

(marzo 2017)

## LA CAPACITACIÓN A TUTORES PARA LA FORMACIÓN DE HABILIDADES INVESTIGATIVAS MEDIANTE LA VIRTUALIZACIÓN

**Odiel Estrada Molina**

Facultad de Ciencias y Técnicas Computacionales, Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana

[oestrada@uci.cu](mailto:oestrada@uci.cu)**Jimmy Zambrano Acosta**

Universidad Técnica de Manabí.

**Dieter Reynaldo Fuentes Cancell**

Facultad de Ciencias y Técnicas Computacionales, Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana, Cuba.

**Lorenzo Mario Quintero Ortiz**

Facultad de Ciencias y Técnicas Computacionales, Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana, Cuba.

### Resumen

La ponencia muestra resultados obtenidos en la capacitación a los tutores de la práctica profesional de estudiantes de la carrera de ingeniería en ciencias informáticas de la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba, en cuanto a la formación de habilidades investigativas mediante la virtualización. El mismo se realizó teniendo en cuenta las perspectiva tecnológicas, organizativas y pedagógicas que proponen los modelos existentes en la teoría de la tecnología en la educación. Se emplearon como métodos científicos y técnicas, el analítico – sintético, la observación científica, entrevistas, encuestas y la triangulación metodológica. La capacitación se realizó a tutores de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales de esta universidad. Se aborda como resultados; efectos de la capacitación realizada.

**Palabras claves:** formación; habilidades investigativas; virtualización.

### Introducción

Entre las habilidades que demanda la industria del software a las carreras con perfil informático, Estrada, Blanco y Ciudad (2015) y Estrada, Fuentes y Quintero (2017) se encuentran las investigativas pues contribuyen a solucionar un problema profesional por la vía de la investigación científica.

Es por ello que, en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), (Modelo de Formación de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas, 2014), se determina que esta es una de las principales habilidades a formar y consolidar en los estudiantes de pregrado.

La formación de estas habilidades se concibe fundamentalmente desde el componente académico investigativo del currículo, aunque para su consolidación se potencia desde el componente laboral investigativo; siendo en este último la asignatura de Proyecto de Investigación y Desarrollo IV al VII la principal, pues su componente es totalmente laboral (se desarrollan fundamentalmente en los laboratorios de producción (Industria del Software) de la universidad).

La dirección del proceso formativo de estos estudiantes se realiza por los tutores, los cuales son especialistas de la producción de software.

Este agente educativo debe determinar que tareas productivas debe ejecutar el estudiante en el desarrollo de software, teniendo en cuenta el rol profesional que está desempeñado. Los procesos de formación de estas habilidades deben de concebirse desde la ejecución de estas tareas (Proyecto de Investigación y Desarrollo IV, 2015).

A partir del 2016, se dispuso que la asignatura Proyecto de Investigación y Desarrollo IV (estructura y dirige la práctica profesional de los estudiantes en un contexto laboral determinado) debe ir gradualmente estructurándose hacia una modalidad semipresencial y a distancia.

En este sentido, se hace necesario capacitar a los tutores en el uso de los EVEA. Esta necesidad unida a la importancia de fortalecer la formación de habilidades investigativas en los estudiantes a partir de la virtualización de la asignatura, surgió la investigación doctoral: Modelo para la virtualización de la formación de habilidades investigativas en los estudiantes de la UCI, cuyo investigador es el primer autor de esta ponencia.

Como resultado parcial del modelo propuesto, se concibió un entrenamiento dirigido a capacitar a los tutores de la asignatura de Proyecto de Investigación y Desarrollo IV al VII, en el diseño de un curso virtual para contribuir a la formación de las habilidades investigativas.

Esta ponencia tiene como objetivo diseñar e implementar entrenamiento a tutores de la UCI, en función del diseño de un curso virtual en la plataforma ZERA (plataforma para la gestión de cursos virtuales en la UCI) para contribuir a la formación de las habilidades investigativas.

## **Metodología**

Para cumplir el objetivo de esta investigación se tuvo en cuenta los siguientes momentos o pasos generales.

- Primer momento: Diseño del entrenamiento.
- Segundo momento: Desarrollo del estudio de caso.

El estudio de caso se desarrolló atendiendo a las siguientes fases: Constatación inicial; introducción del entrenamiento y, constatación final.

- Tercer momento: Valoración de los resultados obtenidos con la aplicación de la capacitación.

Primer momento: Se concibió que el entrenamiento estará compuesto por cuatro etapas que a continuación se presentan de forma general.

**Etapa 1: Sensibilización:** El objetivo es sensibilizar a tutores para la realización de un diagnóstico que permita determinar el nivel de capacitación que poseen para diseñar un curso virtual.

**Etapa 2:** Diagnóstico.

En esta etapa se diseñan los instrumentos a realizar el diagnóstico a los tutores. Como información de salida de esta etapa se obtiene la caracterización del diagnóstico y las necesidades de capacitación, las cuales pueden ser consultadas en Estrada (2016) y Estrada, Fuentes y Quintero (2017).

**Etapa 3:** Planeación e Instrumentación

Duración de la capacitación: 15 días.

En esta investigación, se proponen acciones estratégicas en correspondencia al diagnóstico realizado. Se compone por dos acciones, las cuales se describen – de forma general – a continuación.

ACCIÓN 1. Diseño y ejecución del curso virtual en la plataforma ZERA.

ACCIÓN 2. Diseño y ejecución del entrenamiento a los tutores en el uso didáctico de la plataforma ZERA.

**Etapa 4:** Evaluación

La evaluación es la última etapa del entrenamiento, comprende relación con las tres etapas anteriores ya que evalúa su correcto cumplimiento.

- Evaluación de la Etapa de Sensibilidad: Se analiza los resultados de este proceso y su relación con la misión y objetivo del entrenamiento.
- Evaluación de la Etapa de Diagnóstico: Se analiza si los instrumentos están correctamente elaborados y si tienen correspondencia con los fundamentos teórico - metodológicos asumidos.
- Evaluación de la Etapa de planeación e instrumentación: Se aplican entrevistas que permitirán determinar la valoración que poseen los tutores con respecto a la ejecución y resultados del entrenamiento. A su vez, cada uno de los tipos de clases posee formas de evaluar que contribuirá a determinar el cumplimiento de su objetivo.

Segundo momento: Desarrollo del estudio de caso.

El estudio de caso, preliminar, lo conforman cinco tutores, donde se tuvo en cuenta

Constatación inicial. (Pretest). Se procedió a realizar el (pretest), para determinar el estado de preparación de los tutores. Su ejecución permitió detectar que presentaban limitaciones en el empleo didáctico de los entornos virtuales.

Después de culminada la constatación inicial (Estrada, 2016) se procedió a aplicar las acciones del entrenamiento.

Los instrumentos empleados para obtener los datos fueron: entrevistas, encuestas y guías de observación. Su constatación final fue realizado al mismo grupo de sujetos que se realizó el Pretest.

A continuación, se presentan algunos de los resultados obtenidos.

## Resultados

Una vez obtenidos los datos procedentes de la aplicación del entrenamiento y de los instrumentos de investigación, se procedió al análisis de los mismos. Todos los datos analizados se han agrupado en torno a la naturaleza de los datos.

Tabla 1. Comparación porcentual de algunos de los resultados obtenidos

<b>Algunos aspectos diagnosticados.</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>
<b>Conocimiento de la estructura de un curso virtual.</b>	Solo el 20% conoce cuál es la estructura de un curso virtual..	Se aumentó al 70%.
<b>Conocimiento del empleo didáctico de un curso virtual.</b>	El 10% de los tutores tiene conocimiento relacionado con el empleo didáctico de un entorno virtual	Se aumentó al 90 %.
<b>Conocimiento de cómo evaluar a través de un curso virtual.</b>	El 12% de los tutores orientaron adecuadamente el objetivo	Se aumentó al 60 %.
<b>Conocimiento de cómo formar habilidades investigativas</b>	El 40% de los tutores orientaron adecuadamente el objetivo	Se aumentó al 90 %.

Los resultados que se muestran en la tabla permite afirmar la efectividad de la aplicación del entrenamiento.

Después de la aplicación en la práctica del entrenamiento, se realizó una entrevista grupal con todos tutores de la muestra, con el objetivo de constatar la capacitación que estos poseen para diseñar un curso virtual, los entrevistados consideran que el entrenamiento:

- Permitted apropiarse de los conocimientos teóricos y metodológicos acerca de la estructura de un curso virtual en función de la formación de habilidades investigativas.
- Contribuyó a conocer las potencialidades del empleo de un EVEA.

A su vez afirmaron que es necesario concebir un entrenamiento sistemático en las preparaciones metodológicas orientadas a fortalecer la capacitación de los tutores en el empleo de los EVEA y de herramientas informáticas que apoyen a la educación a distancia que ellos trabajan con sus estudiantes.

Los resultados obtenidos muestran la efectividad del entrenamiento por lo cual se valora su posible generalización. Si bien los resultados son aceptables, se considera la necesidad de concebir otro entrenamiento en función de las experiencias y enriquecimiento adquirido en los resultados obtenidos y de las valoraciones de los tutores; lo cual permitirá su perfeccionamiento.

## **Conclusiones**

El diseño de un entrenamiento para los tutores de la Universidad de las Ciencias Informáticas, que pretenda contribuir a que estos logren diseñar un curso virtual, contribuye a fortalecer la formación de sus estudiantes, pues se pretende que la introducción gradual y progresiva de la semipresencialidad y la modalidad no presencial, en el componente laboral del currículo de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Para fortalecer la formación de habilidades investigativas de los estudiantes que están en práctica profesional, se hace necesario entrenar a los tutores en el empleo de los entornos virtuales, pero en este caso, dirigido hacia este proceso de formación.

## **Referencias bibliográficas**

- Estrada, O (2016). Propuesta de capacitación a tutores de los centros de desarrollo de software de la universidad de las ciencias informáticas en la consolidación de la habilidad de modelar en ingeniería de software. Tesis en opción al grado de Master en Educación Superior. Centro de Estudios para el perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de La Habana.
- Estrada, O; Blanco, S. M y Ciudad, F. A (2015). Exigencias didácticas en diseño didáctico de tareas para el desarrollo de las habilidades investigativas. *Enseñanza & Teaching*, 33 (2): p. 5. 15.
- Estrada, O; Fuentes, D. R y Quintero, L. M (2017). Resultados de la capacitación a tutores de centros de desarrollo de software en función de la formación de habilidades investigativas mediante la virtualización. Convención Científica Internacional "CIUM 2017". Universidad de Matanzas, Cuba.
- IEEE-CS/ACM. (2013). Joint Task Force on Computing Curricula: Draft for Public Review: Software Engineering 2013: ACM/IEEE.

Mahmood, N (2015). Teaching global software engineering: experiences and lessons learned: The Institution of Engineering and Technology. IET Software, 9 (4): p. 5 - 7.

Modelo de formación de la carrera de ingeniería en ciencias informáticas (2014). Modelo de Formación de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas. Vicerrectoría de formación. Universidad de las Ciencias Informáticas.

Pressman, R (2010). Software Engineering: A practitioner's approach 7ma edition. New York: Ed. McGraw-Hill, p. 82 - 145.

Programa analítico de proyecto de investigación y desarrollo IV (2015). Programa analítico de Proyecto de Investigación y Desarrollo IV de la Disciplina Práctica Profesional de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas. Vicerrectoría de Formación, p.3.