



REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:
Investigación, desarrollo y práctica.

INNOVACIÓN CURRICULAR PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL PARA EL AÑO 2012, UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO, CHILE

Javier Arancibia Fortes¹
Joao Cerqueira Pinto¹
Ociel Cofré Carvajal¹
Laura Sobarzo Rojas¹
*Yenny Olivares Henríquez¹

*CURRICULAR INNOVATION IN ENVIRONMENTAL
ENGINEERING FOR 2012, UNIVERSITY OF VALPARAÍSO,
CHILE*

Recibido el 17 de abril de 2012; Aceptado el 31 de julio de 2013

Abstract

Environmental Engineering was created in 1997, with an integrated vision in the area environmental science with a strong study of the characteristics of air, soil and water, contaminants, industrial processes and management tools to improve the quality life and country's economic development consistent with regulations environmental and studies in the area basics science. This allow specialists to act against contingent environmental problems. The process curriculum innovation for this year 2012, was part of the general purposes contained in the Plan of Institutional Development at the University of Valparaiso (2010-2014) and include several changes related to methods of teaching, changes in programs, incorporation of new thematic and changes in the exit profiles. Mainly, this process aims to produce holistic and integrative environmental professionals in the areas of science and technology basic and applied through the modification in the curriculum and the graduate profile.

Keywords: basic sciences, competency, curriculum innovation environmental, profiles.

¹ Departamento de Biología y Ciencias Ambientales, Universidad de Valparaiso, Chile

* *Autor correspondiente:* Universidad de Valparaiso, Departamento de Biología y Ciencias Ambientales. Avenida Gran Bretaña # 1111, Playa Ancha, Valparaiso. Código postal 2340000, Chile. Email: yenny.olivares@uv.cl

Resumo

Ingeniería Ambiental se creó en 1997, con una visión integral de la ciencia del medio ambiente zona con un fuerte estudio de las características del aire, suelo y agua, contaminantes, procesos industriales y herramientas de gestión para mejorar la calidad de vida y el desarrollo económico del país, en consonancia con la normativa ambiental y los estudios en el área de ciencias básicas. Esto permite que los especialistas deban tomar medidas contra los problemas ambientales contingentes. El proceso de innovación curricular para el año 2012, formó parte de los objetivos generales establecidos en el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Valparaíso (2010-2014) e incluye varios cambios relacionados con los métodos de enseñanza, los cambios en los programas, incorporación de nuevas temáticas y los cambios en los perfiles de egreso. Principalmente, este proceso tiene como objetivo formar profesionales integrales y de integración del medio ambiente en las áreas de la ciencia y la tecnología básica y aplicada a través de la modificación en el plan de estudios y el perfil del egresado.

Palabras clave: ciencias básicas, competencias, innovación curricular, medio ambiente, perfiles.

Introdução

La emergencia de la llamada sociedad del conocimiento (Celis y Gómez, 2005) implica una formación profesional basada en competencias generales, necesarias para el aprovechamiento de las diversas oportunidades de formación en el área laboral (Barnett, 2001; Schön, 1992). Según Habermas (1989), las competencias comprenden una compleja combinación de conocimientos, actitudes, habilidades y valores desplegados en el ambiente del desempeño de una tarea, convierten a un sujeto, capaz de lenguaje y acción, para participar en procesos de entendimiento en un contexto dado. Dentro de un enfoque sistémico se trata de un conjunto articulado y dinámico de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que toman parte activa en el desempeño responsable y eficaz de las actividades cotidianas dentro de un contexto determinado (Tobón y García, 2010). De acuerdo a este legado, la Comisión de Innovación Curricular de la carrera de Ingeniería Ambiental establece como objetivo principal dentro del proceso formativo del estudiante de la carrera, crear un nuevo plan de estudios orientado por competencias que integre tanto competencias específicas como transversales a lo largo de la malla curricular incluyendo una diferenciación en los perfiles de licenciado y titulado. En conjunto con lo anterior, este tipo de cambios está acorde al modelo educativo o pedagógico de la Universidad de Valparaíso, orientado por competencias y sustentado en valores en una conceptualización de las competencias que pone de relieve los conocimientos, desde una perspectiva integradora en que el componente cognitivo es imprescindible, pero en una relación dinámica con las habilidades y los elementos actitudinales. La ejecución de este modelo significa un cambio paradigmático que supone un tránsito desde un enfoque centrado en la enseñanza, a uno centrado en el aprendizaje. Para ello se establecen cuatro principios básicos; Docencia centrada en el estudiante, promoviendo y facilitando el aprendizaje autónomo; Resignificación del rol del profesor, como gestor del aprendizaje; Nueva organización de las actividades formativas y; Nuevas formas de evaluar los aprendizajes (División Académica, 2012)

Metodología

La carrera de Ingeniería Ambiental desde su creación en los años 90' hasta la fecha ha experimentado diversos cambios en su plan de estudios.

Para la realización de los cambios expuestos en el presente documento, se tomaron en cuenta diversos aspectos específicos. En primer lugar, el proceso de innovación curricular propuesto se desprende del Plan Estratégico de la Carrera, que considera como objetivo estratégico principal "El desarrollo y mejora de la docencia". En segundo lugar, actualmente se lleva a cabo el Proceso de Autoevaluación en Ingeniería Ambiental y el mecanismo para la obtención de la información fue la aplicación de encuestas tanto de alumnos egresados, de profesionales trabajando, de empleadores y de profesionales académicos que desempeñan funciones en la carrera. Lo anterior, se realizó con el fin de lograr mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje actualmente ejecutándose y consecuentemente, obtener profesionales más acorde al mercado. Por lo tanto, los resultados obtenidos de tales encuestas, fueron considerados en la elaboración posterior del nuevo plan de estudios. Finalmente y en tercer lugar, se analizaron las necesidades actuales del país en materia ambiental y se revisaron mallas curriculares de otras instituciones de educación superior. Como resultado del proceso anteriormente descrito se obtuvo la formulación del nuevo plan curricular orientado en competencias (Contreras, 2005).

Resultados

Competencias establecidas

Este proceso, consta de un cambio en los programas de las asignaturas del plan de estudios incorporando competencias específicas y competencias transversales. Para que este proceso se lleve a cabo se realizó un mapa de progreso (Tabla 1) que dividió el plan de estudios en niveles de dominio.

El mecanismo por el cual se trabaja actualmente en la ejecución de los programas, incluye variaciones en las metodologías de enseñanza por parte de los docentes ya sea reduciendo el número de alumnos por curso para personalizar aún más la entrega de los conocimientos y reforzando trabajos grupales tanto en aula como en campo, incorporando la autoevaluación y coevaluación en los equipos de trabajo. Estos son algunos de los cambios en el proceso formativo que se requirieron para implementar el nuevo plan de estudios orientado por competencias.

Tabla 1. Mapa de progreso

Competencia del perfil de egreso	Nivel de dominio I inicial 4º Semestre	Nivel de dominio II intermedio 8º Semestre	Nivel de dominio III avanzado 10º Semestre
1.-Poseer sólidos conocimientos en normativas ambientales vigentes en Chile aplicados a proyectos de inversión y desarrollo, así como en aquellas que permiten una mejora en procesos productivos.	Se espera que el/la estudiante se familiarice con la normativa ambiental vigente, con análisis de problemáticas ambientales.	Se espera que el/la estudiante maneje y aplique la legislación ambiental y de prevención vigente.	Se espera que el/la estudiante domine la normativa vigente y su aplicabilidad en proyectos.
2.- Manejar un lenguaje técnico en áreas vinculadas a la ingeniería y ciencias ambientales.	Se espera que el/la estudiante maneje un lenguaje técnico de las ciencias ambientales y la ingeniería.	Se espera que el/la estudiante utilice el lenguaje técnico en el desarrollo de tareas vinculadas a la ingeniería ambiental.	Se espera que el/la estudiante domine un lenguaje técnico ingenieril y en las ciencias ambientales.
3.-Desarrollar sistemas de gestión ambiental y evaluación de proyectos	Se espera que el/la estudiante se familiarice con los conceptos de Gestión Ambiental.	Se espera que el/la estudiante comprenda y analice herramientas de Gestión Ambiental y proyectos	Se espera que el/la estudiante gestione el desarrollo y ejecución de proyectos.
4. Poseer conocimientos que permitan participar en la elaboración de instrumentos de planificación y gestión territorial.	Se espera que el/la estudiante demuestren familiaridad con las ciencias de la tierra.	Se espera que el/la estudiante demuestre conocimientos de los instrumentos que existen en Chile y los requerimientos para su elaboración.	Se espera que el/la estudiante sea capaz de participar en el diseño y ejecución de los instrumentos de planificación.
5. Poseer la capacidad de desenvolverse realizando charlas, capacitaciones y actividades relacionadas con el área de gestión del medio ambiente.	Se espera que el/la estudiante maneje técnicas de comunicación oral y escrita a través de presentaciones de seminario y talleres grupales interdisciplinarios.	Se espera que el/la estudiante integre sus conocimientos adquiridos en la comunicación de antecedentes técnicos alusivo a la gestión del medio ambiente.	Se espera que el/la estudiante sea capaz de elaborar y defender un proyecto de investigación o de aplicación en campo de la ingeniería ambiental
6.-Manejar y aplicar conocimientos disciplinarios en áreas vinculadas a la ingeniería y las ciencias ambientales.	Se espera que el/la estudiante adquiera conocimientos y conceptos básicos de las ciencias ambientales e ingeniería	Se espera que el/la estudiante maneje conocimientos avanzados en las ciencias ambientales e ingeniería	Se espera que el/la estudiante aplique los conocimientos disciplinarios adquiridos en áreas vinculadas a la ingeniería y las ciencias ambientales.
7.-Manejar conocimientos que permitan tomar decisiones en diferentes alternativas tecnológicas, biotecnológicas y energéticas relacionadas con los impactos ambientales provocados por las actividades antrópicas sobre los ecosistemas.	Se espera que el/la estudiante comience a desarrollar un pensamiento ingenieril y/o a familiarizarse con la existencia de tecnologías aplicables a la prevención de contaminación, ambiental y sistemas de tratamiento de residuos	Se espera que el/la estudiante comprendan y analicen ejemplos de diferentes tecnologías ambientales y energéticas disponibles.	Se espera que el/la estudiante tome decisiones a la hora de seleccionar la mejor tecnología disponible, a nivel nacional e internacional, para dar solución a un problema ambiental y/o energético particular.
8.-Manejar conocimientos que le permitan estudiar y evaluar la calidad de los ecosistemas, recursos naturales, bióticos y abióticos desde un punto de vista de las ciencias básicas.	Se espera que el/la estudiante conozca y adquiera conocimiento en relación a los ecosistemas desde un punto de cuantitativo y cualitativo.	Se espera que el/la estudiante maneje conocimiento en relación a ecosistemas a fin de gestionar su uso y aprovechamiento de manera sustentable	Se espera que el/la estudiante maneje y aplique el concepto de ecosistema para realizar diagnósticos ambientales que le permitan analizar, representar y compatibilizar las diversas actividades desarrolladas por el hombre con su entorno, permitiendo una adecuada planificación ambiental y ordenamiento del territorio.
9.-Manejar capacidad para aprender y actualizarse permanentemente.	Se espera que el/la estudiante se motive para aprender a actualizarse permanentemente.	Se espera que el/la estudiante desarrolle técnicas para la búsqueda de información actualizada.	Se espera que el/la estudiante sea capaz de actualizarse constantemente.
10.-Poseer capacidad de liderazgo, emprendimiento, innovación y trabajo en equipo, respetando y valorando su entorno.	Se espera que el/la estudiante realice trabajos en equipo, respetando la opinión de sus pares.	Se espera que el/la estudiante demuestre capacidad de liderazgo consolidando el trabajo en equipo respetando su entorno, a través de trabajos de campo.	Se espera que el/la estudiante demuestre emprendimiento e innovador valorando y respetando su entorno a través de desarrollo de proyectos.

Fuente: Elaboración propia

Perfiles

Los perfiles fueron diferenciados en dos tipos: perfil del licenciado y perfil del titulado.

Perfil del licenciado en Ingeniería Ambiental

Dominio de conocimientos básicos en áreas de la ingeniería y las ciencias ambientales, participación en el análisis de procesos productivos, identificación de externalidades ambientales negativas, diseño de instrumentos de planificación territorial, y estudio de la calidad de los ecosistemas y recursos naturales bióticos o abióticos que lo conforman.

Capacidad para valorar su entorno y conocer herramientas que le permitan organizar actividades de difusión ligados a las disciplinas básicas del medio ambiente. Conocer los cuerpos normativos de bases generales en materia ambiental vigentes en el país, aplicados a proyectos de inversión y desarrollo.

Perfil del titulado en Ingeniería Ambiental

Profesional con formación holística e interdisciplinaria en materias ambientales, caracterizado por su capacidad de liderazgo, emprendimiento, innovación y trabajo en equipo.

Maneja un lenguaje técnico suficiente en áreas de la ingeniería y las ciencias ambientales, y conocimiento y capacidades de interpretación de las normativas de bases generales y específicas en materia ambiental vigente en Chile. Capacidad para desenvolverse en el campo laboral ofrecido por el sector público y privado, transmitir conocimientos en actividades de difusión o capacitación; participar en la elaboración, evaluación, ejecución y/o seguimiento de Estudios y/o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Domina los conocimientos disciplinarios suficientes en áreas vinculadas a la ingeniería y las ciencias ambientales, que le permiten, descubrir y evaluar la condición y calidad de los sistemas naturales y los recursos naturales que lo constituyen, desde un punto de vista multidisciplinario; participar en la identificación y aplicación de tecnologías para la prevención, control, reducción o remediación de impactos ambientales producidos por actividades económicas sobre sistemas naturales o socioculturales; y desempeñarse en el búsqueda y comprobación de alternativas energéticas de fuentes no convencionales.

Tiene las capacidades para diseñar, planificar y ejecutar instrumentos de gestión en ámbitos de la planificación del territorio y la gestión ambiental de empresas públicas o privadas, a partir de la habilidad para diagnosticar y evaluar el estado de un sistema natural, la construcción e interpretación de modelos predictivos o representativos, la aplicación de Tecnologías de la Información y la Comunicación, y la capacidad para articular información proveniente de diversas fuentes y disciplinas; a fin de compatibilizar las actividades desarrolladas por el hombre

con la capacidad de carga o grado de vulnerabilidad de un entorno.

Un estudiante de Ingeniería Ambiental se considera licenciado cuando presente las características anteriormente descritas y cuando haya adquirido todas las competencias que se desarrollarán en las asignaturas del plan de estudios hasta el octavo semestre, lo que es equivalente al II nivel de dominio según el mapa de progreso (Tabla 1).

A la vez, el estudiante titulado de Ingeniero Ambiental será todo aquel que, incluidas las competencias del licenciado, además desarrolle las competencias establecidas en el III nivel de dominio (Tabla 1) correspondientes al 10° semestre de la carrera.

Nuevo plan de estudios

Como resultado del trabajo del Comité Curricular y el Consejo Docente de la carrera de Ingeniería Ambiental, se obtuvo el nuevo plan de estudios (Figura 1).

Líneas formativas

- Ciencias básicas: asignaturas que dan una base multidisciplinaria en relación a ciencias aplicadas en general, para posteriormente, profundizar contenidos en asignaturas de años posteriores.
- Asignaturas complementarias: cursos que permiten desarrollar habilidades y/o competencias transversales utilizando herramientas para enfrentar su desempeño como estudiantes y posteriormente, su desempeño como profesionales.
- Gestión territorial: cursos que permiten manejar la distribución del territorio y el ordenamiento de los diferentes actores sociales, logrando crear una visión holística de estos actores en un ambiente determinado.
- Recursos naturales: permiten obtener conocimiento de un ecosistema determinado e identificar las interrelaciones que existen entre los organismos con fines relevantes para valorar su existencia.
- Ciencias de la ingeniería: asignaturas que otorgan una visión integral y específica del quehacer de un ingeniero ambiental, entregando herramientas para la ejecución de proyectos de mejora.
- Asignaturas de especialidad: cursos aplicados al área ambiental desde lo particular a lo general, entregando diversas perspectivas de la ejecución de un ingeniero ambiental, en cuanto a la investigación científica, la gestión y diseño y la ingeniería en sí misma.

	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	5º SEM	6º SEM	7º SEM	8º SEM	9º SEM	10º SEM
	JAM.111 BIOLOGIA 115 4,56 HOR	JAM.121 BIOLOGIA 115 6,03 HOR	JAM.211 ORGANISMOS Y MEDIO AMBIENTE 93 4,56 HOR	JAM.221 FACUNDOS DE LA ECOLOGIA 214 6,03 HOR	JAM.311 MICROBIOLOGIA AMBIENTAL 222 4,56 HOR	JAM.321 ECOTOCOLOGIA 221 4,56 HOR	JAM.411 BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL 311 3,4 HOR	JAM.421 MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES 412 3,4 HOR	JAM.511 GESTION ENERGETICA 424 4,56 HOR	JAM.521 TRABAJO DE SEM TITULACION 607 6,03 HOR
	JAM.112 QUIMICA GENERAL 4,56 HOR	JAM.122 QUIMICA ORGANICA Y AMBIENTAL 114 3,8 HOR	JAM.212 QUIMICA ORGANICA Y AMBIENTAL 93 4,56 HOR	JAM.222 BIOQUIMICA 122 3,8 HOR	JAM.312 LABORATORIO DE QUIMICA AMBIENTAL 212 6,03 HOR	JAM.322 OPERACIONES UNITARIAS 313 3,8 HOR	JAM.412 IMPACTOS AMBIENTALES 322 3,8 HOR	JAM.422 CONTAMINACION MARINA Y MANEJO AMBIENTAL 414 3,4 HOR	JAM.512 INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL 413 4,56 HOR	JAM.522 CONTAMINACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AMBIENTALES 416 3,4 HOR
	JAM.113 MATEMATICAS 4,56 HOR	JAM.123 CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 113 4,56 HOR	JAM.213 SERIES NUMERICAS Y CALCULO INTEGRAL 93 4,56 HOR	JAM.223 EQUACIONES DIFERENCIALES ALGEBRAICALES 223 4,56 HOR	JAM.313 MECANICA DE FLUIDOS 224 3,8 HOR	JAM.323 MODELACION DE SISTEMAS I 314 3,4 HOR	JAM.413 MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS I Y CONTROL 315 3,4 HOR	JAM.423 MODELACION DE SISTEMAS II 314 3,4 HOR	JAM.513 ORGANIZACION Y EVALUACION DE PROYECTOS 415 3,4 HOR	JAM.523 ORGANIZACION Y EVALUACION DE PROYECTOS 415 3,4 HOR
	JAM.114 INTRODUCCION A LA INGENIERIA 4,56 HOR	JAM.124 MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD 114 1,52 HOR	JAM.214 FISICA GENERAL 93 4,56 HOR	JAM.224 FISICA ELECTROMAGNETISMO Y ONDAS 214 6,03 HOR	JAM.314 FISICO QUIMICA 212 3,8 HOR	JAM.324 METEOROLOGIA 313 3,8 HOR	JAM.414 CONTAMINACION ATMOSFERICA Y CONTROL 324 3,4 HOR	JAM.424 DINAMICO Y AUTOTORA AMBIENTAL 412 3,4 HOR	JAM.514 SEMINARIO SEM DE AFOROS TITULO 84 4,56 HOR	JAM.524 SEMINARIO SEM DE AFOROS TITULO 84 4,56 HOR
	JAM.115 INTRODUCCION A LAS CIENCIAS AMBIENTALES 1,52 HOR	JAM.125 PRINCIPIOS DE COMPUTACION PROGRAMACION 114 3,4 HOR	JAM.215 DEBIDO DE INGENIERIA 93 4,56 HOR	JAM.225 GEOGRAFIA 215 3,8 HOR	JAM.315 ECONOMIA Y SEM ADMINISTRACION AMBIENTAL 315 3,4 HOR	JAM.325 ORDENAMIENTO TERRITORIAL 315 6,03 HOR	JAM.415 ECONOMIA Y SEM ADMINISTRACION AMBIENTAL 315 3,4 HOR	JAM.425 METODOLOGIA SEM INVESTIGACION AFOROS 74 3,4 HOR	JAM.515 ELECTIVO FORMACION PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.525 ELECTIVO FORMACION PROFESIONAL 1,52 HOR
	JAM.116 DESARROLLO Y FORMACION PERSONAL 1,52 HOR	JAM.126 PRACTICA VINCULACION EL MEDIO 126 1,52 HOR	JAM.216 ESTADISTICA 93 4,56 HOR	JAM.226 INGLES NO INSTRUMENTAL 126 1,52 HOR	JAM.316 TALLER INTEGRACION PERFL UV 93 1,52 HOR	JAM.326 PREVISION DE REBOSOS 312 3,4 HOR	JAM.416 LEGISLACION SEM AMBIENTAL 316 3,8 HOR	JAM.426 DESEMPEÑO SEM REBOSOS SOLIDOS Y LIQUIDOS 322 3,4 HOR	JAM.516 ETICA SEM PROFESIONAL Y EMPLEABILIDAD 84 1,52 HOR	JAM.526 ETICA SEM PROFESIONAL Y EMPLEABILIDAD 84 1,52 HOR
	JAM.118 TALLER INTEGRACION (INGLÉS) 1,52 HOR	JAM.118 TALLER INTEGRACION (INGLÉS) 1,52 HOR	JAM.218 TALLER INTEGRACION (INGLÉS) 1,52 HOR	JAM.218 TALLER INTEGRACION (INGLÉS) 1,52 HOR	JAM.318 TALLER INTEGRACION PERFL UV 1,52 HOR	JAM.318 TALLER INTEGRACION PERFL UV 1,52 HOR	JAM.418 TALLER INTEGRACION PERFL UV 1,52 HOR	JAM.418 TALLER INTEGRACION PERFL UV 1,52 HOR	JAM.518 TALLER INTEGRACION PERFL UV 1,52 HOR	JAM.518 TALLER INTEGRACION PERFL UV 1,52 HOR
	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR	JAM.417 PRACTICA INICIAL 1,52 HOR
	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR	JAM.517 PRACTICA PROFESIONAL 1,52 HOR
TOTAL HORAS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

(*) = Para cursar la Práctica Inicial, se requiere la aprobación del 6º semestre.
(**) = Para cursar la Práctica Profesional, se requiere la aprobación del 7º semestre.

Figura 1. Plan curricular carrera Ingeniería Ambiental año 2012

Conclusión

Con la realización de un nuevo plan curricular para la carrera de Ingeniería ambiental y los nuevos perfiles, se logran establecer las bases de excelencia para obtener un profesional acorde a los acontecimientos generados en el contexto de la contingencia ambiental.

Con la construcción del mapa de progreso, se permite verificar que los alumnos logren adquirir gradualmente las competencias necesarias durante el desarrollo de la formación profesional y retroalimentar este proceso con el apoyo del cuerpo docente de la carrera.

Las competencias definidas para el desarrollo del nuevo plan de estudios esperan satisfacer las demandas del mercado ambiental entregando profesionales de excelencia y calidad.

Referencias bibliográficas

- Barnett, R. (2001) *Los límites de la competencia. el conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Gedisa,
- Celis, J. y Gómez, V. (2005) Factores de innovación curricular y académica en la educación superior. Instituto de investigación en educación facultad de ciencias humanas universidad nacional de Colombia Bogotá. *Revista electrónica de la red de investigación educativa*. Colombia **1**, 2.
- División Académica (2012). *Proyecto Educativo de la Universidad de Valparaíso*, Chile, 92 pp.
- Schön, D. (1992) *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Ed. Paidós.
- Tobón, S., Pimienta, J., y García, J.A. (2010) *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México.
- Habermas, J. (1989) *Teoría de la acción comunicativa I, racionalidad de la acción y racionalidad social*. Taurus, Buenos Aires, Argentina.
- Contreras, J. (2005) Currículum universitario basado en competencias. La experiencia del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) de la República Dominicana, *Memorias del seminario internacional*, Universidad del norte Barranquilla, 25 y 26 de julio, Colombia. 94-101.