estadísticos desde los más simples a los más complejos. También se trabaja sobre el análisis del modelo usando como soporte tecnológico el software estadístico Infostat en su versión estudiantil (Di Rienzo et al., 2016): se muestra al estudiante cómo utilizar la herramienta y cómo interpretar las salidas del soft a la luz de los problemas planteados. Luego, los estudiantes trabajan en pequeños grupos con la Guía de Trabajos Prácticos cuyas actividades poseen como fin modelar distintas situaciones problemáticas. El docente adquiere un rol de mediador entre la interpretación de los contenidos y las ventajas del uso de ciertas herramientas y habilidades de desempeño, siempre acordes a las propuestas de solución presentadas por los estudiantes. Así, el docente facilitador

se torna como tutor de la toma de esas decisiones, promoviendo a una actitud reflexiva en sus estudiantes.

El propósito principal de cada clase es presentar distintos modelos estadísticos para que el estudiante, al terminar el curso, cuente con un nutrido conjunto de habilidades y un importante bagaje de herramientas en cuanto al análisis de datos estimulando su capacidad crítica de identificar el mejor modelo que se ajuste al funcionamiento de un sistema.

En lo relativo a la evaluación y acreditación del espacio curricular, el mismo posee tres instancias de evaluaciones parciales. Las dos primeras evaluaciones son de índole individual, formativa y sumativa y la tercera evaluación es grupal y se construye durante el desarrollo de la asignatura.

En esta última evaluación se pretende, dentro de la formación en competencias reservadas al desempeño profesional de los futuros biólogos, fomentar el desarrollo de criterios de aplicación de herramientas de inferencias estadísticas según las problemáticas biológicas en sus diversas áreas. La metodología didáctica elegida para ello, es el Aprendizaje Basado en Proyectos dado que, por su característica, permite acompañar la elaboración del mismo durante el desarrollo de la asignatura.

El modo en que se desarrolla es el siguiente:

El primer día de clase se definen los lineamientos generales de la elaboración del proyecto. Ellos son:

- ✓ Título
- ✓ Planteo del problema
- ✓ Objetivos
- ✓ Hipótesis
- ✓ Población
- ✓ Muestra (definición, tamaño, forma de obtenerla, etc.)
- ✓ Unidad estadística
- ✓ Variable de Respuesta (definición, medición)
- ✓ Factor / es - Niveles del Factor
- ✓ Tabla de datos brutos
- ✓ Repeticiones (si existiera)
- ✓ Análisis de datos correspondientes (razones, supuestos, etc.)
- ✓ Cronograma
- ✓ Presupuesto
- ✓ Resultados esperados
- ✓ Bibliografía

Se explica que dicho trabajo debe ser realizado de modo colaborativo en grupos de 3 a 4 estudiantes durante el cursado la materia y se muestra también los criterios de evaluación (ver rúbrica Tabla 1).

Luego del primer parcial, se destina una clase para trabajar en el proyecto donde el docente actúa como guía y facilitador. Durante todo el cursado de la asignatura los estudiantes utilizan los horarios de consultas para analizar críticamente y, de forma conjunta con el equipo docente, la progresión de sus aprendizajes.

Se les propone a los estudiantes que actúen como profesionales y diseñen una experiencia de análisis

estadístico, donde no sólo la transferencia de contenidos sea pertinente, sino también la situación de contexto y la planificación paso a paso de todas las actividades que requieran para la ejecución del Proyecto.

Para que el aprendizaje se lleve a cabo, los alumnos necesitan superar distintas dificultades y equívocos durante el proceso. Esto implica para ellos un aprendizaje de autorregulación ya que transforman sus habilidades mentales en habilidades académicas (Maldonado Pérez, 2008).

Para definir el producto final los estudiantes se enfrentan a situaciones que se convierten en verdaderos problemas a resolver: seleccionan e investigan sobre la problemática inherente a la Biología en el cual se sitúan, plantean objetivos y elaboran preguntas de investigación acordes a estos, establecen hipótesis biológicas y estadísticas, proponen el modelo estadístico adecuado y resuelven las formas de medir y recopilar los datos. Otro aspecto importante que tienen que sortear los estudiantes, es la redacción de una serie de resultados esperados ya que la tarea es el diseño de la experiencia y no la experiencia en sí.

Indudablemente esta dinámica los obliga a debatir, acordar, tomar decisiones y justificarlas, volver sobre los objetivos y redefinirlos, hacer nuevas preguntas, predecir, mejorar el producto o redefinirlo nuevamente y reflexionar acerca del saber hacer de un buen profesional (Blumenfeld et al., 1991).

Las competencias específicas que esta propuesta de enseñanza apunta a fomentar son: la planificación, la creatividad, la argumentación, la indagación, la autonomía, el trabajo en equipo y la expresión oral y escrita.

En el cronograma de la materia se contempla que, en las cuatro últimas clases, luego del segundo parcial, se realice la presentación oral y escrita de los trabajos con una duración de máxima de 30 minutos distribuidos en 20' para la exposición del proyecto y 10' para responder preguntas o dudas de sus compañeros y docentes. Es una actividad de cierre como culminación de la asignatura donde se sociabiliza y se comparte la tarea elaborada por cada equipo y se lo somete al análisis reflexivo y crítico entre pares y docente.

Luego, son evaluados mediante rúbrica pública citada en la **Tabla 1**.

Tabla 1: Criterios de Evaluación/Ponderación nota final del ABPy

Criterios de Evaluación	Nivel Alto 8 - 9 - 10	Nivel Medio 7-6	Nivel Bajo 5-4	Calificación
La presentación oral fue dinámica y se observó uso de tecnología				
El trabajo se entregó en tiempo y en forma respetándose los tiempos pautados				
El proyecto es original y el encuadre es adecuado				
Se observa investigación sobre la temática propuesta				
La transferencia de los contenidos al proyecto es correcto				
La presentación del proyecto tiene coherencia interna (título, objetivos, hipótesis, metodología, resultados esperados, etc)				
Se observa un trabajo colaborativo entre todos los miembros del equipo				
El equipo cumplió con la consigna alcanzando el producto final solicitado				
Calificación final (Promedio)				

La rúbrica se llena parcialmente el mismo día de la exposición indicando el nivel correspondiente. Esta etapa de la evaluación, es realizada por el docente en forma consulta con los estudiantes convirtiéndose en una oportunidad de autoevaluación y en una instancia de retroalimentación sobre el rendimiento del equipo. Luego, se define la nota final al revisar y evaluar los trabajos en su versión escrita.

RESULTADOS OBTENIDOS

La aplicación de esta propuesta en el aula ha favorecido que el estudiante integre la teoría y la práctica del Diseño experimental desde una perspectiva más dinámica, aplicable al quehacer de un biólogo desde su futuro ejercicio profesional de acuerdo a las actividades reservadas al título.

Del mismo modo la actividad implica en sí misma una discusión tanto interna al grupo de los estudiantes, como externa a los estudiantes de los demás grupos. En la primera, se consensuan situaciones, se eligen diferentes modelos, se aplican estos a diferentes áreas disciplinares de la Biología. En la segunda, se exponen los resultados del diseño a sus pares y se defienden cada una de las elecciones realizadas hacia el interior del grupo. En esta dinámica, el proceso metacognitivo subyacente que los estudiantes realizan es la toma de conciencia de sus decisiones durante

la elaboración del trabajo, su forma de abordaje al mismo, los conocimientos involucrados de la asignatura junto con las dificultades que debieron superar durante todo el proceso (Monereo y Pozo, 2003).

Aquí nos parece pertinente recuperar las voces más recurrentes de los estudiantes que manifiestan:

“el trabajo nos sirvió porque pudimos pensar la materia desde un punto de vista práctico pero con herramientas teóricas” (E1, cohorte 2012)

“pudimos ver la relación entre la teoría y la práctica” (E2, cohorte 2013)

“aprendimos hacer y no sólo aplicar” (E3, cohorte 2014)

“tuvimos la oportunidad de elaborar nuestra propia experiencia en función de nuestros intereses y ver la estadística en acción” (E4, cohorte 2014)

“aprendimos más elaborando el proyecto sobre la materia, que estudiando para los dos primeros parciales” (E5, cohorte 2015)

“fue un verdadero problema a resolver, desde organizarnos y decidir que queríamos hacer y una vez definido el tema, nos llevó mucho tiempo y tuvimos muchas dudas” (E6, cohorte 2015)

Por otra parte y para comparar resultados estadísticos antes y después de la implementación de la propuesta, tomamos los cuatro años previos a la misma y los cuatro últimos años del dictado de la asignatura. Durante estos dos periodos la cantidad promedio de inscriptos se mantuvo alrededor de 90 alumnos.

La condición final de los estudiantes “antes” reveló que el 81% de ellos regularizaban la asignatura y a su vez promocionaban la misma, el 53%. Luego de la implementación del ABPy, el 91% alcanzaron la regularidad y el 82 % quedaron promocionados.

CONCLUSIONES

El Aprendizaje basado en proyecto, sin lugar a dudas, es una estrategia didáctica donde se involucran simultáneamente varias competencias que el estudiante tiene que poner en juego frente a la apropiación y resignificación de contenidos, así como en la puesta en ejercicio de otras habilidades que son imprescindibles en su formación profesional.

Por su característica de velocidad de crucero, es una actividad pertinente a desarrollar a lo largo del recorrido de la materia. Es un trabajo que en su elaboración, acompaña al desarrollo de la asignatura y que alcanza el producto final al término de la misma. Esto implica un proceso de aprendizaje significativo entendido como tal ya que los estudiantes revisan su trabajo constantemente, reflexionan sobre él, incorporan nuevas ideas descartando otras y efectúan los cambios convenientes según la naturaleza de su propuesta.

La elaboración de un cuadro de rúbricas nos da una visión más integrada y precisa para evaluar el desempeño de los alumnos en relación a las competencias que involucra. Por otro lado, establece claramente a priori las

pautas sobre el cual serán evaluados y que tipos de rendimientos se esperan de ellos.

En el espacio curricular de Diseño Experimental, el ABPy es una propuesta metodológica que utilizamos como una herramienta de enseñanza y, también, de aprendizaje con el fin de formar profesionales competentes en una sociedad cada vez más cambiante, donde cada sujeto tiene que aprender de ella, adaptarse y llevar a cabo contantemente la acción de aprender a aprender.

A nuestro criterio, esta modalidad ha permitido colaborar en la formación de los futuros Biólogos en lo respectivo a las capacidades de los mismos para diseñar actividades profesionales y resolver problemas creando acciones productivas y colaborativas dentro de un contexto real de aplicación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a los docentes de la cátedra de Diseño Experimental: Esp. Analía Gonzalez, Dr. Mariano Grilli y Dra. Gabriela Molina, por brindar la información necesaria para la elaboración del presente artículo. Así como los valiosos aportes realizados por el Dr. Claudio Sosa.

REFERENCIAS

- [1] Amezola, J. J H; García, I. S. P.; Castellanos, A. R. C. (2008). “Desarrollo curricular por competencias profesionales integrales”. *Revista Educar*, [online]. vol.13 [citado 2017-08-03], pp. 0-0
- [2] Blumenfeld, P.C.; Soloway, E.; Marx, R.W.; Krajcik, J.S.; Guzial, M.; Palincsar, A. (1991). “Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning”. *Educational Psychologist*, 26 (3-4): 369-398.
- [3] de la Torre, S. (2009) “La Universidad que queremos. Estrategias creativas en el aula universitaria” *Revista digital Universitaria* 10 (12) <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num12/art89/int89.htm>
- [4] Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. (2016). “InfoStat versión 2016”. *Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*. URL <http://www.infostat.com.ar>
- [5] García Cano, M. (2008). “La evaluación por competencias en la educación superior”. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado* vol. 12 (3): 1-16.
- [6] Maldonado Rojas, M. y Vasquez Rojas, M. (2008). “Experiencia de desarrollo de un proyecto de aprendizaje colaborativo como estrategia formativa”. *Educ Med Super* [online]. vol.22, n.1 [citado 2017-08-03], pp. 0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000100001&lng=es&nrm=iso. ISSN 0864-2141.
- [7] Maldonado Perez, M. (2008). “Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior”. *Laurus*, Vol. 14, Núm. 28: 158-180 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Venezuela
- [8] Monereo, C y Pozo, J. I. (3003). “La cultura educativa en la Universidad: Nuevos retos para profesores y alumnos” En C. Moroneo y J.I Pozo (Eds), “La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía” (pp.15-29) Madrid:
- [9] Rodríguez-Sandoval, E.; Vargas-Solano, É. M.; Luna-Cortés, J. (2010). “Evaluación de la estrategia aprendizaje basado en proyectos”. *Educación y educadores*, vol. 13, no 1.
- [10] Tobón, S. (2008). “La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo”. *México: Universidad Autónoma de Guadalajara*.