

CINDU 2017



**V CONGRESO INTERNACIONAL DE  
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**CINDU 2017**

*Resúmenes comunicaciones*

*Resumos comunicacions*

pasar de perspectivas distantes de la aceptada científicamente como la analógica y empírica a perspectivas de proporcionalidad, evidenciando una mejor comprensión del concepto.

**Palabras clave:** Conocimiento científico, densidad, modelos alternativos, modelos explicativos.

### 167. El aprendizaje no presencial en asignaturas técnicas

Begoña Blandón González

Universidad de Sevilla

**Resumen:** Esta comunicación se apoya en las carencias y necesidades detectadas en el aula justificando la necesidad de incorporar nuevas herramientas docentes que favorezcan la gestión del aprendizaje no presencial. La puesta en práctica de este Proyecto muestra una importante evolución en la implicación del estudiante. El éxito de los resultados obtenidos refleja una decisión oportuna en esta dirección.

**Palabras clave:** Innovación docente, autoaprendizaje, tutoría, construcción, inteligencias múltiples.

### 173. A alteração da metodologia nas praticas laboratoriais da UC de Física Aplicada um curso de Engenharia Informática

Gina Maria Vilão<sup>1</sup>, Carlos Augusto Ramos<sup>2</sup> e M<sup>a</sup> Teresa Perez Iglesias<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Instituto Superior de Engenharia do Porto, <sup>3</sup>Universidad de Vigo

**Resumo:** A unidade curricular de Física Aplicada para o curso de Engenharia Informática apresentava um comportamento atípico comparado com as restantes unidades curriculares de Física da escola de Engenharia. Devido a esta circunstância, foi necessária a alteração das metodologias de ensino dirigindo-as ao perfil dos estudantes. As modificações foram introduzidas apenas na componente laboratorial, pelo facto de se ter verificado que nesta componente o empenho e motivação dos estudantes era muito reduzido. Conseguindo-se assim alterar as taxas de aprovação à unidade curricular elevando-a para valores próximos dos 75 %.

**Palavras chave:** Física Aplicada, Metodologia, Didáctica, Prática Laboratorial.

### 175. Aprendizaje experimental autorregulado para la Didáctica de las Ciencias Experimentales

Ángel V. Dorrió y Benito V. Dorrió

Universidad de Vigo

**Resumen:** Se presenta una experiencia de aprendizaje experimental autorregulado para las materias de Didáctica de las Ciencias Experimentales del Grado en Educación Primaria en la Universidad de Vigo basado en el empleo de actividades experimentales desafío, trabajo colaborativo y evaluación por pares. La impresión de este tipo de metodologías sobre el alumnado se analiza en base a los resultados de un sondeo que proporciona una visión positiva de la propuesta llevada a cabo.

**Palabras clave:** Desafío experimental, formación del profesorado, aprendizaje autorregulado.

### 176. Modelo de desarrollo de Competencias en Gestión de Riesgos Ambientales (COGRA)

Irene Martín Rubio, Rubén Moratiel, Antonio Saa, Ana Tarquis y Diego Andina

Universidad Politécnica de Madrid

**Resumen:** La gestión de riesgos medioambientales requiere integrar diversas competencias sobre aspectos económicos, sociales y económicos. Es importante permitir la colaboración entre diferentes. Después de revisar la teoría sobre desarrollo de competencias, observamos que es necesario un estilo de aprendizaje basado las habilidades interpersonales que facilitan la colaboración.

**Palabras clave:** Competencias, riesgos, ambientales.

### 177. Inclusión de programación en Python en las materias del Área de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría como herramienta de resolución de problemas

Lucía Díaz-Vilariño, Antonio Fernández, Higinio González-Jorge, Joaquín Martínez-Sánchez y Susana Lagüela

Universidad de Vigo

**Resumen:** En este trabajo presentamos una propuesta de innovación docente en las materias del Área de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, consistente en la incorporación de la competencia de programación informática. El cambio planteado tiene dos objetivos fundamentales: adaptar la metodología docente a las necesidades de la sociedad del conocimiento a la que ha dado lugar la revolución de las tecnologías

# **Modelo de desarrollo de Competencias en Gestión de Riesgos Ambientales (COGRA)**

**Irene Martín Rubio<sup>1</sup>, Rubén Moratíel<sup>2</sup>, Antonio Saa<sup>2</sup>, Ana Tarquis<sup>2</sup> y Diego Andina<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Departamento Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística, ETS Ingeniería y Diseño Industrial, UPM, <sup>2</sup> ETSI Agronómica, Alimentación y Biosistemas, Grupo Investigación RISK METRICS, <sup>3</sup>Departamento Señales, Sistemas y Comunicaciones, ETSI Telecomunicaciones, Director Grupo Investigación GASC, UPM

<sup>1</sup>irene.mrubio@upm.es

## **Resumen**

La gestión de riesgos medioambientales requiere integrar diversas competencias sobre aspectos económicos, sociales y económicos. Es importante permitir la colaboración entre diferentes. Después de revisar la teoría sobre desarrollo de competencias, observamos que es necesario un estilo de aprendizaje basado las habilidades interpersonales que facilitan la colaboración.

## **Palabras clave**

Competencias, riesgos, ambientales.

## **Introducción**

El modelo educativo del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) distingue competencias transversales y competencias específicas. Las competencias transversales o genéricas son un grupo de competencias que sirven para diferentes disciplinas, por eso son fundamentales en el nuevo currículo universitario. Las competencias transversales son parte de las características generales de la acción humana en entornos económicos y técnicos. Sin embargo, es partir de 2008 cuando se empiezan a dar las condiciones para que estas competencias transversales puedan desplegarse de una forma generalizada en el ámbito universitario (Ciria, 2008).

Este artículo trata de explorar la forma de impulsar las competencias en gestión del medioambiente y sus riesgos. Competencias que aparecen en rúbricas como puede ser la siguiente:

Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

La gestión medioambiental en las empresas españolas está pasando a ser considerada como una fase más del proceso de fabricación, aunque en muchos casos siga siendo práctica común confinar medio ambiente en un departamento cuyo principal objetivo es cumplir con la legislación. La legislación cada vez más estricta y la exigencia progresiva de informar en las cuentas anuales sobre las contingencias medioambientales, además de la creciente preocupación de la sociedad por temas medioambientales, ha colocado a las empresas en una situación en la que necesitan más información de calidad para la toma de decisiones. La identificación y gestión del origen de los riesgos y, por tanto, gastos ambientales es fundamental para reducir el impacto ambiental sobre los costes totales y aumentar los resultados generales de la empresa.

La gestión de riesgos medioambientales requiere integrar diversos conocimientos y competencias sobre aspectos económicos, sociales y económicos. Conocimiento caracterizado por su complejidad, incertidumbre y ambigüedad. Mauelshagen et al. (2014) señalan que es importante permitir la colaboración entre diferentes estructuras para mejorar las políticas y la capacidad de gestionar el medio ambiente.

Este artículo comienza presentando la Teoría de Aprendizaje Experiencial para poder entender la forma de adquirir y entender la experiencia. A continuación seguimos con la gestión de los riesgos ambientales. Finalmente, exponemos que la colaboración a través de las habilidades interpersonales, son más efectivas que las analíticas (típicamente enseñadas en las Escuelas de Ingeniería) para poder identificar y gestionar los riesgos medioambientales. Proponemos un modelo para desarrollar las competencias en gestión de riesgos medioambientales a partir de la gestión del conocimiento, la experiencia, en definitiva, del estilo de aprendizaje.

### **Teoría de Aprendizaje Experiencial**

La ELT (*Experiential Learning Theory*) se inspira en autores para los que la experiencia desempeña un papel central en las teorías sobre el desarrollo y aprendizaje humano. Entre ellos cabe destacar a John Dewey, Kurt Lewin, Jean Piaget, William James, Carl Young, Paulo Freire, y Carl Rogers (Dewey, 1897, James, 1977, Kolb, 1984). Kolb comparte el supuesto sobre el papel central de la experiencia, y ha intentado desarrollar un modelo holístico del proceso de aprendizaje experiencial y un modelo multilineal de desarrollo humano (Kolb y Kolb, 2005).

La ELT define el aprendizaje como el proceso por el que se crea el conocimiento mediante la transformación de la experiencia. El conocimiento es resultado de la combinación de la adquisición y transformación de la experiencia.

En el modelo de ELT la experiencia se adquiere de dos formas relacionadas dialécticamente (Kolb, 1984, Kolb y Kolb, 2005):

- a) Experiencia concreta (EC), asociada al sentimiento, la experimentación,
- b) Conceptualización abstracta (CA), asociada al pensamiento, a la conceptualización.

A su vez, la experiencia se transforma de dos formas relacionadas dialécticamente:

- c) Observación reflexiva (OR), asociada a la observación, y
- d) Experimentación activa (EA), asociada a la acción.

Siguiendo la teoría de aprendizaje experiencial de Kolb (1984), el aprendizaje experiencial es, por tanto, un proceso de construcción del conocimiento que conlleva una tensión creativa entre las cuatro formas o dimensiones de aprendizaje experiencial en respuesta a las demandas contextuales. Este modelo de aprendizaje abarca el proceso de aprendizaje humano completo, en el que la experiencia es la base de cuatro formas de aprendizaje, sentimiento, reflexión, pensamiento y acción, que representan un ciclo.

Para aprender de forma efectiva, toda persona debe involucrarse en cuatro habilidades de aprendizaje fundamentales asociadas a cada una de las cuatro dimensiones de aprendizaje: la Experiencia concreta (EC), Observación reflexiva (OR), Conceptualización abstracta (CA) y la Experimentación activa (EA). La combinación de dos habilidades constituye un estilo de aprendizaje. El estilo describe las diferencias individuales basándose en las preferencias a la hora de emplear dos formas del ciclo de aprendizaje. En función de las características individuales y las circunstancias sociales, culturales y ambientales, preferimos una de las cuatro formas de aprendizaje.

### **Competencias Gestión Riesgos Medioambientales**

La identificación de los aspectos medioambientales y la evaluación de los efectos asociados a una actividad empresarial o industrial, es fundamental para conocer el impacto medioambiental que generan las actividades, productos o servicios, y poder establecer unos objetivos y metas medioambientales. Los Aspectos Medioambientales son los elementos o características de una actividad, producto o servicio susceptibles de interactuar con el medio ambiente. Por otra parte, el Impacto Medioambiental es la transformación o cambio que se produce en el medio a causa de un aspecto medioambiental (Calduch, 2001). En la tabla 1 se resumen los aspectos e impactos medioambientales a considerar en políticas ambientales.

Las Políticas Medioambientales de las empresas constituye el núcleo del sistema de gestión medioambiental, ya que se trata de una declaración pública y formal por parte de la alta Dirección de una empresa sobre las intenciones y

principios de acción en relación con la protección del medio ambiente. Dichas políticas deben ser coherentes con las políticas de prevención de riesgos laborales, calidad y cualquier otra política establecida en la organización.

<b>ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES</b>	<b>IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES</b>
Contaminación del suelo	Residuos
Contaminación del medio hídrico	Aguas Residuales
Contaminación atmosférica	Emisiones atmosféricas
Contaminación acústica	Ruido
Generación de olores	Consumo de energía
Consumo de recursos no renovables	Consumo de agua
	...

**Tabla 1.** Aspectos e Impactos medioambientales

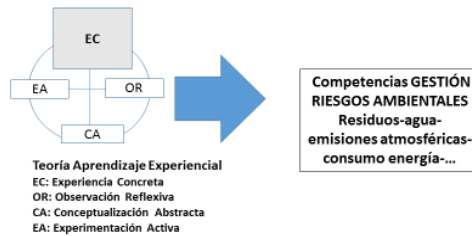
Un Sistema de Gestión Medioambiental es el marco o el método de trabajo que sigue una organización con el objeto de conseguir un determinado comportamiento de acuerdo con las metas que se haya fijado y como respuesta a unas normas, unos riesgos medioambientales y unas presiones tanto sociales como financieras, económicas y competitivas en permanente cambio. Un Sistema de Gestión Medioambiental consta de dos partes:

- a) Una **parte descriptiva del sistema** que incluye los procedimientos, las instrucciones específicas, las normas y reglamentos, etc.
- b) Una **parte práctica** compuesta por dos variables:
  - b.1) *Aspectos físicos*: locales, máquinas, equipos informáticos y de control, instalaciones de tratamiento de la contaminación, etc.
  - b.2) *Aspectos humanos*: habilidades del personal, formación, información, sistemas de comunicación, etc.

Para empezar a identificar los riesgos ambientales es importante entender ambas partes, para poder pasar del conocimiento a las competencias en gestión de riesgos ambientales. La gobernanza del riesgo se define como los componentes organizacionales (tales como procesos y políticas) que apoyan y sostienen las actividades de gestión de riesgos (como la identificación y evaluación de riesgos) (ISO 3100).

El desafío para la gestión del riesgo ambiental es la tarea desalentadora de adquirir, coordinar, analizar y utilizar esta base de conocimientos para informar sobre la gestión del riesgo y apoyar el aprendizaje organizacional (Mauelshagen et al., 2014).

Este desafío requiere estructuras y prácticas apropiadas de gestión del riesgo (Klinke y Renn, 2012). Observamos el importante papel que desempeña la cultura la colaboración al facilitar a la extensa red de comunicación necesaria para informar sobre la información y las decisiones basadas en el riesgo (ver figura 1).



**Figura 1.** Modelo de Desarrollo de Competencias en Gestión de Riesgos Ambientales

### Conclusión

La relevancia de la cultura de la colaboración en la gestión de riesgos ambientales ha sido destacada por Mauleshagen et al. (2014). Por ello, proponemos un modelo de desarrollo de competencias de gestión riesgos ambientales a partir de estilos de aprendizaje basados en la experiencia concreta (CE) y en las habilidades interpersonales. De esta forma, nuestros estudiantes de ingeniería pueden mejorar una cultura de la colaboración favorable a identificar y gestionar los diferentes y complejos riesgos medioambientales.

### Referencias

- Calduch, V. R. (2001). *La gestión ambiental en la pyme*. Departamento de Industria y Medio Ambiente, Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Castellón. Accesible en link: <http://www.ces.gva.es/pdf/conferencias/02/3.pdf>. Accesible el 29, Enero, 2017.
- Dewey, J. (1897). My pedagogic creed. *The School Journal*, 54 (3), 77-80. <http://dewey.pragmatism.org/creed.htm>.
- ISO 31000, 14000, 9001.
- James, W. (1977). Percept and concept: the import of concepts. In J. McDermott (ed.), *The writings of William James*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Kolb, A. y Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning and Education*, 4 (2), 193-212.
- Klinke, A. y Renn, O. (2012). Adaptive and integrative governance on risk and uncertainty *Journal of Risk Research*, 15 (3), 273-292.
- Mauelshagen, C., Smith, M., Schiller, F., Denyer, D., Rocks, S. y Pollard, S. (2014). Effective risk governance for environmental policy making: A knowledge management perspective. *Environmental Science and Policy*, 41, 23-32.