

# **La gestión de las tecnologías de la información y el conocimiento en la Educación Superior y el constructivismo**

## **The management of information and knowledge technologies in Higher Education and Constructivism**

**Autor:** Ing. Oscar Riofrio Orozco

**Institución:** Universidad Técnica de Machala

**Correo electrónico:** [oriofrio@utmachala.edu.ec](mailto:oriofrio@utmachala.edu.ec)

### **Resumen**

En los últimos años, las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC) han influido significativamente en cómo las personas se comunican. En la educación, han influido en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el lugar y la forma en que se realiza, así como en el rol de profesores y estudiantes. Estos elementos dan la posibilidad de trabajar sobre las características de las nuevas tecnologías desde el punto de vista del constructivismo, ofreciéndole al estudiante la oportunidad de construir el conocimiento sin espacios ni materiales que se encuentren físicamente en el entorno (simulación) con un elevado nivel de interacción, a su ritmo y en tiempo real. El presente trabajo propone un proyecto de gestión universitaria dirigido a los profesores de la Universidad Técnica de Machala, que permita incluir en su proceso de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de información y comunicación, con el fin de dirigir el proceso de la construcción de conocimientos, indistintamente de la modalidad en que se ejecuta el proceso. Inicialmente, el proyecto se aplicará a la Unidad Académica de Ingeniería Civil para luego, y de forma paulatina, implementarlo en las cuatro unidades restantes. El proyecto permitirá que los docentes diseñen estrategias metodológicas y recursos didácticos basados en los enfoques constructivistas con soporte en las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y el Conocimiento, constructivismo, simuladores.

### **Abstract**

In recent years, Information Technology and Knowledge (ICT) have significantly influenced the way people communicate. In education, they have influenced the teaching-learning elements give the possibility to work on the characteristics of new technologies from the point of view of constructivism, giving students the opportunity to construct knowledge without spaces or materials that are physically

present in the environment (simulation) with a high level of interaction, at your own pace and in real time. The present work proposes a project of university administration directed to the professors of the Technical University of Machala, to include in their teaching-learning process the information and communication technologies to contribute to the construction of knowledge, regardless of the mode in which the process runs. Initially, the project shall apply to the Academic Unit of Civil Engineering for later, and gradually, implement it in the remaining four units. The project will enable teachers to design methodological strategies and teaching resources based on constructivist approaches to support the New Technologies of Information and Communication.

**Keyword:** Information Technology and Knowledge Constructivism, simulators.

## Introducción

En el mundo actual, el ser humano se encuentra rodeado de distintas fuentes de información: la radio, la televisión, la prensa. Estos son solo algunos mecanismos por los cuales día a día se acumula información que, por las características del volumen en que se produce, muchas veces pasa desapercibida. En otros casos, el status es diferente porque es información que programa nuestras actividades y quiéralo o no, influye en nuestro vivir diario (Andrade y Yera, 2007).

La información permite que todas las actividades que se ejecutan a diario logren la eficiencia, además de identificar debilidades y potencialidades. Las Tecnologías de información y comunicación están presentes en todas las actividades de la vida y constituyen hoy en día el principal canal de difusión de información. Se han convertido en una herramienta fundamental de gestión de los procesos en la sociedad, incluyendo la formación de profesionales en las Universidades (Carrillo, Piñero y García, 2004).

La tecnología ha causado un impacto significativo en la educación, desde el cambio del uso de la tiza-pizarrón para la explicación de contenido hasta la utilización de pizarras de tiza líquida e *infocus* como herramientas de aprendizaje. Esto permite entonces que se actualicen propuestas metodológicas del proceso y que se adapten a los intereses del sujeto que aprende; pero esto hay que gestionarlo y dirigirlo, para alcanzar con mayor eficiencia y rapidez las metas propuestas en la Universidad (Carneiro, Toscano y Díaz, 2000).

La Educación no libera su responsabilidad de insertar dentro de su proceso la utilización de TIC's en el accionar diario. A lo largo de la historia, las corrientes teóricas del conductismo y constructivismo han considerado el uso de estas tecnologías incursionando en procesos claramente diferenciados. En esto la gestión del proceso docente educativo resulta de gran importancia para

alcanzar los objetivos propuestos en cada carrera de la Universidad (Carrillo, Piñero y García, 2004; Carneiro, Toscano y Díaz, 2000; Sigalés, 2004).

El constructivismo propone que el entorno de aprendizaje esté lleno de múltiples interpretaciones de la realidad (contexto) y que las actividades estén basadas en las experiencias de este entorno. Considera que el proceso de aprendizaje no se desarrolla por la simple transferencia de conocimientos, sino que el sujeto que aprende incorpora nuevos conocimientos a partir de los ya existentes en estrecha relación con el entorno. Bajo esta concepción, se debe considerar un proceso de enseñanza-aprendizaje más dinámico, de intercambio, en el que el docente diseña un ambiente que permita al estudiante partir de las experiencias, para que genere un nuevo conocimiento soportado por un entorno personal, social y cultural (Requena, 1999; Reigeluth, 2000).

Un enfoque dentro del constructivismo es el de la genética del desarrollo intelectual de Piaget, en el cual el sujeto evoluciona por un proceso de intercambio continuo con el mundo externo, marcado por etapas y que desencadenan en estructuras cognitivas complejas. Bajo este enfoque, el sujeto incorpora nuevos elementos (asimilación) modificando los ya existentes (acomodación) logrando una adaptación, que permite un proceso de organización de las estructuras existentes desencadenando en una evolución en el sujeto (Carretero, 2010).

Bajo este enfoque, el profesor debe plantear situaciones problémicas en su proceso de enseñanza-aprendizaje, que activen en el estudiante la organización de las estructuras existentes. De esta forma, el diseño de los materiales didácticos debe considerar estrategias que otorguen significado al contenido, es decir, buscar la utilidad práctica de lo discutido (Reigeluth, 2000; Carretero, 2010).

Considerar el proceso de aprendizaje como un proceso dinámico donde el estudiante procesa la información basándose en una serie de operaciones mentales que le permitan reconstruir lo existente, es la base del enfoque del procesamiento de la información (Requena, 1999).

Para Vygotski (enfoque histórico-cultural), el individuo aprende por la relación afectiva que establece con el medio en donde las experiencias se acumulan en el individuo en forma de significados logrando el desarrollo, la evolución. Un aporte concreto y rescatable de este enfoque es aquel en el que se evidencia el aprendizaje por parte del sujeto, en un primer momento (nivel de desarrollo real) para luego potenciarlo con la ayuda de otros (nivel de desarrollo potencial) (Reigeluth, 2000).

Un último enfoque permite establecer la relación existente entre los nuevos contenidos y los previos de tal forma que el estudiante desarrolle un aprendizaje significativo.

En resumen, se ha caracterizado al constructivismo, identificando sus principales características y enfoques. Bajo esta perspectiva, se pretende que el proceso de enseñanza-aprendizaje conciba una dinámica caracterizada por el sujeto que construye su conocimiento en base a experiencias en estrecha relación con el medio y bajo la dirección adecuada y pertinente. No solo se basa en la yuxtaposición de ciencia, sino en la reflexión adecuada de los contenidos que deben ser presentados por parte del docente a través de estrategias problematizadoras que motiven al estudiante a un cuestionamiento propio, interrogante y que pretende darle significado y sentido. La mejor forma de lograr que el estudiante se apodere del contenido es que establezca su utilidad, cómo podrá aprovecharlo y que lo interrelacione con lo ya conocido.

Por otro lado, un aspecto importante que debe ser considerado en la tarea docente es la adecuada planificación que incluye no solo el contenido y las estrategias, sino que además se fortalece con la adecuada selección de los recursos como elemento clave para despertar el interés en el estudiante. Las tecnologías de información y comunicación fortalecerán entonces el ambiente de aprendizaje con una aportación adecuada de insumos que permitan que el estudiante trascienda del aula y alcance metas más ambiciosas (Sigalés, 2004; Carretero, 2010).

Bajo la concepción del constructivismo, los entornos virtuales de aprendizaje cobran importancia a la hora de concebir las características del proceso. Se trata de definir entornos virtuales de aprendizaje que sean considerados como comunidades de aprendizaje, diseñados con materiales cuyo contenido le permita al estudiante procesos de indagación, de participación en la búsqueda de soluciones, con mediadores del aprendizaje (Requena, 1999).

Los entornos virtuales de aprendizaje deben representar espacios de interacción de experiencias de una comunidad que intercambia criterios y logra consensos frente a una problemática aplicando las TIC. Desde este punto de vista, las Tecnologías de información y comunicación se convierten en una herramienta que presta las facilidades adecuadas para gestionar la producción del conocimiento (Sigalés, 2004; Carretero, 2010).

Con la aparición de las tecnologías, los estudiantes no solo encuentran un mecanismo que facilita la búsqueda de información, sino que además les permite programar sus actividades como respuesta a su ritmo de aprendizaje.

En los últimos años, las TIC han influido significativamente en la manera en que las personas se comunican. En la educación, estas tecnologías han influido en el proceso de enseñanza en su naturaleza, en el lugar y la forma donde se realiza y en el rol de profesores y estudiantes. Por ejemplo, la Web 2.0 que hoy día forma parte de las nuevas tecnologías, permite un intercambio frecuente en un ambiente de participación, en el cual los individuos, a partir de información generada

y colgada, pueden reconstruir nuevos conceptos y aportaciones, lo que se conoce con el nombre de la arquitectura de participación. Un segundo ejemplo lo es el DropBox, donde varios estudiantes pueden participar en la construcción de una solución, insertando aportes a un documento elaborado bajo el criterio participativo (Sigalés, 2004).

Otra consideración que debe estar presente al momento de diseñar alternativas en el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje es la posibilidad de trabajar sobre las características de las nuevas tecnologías desde el punto de vista del constructivismo, es así que se ofrece al estudiante la oportunidad de construir el conocimiento sin espacio ni materiales que se encuentren físicamente en el entorno (simulación); un elevado nivel de interacción entre los estudiantes de tal forma que decidan, a su ritmo y posibilidades, el medio más idóneo de participación (estudiante-estudiante y profesor-estudiante) y en tiempo real; utilizar la información digitalizada y expuesta a través de medios tecnológicos constituyéndose en un mecanismo en línea de consulta (Sigalés, 2004; Carretero, 2010).

### **La propuesta de Gestión**

Bajo la caracterización anterior se propone un proyecto dirigido a los profesores de la Universidad Técnica de Machala que permita incluir en su proceso de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de información y comunicación que contribuyan a la construcción de conocimientos, indistintamente de la modalidad en que se ejecuta el proceso. Inicialmente, este proyecto se aplicaría a la facultad de ingeniería civil para luego, y de forma paulatina, implementarlo en las cuatro facultades restantes.

El proyecto permitirá que los docentes diseñen estrategias metodológicas y recursos didácticos basados en los enfoques constructivistas con soporte en las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación. La fundamentación se referirá a normas que rijan los procesos de diseño, las cuales se resumen en:

1. Fomentar el uso del computador y sus utilidades en la realización de actividades y como principal (no único) mecanismo de creatividad, demostración y expresión de lo adquirido (conocimiento construido), lo que permitirá:
  - a. Contar con un acceso ilimitado de información.
  - b. Contar con un medio que facilita el trabajo colaborativo, en un ambiente real.
2. El docente como facilitador de los ambientes de aprendizaje considerándose un miembro más del equipo con cierta experiencia.

Se introducirán cambios en la fase de desarrollo del proceso clase. El uso del computador y sus aplicaciones evidencia la interacción del sujeto con los objetos incorporando nuevos elementos, modificando los esquemas de asimilación por la influencia de situaciones externas (acceso a

información). El docente como facilitador desarrollará el nivel potencial ya que guiará al estudiante en un trabajo participativo ante situaciones problemáticas. Bajo esta perspectiva todo docente deberá incluir el uso de una red social y un blog.

El material diseñado, especialmente las presentaciones, deben basarse en un diseño con una fuerte carga de imágenes y sonido y en lo posible se incursionará en el uso de simuladores.

El proyecto se desarrollará en cuatro fases:

La primera fase de capacitación, donde se diseñará un plan de actualización de conocimientos relacionados al uso de las NTIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo el enfoque constructivista.

La segunda fase de diseño de estrategias y recursos, donde considerando el objeto de estudio de la asignatura, el problema que resuelve, su objetivo y el contenido, se decidirá que NTIC apoyará su ejecución.

La tercera fase de implementación y la última fase de evaluación que permita una retroalimentación a través de las experiencias acumuladas a lo largo del proceso.

De las alternativas de las aplicaciones se concibe el uso de:

- **Redes Sociales:** Se diseñará una red social de la asignatura donde los estudiantes interactuarán, participando en la construcción de soluciones a alternativas de problemas planteados por el docente. Además, será este el medio por el cual se cuelguen tareas, trabajos, fechas para la realización de actividades concretas, anuncios, convocatorias, etcétera. Un aspecto importante para el uso de la red social es que se considerará el único espacio que proporcione nuevo material de apoyo. Un indicador fundamental en el proceso de evaluación de los aprendizajes constituirá el nivel del trabajo colaborativo (profundidad y pertinencia de las interacciones).
- **Blogs:** Como medio para lograr una participación activa y de reflexión personal. En este espacio el estudiante aportará con alternativas acerca de los temas planificados para la asignatura. El docente utilizará videos e imágenes en sus intervenciones. Como indicador de la evaluación de los aprendizajes se encuentra las intervenciones de los estudiantes, y un tema posteo al cual los otros miembros del equipo accederán para generar opiniones al respecto. Un elemento importante de este recurso es que se incentivará la escritura, mejorando niveles de ortografía y expresión oral. El docente, basado en las intervenciones de los estudiantes, evaluará la evolución (organización) del proceso de aprendizaje del estudiante y contribuirá a la formación de valores como responsabilidad, disciplina y pulcritud.

Considerando las nuevas tecnologías, los docentes diseñarán las presentaciones en software de última creación, dejando en segundo plano el uso de powerpoint. Así, se planifica que las presentaciones colgadas en las aplicaciones antes descritas deben ser diseñadas en Prezi, Emaze o Visme.

Otra alternativa que este proyecto contempla es el uso de DropBox como único medio de elaboración de documentos con carácter participativo, además de incluir en una de las fases del proceso de prácticas preprofesionales el uso de simuladores.

## Conclusiones

En la actualidad el uso de las tecnologías de información y comunicación está presente en el accionar diario. Es necesario encontrar en ellas espacios que permitan a nuestros docentes facilitar la tarea y alcanzar mejores niveles en los resultados de aprendizaje.

El proyecto permitirá, en algunos casos iniciar y en otros potenciar, que los estudiantes aprendan de mejor manera a través de un trabajo colaborativo, haciendo uso de su experiencia e interacción con sus compañeros mediante un rol activo considerando las aplicaciones tecnológicas como medios para la construcción del conocimiento. El uso de las aplicaciones permitirá al estudiante desarrollar una independencia siendo actor principal en la propuesta de alternativas de solución a través de una comunicación eficiente, aunada al análisis de información existente, considerando las ideas expuestas y la oportunidad para comprender y adoptar ideas de los demás.

## Referencias bibliográficas

- Andrade, J. A & Yedra, Y. (2007) Sistemas transparentes para gobiernos electrónicos eficientes. Enl@ce: *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 4 (2), 81-95. Extraído el 16 de octubre de 2012 desde <http://produccioncientificaluz.org/index.php/enlace/artide/view/13387/13372>
- Carneiro, R., Toscano, J. C. & Díaz, T. (2000). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Aula XXI Santillana Mc Graw Hill.
- Carretero, M. (2010). *Constructivismo y educación*. México: Editorial Progreso.
- Carrillo, A., Piñero, M. L. & García, B. (2004). Red virtual universitaria de la región Centro-Occidental: Una estrategia integrada de gobierno electrónico para la Educación Superior. *Revista Ciencias de Gobierno IZEPES*, 12 (16), 18-24.
- Reigeluth, Ch. (2000). *Diseño de la Instrucción Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. Madrid: Aula XXI Santillana Mc Graw Hill.

Requena, S. H. (1999). *Comunicación y construcción del conocimiento*. México: McGraw-Hill.

Sigalés, C. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1 (1), 1-6.