

METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS EN EMPRESAS

Rodolfo Schmal
rschmal@utalca.cl

Leopoldo López
llopez@utalca.cl

Sabino Rivero
srivero@utalca.cl

RESUMEN

La adecuada selección del modelo de aprendizaje y su correcta implementación impacta significativamente en los resultados de una carrera universitaria. Este documento muestra como el estar en un ambiente de educación basada en competencias, donde se han elegido las metodologías aprendizaje dual, aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje inverso con un fomento al emprendimiento han creado egresados que logran innovar en sus organizaciones lo que se ve reflejado en su alta tasa de ocupación y la creación de empresas por parte de algunos de ellos. Gracias a estos resultados una carrera única y con 12 años de vida ha logrado acreditarse por 5 años en su primera acreditación (2012) y por otros 6 años a partir del presente año (2017).

Palabras clave: metodologías de enseñanza-aprendizaje, proyectos, empresas

INTRODUCCION

Ingeniería en Informática Empresarial (IIE), de la Universidad de Talca-Chile, es una carrera creada en el año 2005, cuyo plan de formación incluye módulos donde los alumnos deben desarrollar proyectos reales en empresas productivas o de servicios. Este plan, recoge elementos propios de la formación profesional dual o educación cooperativa cuya característica central reside en la existencia de dos espacios de aprendizaje: el aula de clase y la empresa. Este modelo de trabajo con empresas (MTE) está consolidado en Alemania, y se considera que ha sido clave en la promoción de la productividad de sus empresas, la integración social y el desarrollo individual. A ello se agrega la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en problemas o proyectos (ABP) o PBL por sus siglas en inglés (Problem or Project Based Learning), en al menos un módulo de cada año de la carrera, en el marco de un plan de formación orientado al desarrollo de competencias.

Este MTE ha sido valorado muy positivamente por alumnos, profesores y empleadores, al facilitar una inserción laboral temprana de sus egresados (Schmal, 2012; Nocetti, 2013). Esto fue reconocido por primera vez a nivel nacional en el año 2012 al obtener una acreditación por 5 años en el año 2012, y recientemente con una nueva acreditación, esta vez por 6 años. Cabe destacar que más del 95% de los alumnos matriculados en la carrera provienen de establecimientos educacionales subvencionados, tanto municipales como particulares, lo que no ha sido obstáculo para que más del 95% de sus egresados se encuentren empleados dentro del primer año de egreso (Mifuturo, 2015).

El objetivo de este trabajo es presentar las metodologías de enseñanza orientadas al aprendizaje significativo por parte de los alumnos en el marco del MTE que ha implementado la carrera de IIE.

ANTECEDENTES GENERALES: LA CARRERA

La Universidad de Talca se caracteriza por ser una universidad regional estatal, que se encuentra inserta en una zona cuya actividad económica gira en torno a la agroindustria y la industria forestal. A partir de un estudio realizado sobre el proceso de admisión se observó que las familias de las cuales provienen los alumnos, en su gran mayoría (alrededor del 70%) son de niveles socioeconómicos medio-bajo con ingresos que no superan el equivalente a US\$ 800 mensuales (se asume una tasa de cambio del orden de \$ 660 por dólar). Lo anterior se refuerza con el hecho que los alumnos han cursado sus estudios secundarios en establecimientos públicos o particulares subvencionados (más del 90%). Los alumnos matriculados son llamados de primera generación, porque sobre el 80% de sus padres solo han alcanzado a cursar estudios básicos o secundarios. La gran mayoría de los alumnos matriculados (90%) lo hicieron colocando a la Universidad de Talca como primera opción, aduciendo como principal motivo de postulación el prestigio de ella. La opción por la carrera está motivada fundamentalmente por vocación y posibilidades laborales.

En la Universidad de Talca, se ha planteado como un factor orientador clave que sus egresados se distingan por su formación (UTalca, 2007), razón por la cual, a comienzos del presente siglo, emprendió un proceso de rediseño curricular que ha involucrado a todas las carreras que se imparten, y por tanto, a las Escuelas responsables de gestionarlas. De allí que en este trabajo se proponga un modelo para escuelas universitarias que deben gestionar planes de estudio bajo un enfoque de desarrollo de competencias.

Es bajo este marco que surge un programa de pregrado conducente al título de Ingeniero en Informática Empresarial (IIE), destinado a “formar profesionales capaces de agregar valor a las organizaciones por la vía de incorporar las nuevas tecnologías de información y comunicación en la gestión, en términos de mayor productividad, rentabilidad y eficiencia para las organizaciones en las que se desempeñen”.

El perfil del nuevo profesional se construyó en el marco de la metodología DACUM (Mertens, 1997), en el que se definió al IIE como un Gestor de Proyectos de Sistemas y Tecnologías de Información con las competencias para identificar y aplicar las Tecnologías de Información que agreguen valor a la gestión empresarial; interactuar con la alta dirección, líderes de áreas funcionales y especialistas para la implementación del cambio tecnológico en la gestión; y liderar y gestionar equipos de trabajo responsables de la innovación en la organización.

Los elementos subyacentes al proceso de enseñanza-aprendizaje de esta carrera siguen los siguientes principios orientadores: a) aprender haciendo (Learning by doing), en consideración al perfil de un alumnado que se caracteriza por tener un estilo de aprendizaje activo (Kolb, 1984), que tienden a aprender en base a experiencias concretas; b) aplicar la innovación como concepto que atraviese toda la carrera, lo que se expresa en la frase “formando para innovar”, lo que implica alentar nuevas iniciativas, nuevas miradas, nuevas formas de hacer las cosas; c) incluir un conjunto de módulos de formación fundamental que proporcione competencias blandas, también llamadas generales o transversales, que muchos de los estudiantes que ingresan a la universidad no poseen y que son fuertemente demandadas en el mundo empresarial relacionadas con el saber ser, saber estar y saber actuar; y d) implementar una

fuerte vinculación con empresas a través del desarrollo de proyectos reales asociados a la resolución de problemas que enfrentan.

A continuación se presenta el conjunto de conceptos subyacentes en el modelo de trabajo con empresas por parte de la carrera. Cabe destacar que todos estos conceptos se interrelacionan fuertemente entre sí.

LA EDUCACIÓN POR COMPETENCIAS

Si bien el concepto de competencia tiene un origen utilitarista, de satisfacción de las demandas del mercado, del mundo empresarial, también tiene una concepción ciudadana, de equidad, de justicia, que busca abordar aquellas competencias genéricas, blandas o transversales vinculadas a las competencias, entre otras, para trabajar en equipo, bajo presión, orientado a resultados; para dialogar, expresarse y comunicarse por escrito, en forma gráfica y oral, para reflexionar. Estas competencias son fuertemente demandadas no solo por las empresas, sino que por la sociedad en conjunto. Una sociedad constituida por ciudadanos con estas competencias no solo será más productiva, sino que más democrática, más tolerante, más crítica y más reflexiva.

La educación basada en competencias es una forma de educación que deriva en un currículo a partir de un análisis prospectivo de la sociedad y del intento por certificar el progreso de los estudiantes sobre la base de un rendimiento o comportamiento demostrable en una o varias de las competencias exigidas (Sutcliffe et al., 2005).

Una educación orientada a la generación de competencias pone el foco en rendimiento de los resultados del aprendizaje. Este enfoque está siendo promovido por diversas instituciones como Human Performance Technology (HPT), Internacional Society for Performance Improvement (ISPI), American Society for Training and Development (ASTD) y International Board of Standards for Training and Performance Instruction (IBSTPI), las que han establecido estándares para promover el rendimiento en las empresas.

En USA, el IBSTPI define una competencia como “un conocimiento, habilidad o actitud que habilita a una persona para desempeñar efectivamente las actividades asociadas a una ocupación o función de acuerdo a los estándares esperados en el empleo” (IBSTPI, 2005). Por su parte, el National Center for Education Statistics, define una competencia como “la combinación de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para realizar una tarea específica” (NCES, 2002).

En Europa, el concepto de competencia cobra fuerza al amparo del proceso de Bolonia, concebido como un proceso destinado a establecer un espacio europeo de educación superior que en lo esencial facilite la movilidad de los trabajadores por la vía del reconocimiento de titulaciones, el establecimiento de equivalencias y sistemas de transferencias entre distintas universidades. Bajo este marco se ha estado tendiendo a un diseño curricular universitario orientado al desarrollo de competencias, entendiéndose la competencia como “una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo” (Bezanilla, 2003).

El concepto de competencia más generalizado y aceptado, es el de “saber hacer en un contexto”. El “saber hacer”, lejos de entenderse como “hacer” a secas, requiere de conocimiento (teórico, práctico o teórico-práctico), afectividad, compromiso, cooperación y cumplimiento, todo

lo cual se expresa en el desempeño, también de tipo teórico, práctico o teórico-práctico. Por ejemplo, cuando alguien lee un texto y lo interpreta (saber hacer) ejecuta una acción (desempeño) en un contexto teórico (contenido del texto) (Larraín y Gonzalez, 2005).

Si bien el concepto proviene del mundo laboral y tiene una fuerte connotación utilitaria, una competencia envuelve la demostración de la capacidad para un desempeño satisfactorio no solo en ámbitos definidos dentro de las organizaciones, sino que va más allá de ellas, en la sociedad en que nos desenvolvemos (Aristimuño, 2004). De allí que se afirme que la competencia es la puesta en acción, movilización, despliegue e integración de conocimientos, habilidades y destrezas. Esto implica que un diseño curricular orientado al desarrollo de competencias debe estar guiado en lo sustancial por estrategias que destaquen la relevancia y pertinencia de los contenidos que se aprenden; eviten el fraccionamiento tradicional de los conocimientos y facilitar su integración; generen aprendizajes en situaciones complejas; y por último, estimulen, faciliten y provoquen la autonomía personal del estudiante.

En la Universidad de Talca, el proceso de formación de un profesional competente implica formar un profesional capaz de “saber actuar en un contexto particular, poniendo en juego los recursos personales y contextuales (incluyendo redes) para la solución de un problema específico, con un proceso de reflexión sobre lo que se está haciendo” (UTalca, 2007).

METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación se presentan las metodologías que la carrera ha utilizado en los proyectos que desarrolla con las empresas.

Educación cooperativa o dual

La gran diferencia del enfoque orientado al desarrollo de competencias, respecto al tradicional, es que la competencia no proviene solamente de la aprobación de un currículo basado en objetivos cognitivos, sino de la aplicación de conocimientos en ambientes reales, abriendo la posibilidad de transformar experiencias de aprendizajes en la posesión de competencias. Esto conlleva necesariamente al modelo de educación dual o cooperativa donde participan la institución educativa y la empresa. Su origen se remonta a la Edad Media en Europa (Araya, 2008) y en la actualidad es uno de los 3 modelos formativos europeos clásicos, siendo el dominante en Alemania a nivel técnico (Greinert, 2004). A nivel universitario recién en las últimas décadas está cobrando fuerza esta modalidad educativa.

En Estados Unidos de Norteamérica, hace poco más de 100 años fue lanzado el primer programa de educación cooperativa, motivado esencialmente por la necesidad de las empresas por disponer de mejores ingenieros en consideración a la expansión industrial experimentada en las primeras décadas del siglo pasada.

La educación cooperativa busca integrar formalmente los estudios académicos con una experiencia laboral con participación de empleadores. Dicho de otro modo, es una estrategia educacional estructurada que integra los estudios en las salas de clases con el aprendizaje a través de experiencias de trabajo productivo en un campo asociado a la carrera que cursa un estudiante. En síntesis, la educación cooperativa busca desarrollar un currículum que integre las necesidades de las empresas con los requerimientos académicos (Ferns y Zegwaard, 2014).

El interés actual por implementar un modelo de educación dual, cooperativa o colaborativa para el desarrollo de competencias –cognitivas, procedimentales y actitudinales- en la formación de profesionales universitarios, se explica porque posibilita una expedita comunicación con los empleadores y proporciona mayores garantías de las capacidades de los egresados; facilita la inserción laboral y ajusta la oferta a los requerimientos para distintas áreas de desempeño profesional; y genera mayor productividad temprana de los egresados.

Si bien el interés por la educación cooperativa tiene su origen en la necesidad de impulsar una educación capaz de satisfacer los requerimientos de una realidad laboral cada vez más exigente, el desarrollo de este enfoque ha logrado ir más allá, incluyendo aspectos que no solo se relacionan con el mundo empresarial, sino con el ejercicio de la ciudadanía y el desarrollo de las personas. Es interesante observar que el enfoque orientado al desarrollo de competencias está en pleno proceso de maduración cuya implementación exige un importante esfuerzo de formalización (Troncoso y Hawes, 2007). Las características específicas de la implementación de este enfoque en la construcción del plan de formación de las carreras de pregrado que se imparten en la Universidad de Talca están descritas en Corvalán y Hawes (2006).

Aprendizaje basado en proyectos

Entre las metodologías orientadas al desarrollo de competencias, destaca la de aprendizaje basado en problemas (ABP), la que suele ir de la mano con aquellas asociadas al aprendizaje cooperativo y al aprendizaje colaborativo. Las diferencias tienen que ver esencialmente con aquellos aspectos que se quieren enfatizar. Mientras el aprendizaje cooperativo pone el acento en el espacio físico (la empresa) en el que se llevará a cabo el aprendizaje; el aprendizaje colaborativo busca poner énfasis en la forma de trabajar, grupalmente, en equipo. Con todo, ellas tienden a converger en la necesidad de acercar al estudiante a la solución de problemas del mundo real que enfrentan las empresas y la sociedad, y de resaltar la importancia del trabajo en equipo para obtener un aprendizaje significativo (Ausubel et al., 1997).

El ABP es una metodología didáctica que se inicia a partir del planteamiento o identificación de un problema con miras a su análisis y eventual solución, no necesariamente única, sin disponerse de toda la información o no ser suficientemente precisa (Fernandez y Duarte, 2013; Díaz-Barriga, 2014). El problema puede ser lo suficientemente complejo como para que requiera visualizarse holísticamente, de modo que incorpore aspectos no necesariamente técnicos o específicos de la disciplina que se trate, sino que también incluya aspectos psicológicos, éticos, sociales y/u otros.

Así como en la metodología convencional, de carácter expositivo, el protagonista es el profesor, bajo el ABP el protagonista pasa a ser el estudiante, quien asume la conducción de su propio aprendizaje, definiendo qué información buscar, seleccionar y organizar para abordar y resolver el problema identificado. El profesor asume un rol de tutor, en un carácter de guía, colaborador, orientador del proceso de aprendizaje del estudiante. El profesor no provee respuestas ni soluciones, más bien pregunta, motiva, critica, estimula. En consecuencia, el ABP es una metodología que invita al estudiante a asumir la responsabilidad de su aprendizaje, y por lo mismo, a “aprender a aprender” (Gómez et al., 2015; Jamison et al., 2014; Canales y Schmal, 2013; Marzo et al., 2008).

En el ámbito de la ingeniería, el aprendizaje basado en proyectos, ABP (en inglés PBL: Project Based Learning) es un caso particular del aprendizaje basado en problemas, y tiende a asimilarse a este último. Esto se explica porque todo proyecto de ingeniería tiende a resolver un

problema de carácter técnico o de gestión. La envergadura del problema identificado determina el tamaño, la magnitud del proyecto a abordar (Pons et al., 2015).

Para los efectos del presente trabajo, el ABP es el resultado que se produce como consecuencia del esfuerzo desplegado por los alumnos durante el desarrollo de un proyecto. En consecuencia, el ABP es un proceso al que concurren: un problema claramente identificado y delimitado, de carácter técnico o de gestión, que interesa resolver por la vía de un proyecto; un proyecto cuyo objetivo es resolver un problema claramente identificado y delimitado; el esfuerzo de un alumno, o grupo de alumnos asignados para la ejecución de un proyecto; y uno o varios profesores que guían, orientan el proceso para el logro de los objetivos de aprendizaje perseguidos;

Se debe resaltar que bajo el ABP el objetivo no es tanto el resultado final del proyecto, sino que el logro de los objetivos de aprendizaje que se hayan planteado. El factor clave bajo esta metodología radica en el planteamiento del problema a resolver con el proyecto, dado que ese es su punto de partida. El problema a enfrentar debe ser tal que sea capaz de comprometer el interés de los estudiantes, ya sea por la temática, como por tratarse de una situación que les compromete, lo que les hace encontrar un sentido al trabajo a realizar.

Aprendizaje inverso

El aprendizaje inverso, invertido o al revés (flipped classroom en inglés) es una metodología, o un modelo de enseñanza-aprendizaje que se caracteriza esencialmente por (Bergmann y Sams, 2012): a) transferir fuera de la sala de clase actividades de aprendizaje que tradicionalmente se desarrollan en ella, actividades que van más allá de la mera acumulación de conocimiento, incluyendo su comprensión, análisis y asociación con el conocimiento que ya se tiene; b) requerir y promover el hábito del estudio de aspectos cognitivos antes del ingreso a la sala de clase en la que se abordará la temática correspondiente, liberando tiempo de clase para la interacción con los profesores y compañeros de clase con miras a compartir el aprendizaje alcanzado, aclarar dudas, resolver problemas aplicando los conocimientos aprendidos; y c) apoyarse en las nuevas tecnologías de información y comunicación que están ayudando a facilitar el acceso al conocimiento que poseía el profesor que impartía la clase y que a lo más podía complementarse con la lectura bibliográfica disponible en las bibliotecas.

El aprendizaje invertido (flipped classroom) fue introducido por Jon Bergmann, un profesor de matemáticas y ciencias al visualizar las dificultades que tenían los alumnos para mantener la concentración en las clases tradicionales de carácter expositivo y las posibilidades que ofrecían la creación de videos en los que se expusieran los aspectos teóricos implicados. Videos cortos que puedan ser vistos por los alumnos todas las veces que encuentren necesario, en los momentos y lugares que estimen oportunos. De este modo cada alumno adapta las actividades a realizar a su motivación y sus propias características, las que definen el ritmo bajo el cual tendrá lugar su proceso de aprendizaje, proceso que deja de ser estandarizado, para personalizarse, adaptándose al perfil de cada alumno.

El concepto base de este enfoque reside en que lo que tradicionalmente se ve en aula, ahora es hecho en casa, y lo que habitualmente se ha dado como tarea a efectuar en casa, fuera del aula, ahora es realizado en la sala de clases (Fernández y Guerra, 2016). Para ello el trabajo o estudio en casa es apoyado con videos disponibles sobre la temática en estudio, realizados y/o provistos por el profesor, que se encuentran en youtube y/o cuyo url sea proporcionado por el profesor y/o que los propios estudiantes buscan, encuentran y filtran en internet. Estos videos pueden ser complementados con otros materiales tales como documentos, presentaciones u

otros, que se encuentren en la red y que contribuyan al aprendizaje de los estudiantes. De lo que se trata es de aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen las actuales tecnologías de información y comunicación

A diferencia de la clase tradicional, donde el grueso del tiempo es ocupado en “pasar materia”, bajo el aprendizaje invertido los primeros minutos de clases se destinan a discutir lo visto en los videos asignados para su estudio, buscando aclarar dudas. Esto supone que los estudiantes han visto y revisado los videos en sus casas, concentradamente, sin interrupciones, aprovechando de activarlos, desactivarlos (pausarlos), rebobinarlos una y otra vez, tomando notas, resumiendo, registrando las dudas para efectuar las consultas en clases. Todo ello de forma tal que al momento de concurrir a clases se aclaren dudas, conceptos. En caso que las consultas de los distintos estudiantes sean similares, es un indicio de que puede hacerse necesario rehacer el video correspondiente.

Como puede observarse, el rol del profesor cambia significativamente, dejando de ser un proveedor de información de contenidos, sino que ejerce un rol tutorial, interactuando con los estudiantes, ayudándolos, guiándolos para que asuman el protagonismo de su propio aprendizaje (Chocarro y otros, 2014).

RESULTADOS

La carrera IIE se reúne periódicamente con empleadores y empresas colaboradoras donde es posible detectar la necesidad de profundizar en las habilidades blandas de los estudiantes y su capacidad de innovación como motor de desarrollo para el país. Estos tópicos redundaron en profundizar la necesidad de lograr niveles superiores a los contemplados en el programa transversal de formación fundamental de la Institución en las competencias de trabajo en equipo y de comunicación oral y escrita. Estos aspectos fueron plasmados en las competencias específicas del nuevo perfil de egreso contemplado en el plan de estudios aprobado en 2014. Por otro lado, dado que la Carrera ha abrazado la innovación desde sus inicios, simbolizado en su lema “Formando para Innovar”, esta característica valorada fuertemente por los empleadores fue reforzada agregando un taller de innovación y reestructurando los módulos de tesis que ahora se focalizan en el desarrollo de un proyecto de innovación. A ello se agrega el reconocimiento de la innovación en el perfil de egreso al declarar que: Los Ingenieros en Informática Empresarial son profesionales capaces de innovar en la gestión de empresas privadas e instituciones públicas, a través de la implementación de nuevas tecnologías de información, diseñadas de acuerdo a la necesidad particular de cada institución, y con el respaldo de una sólida formación en las áreas Fundamental, Ciencias Básicas y Ciencias de la Gestión y las Tecnologías de Información.

De esta forma, a partir de la información recogida en estas instancias, se ha buscado compatibilizar la formación con lo requerido por el medio laboral.

Es preciso destacar que las tasas de ocupación de los titulados de la Carrera han alcanzado, para los últimos 5 años, valores sobre el 95% (fuente: mifuturo.cl), lo cual permite evidenciar el importante posicionamiento de los titulados y la pertinencia del Perfil de Egreso, el cual es altamente demandado por los empleadores.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A más de 10 años del inicio de la carrera de IIE y de la aplicación de un modelo de aprendizaje basado en el principio de “aprender haciendo” (learning by doing) es interesante destacar que

este modelo ha logrado sostenerse en el tiempo y se ha constituido en la principal fortaleza de la carrera, reconocida en los procesos de acreditación a los que se sometió la carrera en 2012 y en el presente año. En estos dos procesos se identificó como una de sus fortalezas sus metodologías de enseñanza-aprendizaje basadas en el trabajo con empresas.

Entre los logros más significativos hasta la fecha tiene relación con la capacidad para emprender e innovar por parte de los estudiantes. Si bien aún se trata de casos aislados, están revelando una competencia requerida con especial énfasis por parte de las empresas y la propia sociedad. Algunos ejemplos que ilustran lo descrito es la activa presentación de proyectos por parte de alumnos de IIE en distintas ferias de emprendimiento que la Universidad de Talca y otras instituciones organizan anualmente. A continuación se presentan los emprendimientos que más se han destacado a la fecha.

SobreCoches (Francisco Moya): es un portal web orientado al mercado automotriz para la compra-venta de vehículos, repuestos, accesorios y servicios mecánicos. Este emprendimiento obtuvo el primer lugar en el segundo Festival Creativo 2014 organizado por el Centro de Emprendimiento de la Universidad de Talca. e implicó todo un desafío para su autor dado que debió vivir un proceso de maduración para hacerla escalable y elaborar un plan de negocios.

SalvALÓ (Francisco Rojas y Katherine Aburto): es una pulsera que acumula energía a partir del movimiento del cuerpo, y que se constituye una fuente de energía para la carga de dispositivos móviles en casos de emergencia en el lugar en que se encuentre. El objetivo perseguido es entregar independencia eléctrica al usuario. Este emprendimiento obtuvo el segundo lugar del concurso de emprendimiento universitario Jump Chile del 2015 organizado por la Pontificia Universidad Católica de Chile.

AlertaBus (Fernando Rojas y José Luis Rodríguez): es una aplicación móvil que permite rastrear y hacer un seguimiento de los buses interurbanos de la Región del Maule. Este emprendimiento obtuvo el primer lugar en el tercer Festival Creativo 2015 organizado por el Centro de Emprendimiento de la Universidad de Talca que a partir de este año también incluyó a emprendedores externos a la Universidad.

Si bien este modelo de enseñanza aprendizaje basadas en metodologías que impliquen la participación activa de los alumnos no se encuentre implementado en todos los módulos de la carrera, sí se espera hacerlo extensivo a la totalidad de los módulos que trabajan con proyectos en empresas. Cabe destacar que para el éxito del sistema es imprescindible su apropiada socialización entre el cuerpo de profesores y considerar las observaciones que les merezca.

REFERENCIAS

Araya I. (2008). *La formación dual y su fundamentación curricular*, Educación, Revista de la Universidad de Costa Rica, Vol. 32(1), pp. 45-61, 2008, Universidad de Costa Rica.

Aristimuño A. (2004). *Las competencias en la educación superior: ¿demonio u oportunidad?*, Departamento de Educación, Universidad Católica del Uruguay, www.unizar.es/ice/rec-info/Curso45/demonio.pdf. Consultado el 23/1/2009.

Ausubel D.P., Novak J.D. y Hanesian H. (1997). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*, 10ª edición, Ed. Trillas-México.

Bergmann, J. y Sams, A (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: ISTE; and Alexandria, VA: ASCD.

Bezanilla M. (2003). *El proyecto Tuning y las competencias específicas*. Seminario Internacional: Orientaciones pedagógicas para la convergencia europea de Educación Superior. Universidad de Deusto, julio 2003

Canales, T. y Schmal, R. (2013). *Trabajando con Pósteres: una herramienta para el desarrollo de habilidades de comunicación en la educación de pregrado*, Formación Universitaria, Vol 6 N° 1, pp.41-52.

Chocarro, E., Santiago, R. y Navaridas, F. (2014). *Experiencias docentes en educación superior: adaptación del enfoque aprendizaje inverso*. Ponencia presentada en Congreso Internacional de la SEECI: prospectiva en innovación y docencia universitaria, abril 2014, Madrid-España.

Corvalán O. y Hawes G. (2006). *Aplicación del enfoque de competencias en la construcción curricular de la Universidad de Talca*, Documento de Trabajo IIDE-Proyecto MECESUP TAL101, 32 pp.

Díaz-Barriga, A. (2014); *Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias*, Perfiles Educativos, Vol. 36 N° 143, pp. 142-162.

Fernández, F. y Duarte, J. (2013); *El Aprendizaje basado en Problemas como Estrategia para el Desarrollo de Competencias Específicas en Estudiantes de Ingeniería*, Formación Universitaria, 6(5), pp. 29-38.

Fernández, D. y Guerra, M.D. (2016). *Aprendizaje Inverso en formación profesional: opiniones de los estudiantes*. INNOEDUC, International Journal of Technology and Educational Innovation. 2(1), junio 2016, pp. 29-37.

Ferns, S. y Zegwaard K.E. (2014); *Critical assessment issues in work-integrated learning*, Asia-Pacific Journal of Cooperative Education, Special Issue, Vol. 15 N° 3, pp. 1879-188.

Greinert W.D. (2004), *Los "sistemas" europeos de formación profesional: algunas reflexiones sobre el contexto teórico de su evolución histórica*, Revista Europea de Formación Profesional, N° 32, pp. 18-26.

IBSTPI (2005), *Competencies, International Board of Standards for Training and Performance Instruction*. www.ibstpi.org/competencies.htm. Consultado el 20/3/2009.

Jamison A., Kolmos, A. y Holgaard, J.E. (2014); *Hybrid Learning: An Integrative Approach to Engineering Education*, 103(2), pp.253-273.

Kolb, D. (1984); *An Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ.

Larraín A.M. y González L.E (2005), *Formación Universitaria por Competencias*, Seminario Internacional CINDA "Currículo Universitario basado en Competencias", Universidad del Norte, Barranquilla-Colombia, 25 y 26 Julio 2005, 44 pp.

Marzo, M., Pedraja, M. y Rivera, P. (2008); *Un modelo de relaciones empresa-universidad*, Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 17(1), pp. 39-56.

Mertens, L. (1997). DACUM y sus variantes SCID y AMOD. CINTERFOR-OIT

Mifuturo; *Buscador de Empleabilidad e Ingresos*. (en línea: <http://mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/buscador-por-carrera-d-institucion>, acceso: 10 de Noviembre 2015)

NCES (2002), *Defining and assessing learning: Exploring competency-based initiatives*, National Center for Education Statistics. nces.ed.gov/pubs2002/2002159.pdf. Consultado el 15 de marzo 2009.

Nocetti, V. (2013); *Rompiendo los paradigmas en la educación y formación profesional de ingenieros: la experiencia de consultorías en Ingeniería Informática Empresarial de la Universidad de Talca*. XXVI Congreso Chileno de Educación en Ingeniería, Viña del Mar-Chile.

Pons, O.; González, J.M.; López, R., (2015). *Educational Project to Improve Problem-Based Learning in Architectural Construction Courses Using Active and Co-operative Techniques*. Revista de la Construcción, 14(2), Ago 2015, pp. 35-43.

Schmal, R. (2012); *Un nuevo profesional para la gestión organizacional*, Revista del Instituto Internacional de Costos, Edición Especial XII Congreso Internacional de Costos, pp. 87-89.

Sutcliffe N., Chan S.S. y Nakayama M. (2005), *A Competency Based MSIS Currículo*, Journal of Information Systems Education, Fall 2005, Vol 16(3), pp. 301-309.

Troncoso K. y Hawes G. (2007). *Esquema general de un proceso de modernización curricular*, www.gustavohawes.com/Educación%20Superior/EsquemageneralProcesoModernizacionCurricular.ppt. Consultado el 23 de enero 2009.

UTalca (2007). *El Proceso de Transformación Curricular*, Vicerrectoría de Docencia de Pregrado, Universidad de Talca (documento de trabajo), pp.28