

---

## Diagnóstico del uso de ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje

### Diagnosis of use of virtual teaching and learning environments

**Bernardo Filipe Matias\***

<bernardofilipe@yahoo.com>

**Dr. C. Juana María Borrego Lobo\*\***

<juanamariabl@ucpejv.edu.cu>

**Dr. C. Georgina Díaz Fernández\*\*\***

<georginadf@ucpejv.edu.cu>

\* Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Huíla, Angola, \*\* y \*\*\*Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, La Habana, Cuba.

---

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo es describir el caso particular de la asignatura de Análisis y diseño de software, del curso de Informática Educativa y se presentan elementos teórico-metodológicos para mejorar la utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Huíla (ISCED-Huíla), donde fue realizada esta investigación.

**Palabras clave:** Ambientes Virtuales de Enseñanza Aprendizaje, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Proceso de enseñanza-aprendizaje

### ABSTRACT

In this paper it will be described the particular case of the subject of analysis and design software, in Computer Education course and a theoretical and methodological design is presented to improve the use of virtual environments for teaching and learning in the teaching-learning process of this subject, in the Higher Institute of Educational Sciences of Huíla in Angola,

**Keywords:** Virtual Teaching and Learning environments; Information Technology and Communications; teaching-learning process.

---

## **INTRODUCCIÓN**

El uso de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje es hoy una realidad en las principales instituciones de enseñanza superior en casi todos los países del mundo. Esta presencia es sobretodo representada por la utilización de sistemas integrados virtuales como las plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje MOODLE o la CLAROLINE, que pueden ser usadas tanto en la modalidad de enseñanza a distancia (e-learning) o mixta (b-learning). Angola, un país clasificado entre los países en desarrollo, en los últimos 10 años ha invertido en la recuperación de las infraestructuras, donde se incluyen carreteras, puentes, plantas eléctricas, aeropuertos, hospitales y principalmente escuelas. La enseñanza superior pasó, de una sola universidad pública en 2002 a 6 universidades públicas y decenas de universidades e institutos privados en 2014. El Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Huíla (ISCED-Huíla), donde fue realizada esta investigación, es una institución de prestigio entre las instituciones de enseñanza superior en Angola, y en los últimos años tratando de aprovechar la masiva inversión en las TIC, en términos de infraestructura (computadoras, redes, internet, etc) para afianzar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pero, aun así, la opinión entre profesores y estudiantes, es que los resultados están lejos de lo esperado.

El objetivo de este trabajo es describir el caso particular de la asignatura de Análisis y diseño de software, del curso de Informática Educativa y se presentan elementos teórico-metodológicos para mejorar la utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Huíla (ISCED-Huíla).

## **DESARROLLO**

En la actualidad, los especialistas en educación, son unánimes en relación a los beneficios del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y se considera que la introducción de las TIC en la enseñanza permite organizar mejor la información y facilitar el acceso a esta por parte de los principales actores del proceso. Sin embargo, lo que se exige hoy es que las TIC contribuyan a potenciar la autonomía del estudiante, la solución colaborativa de problemas y el control del aprendizaje.

Lograr este último aspecto, es considerado un paso adelante en el proceso de integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje. Una forma de lograr el trabajo colaborativo en la enseñanza, es la utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje y que algunos autores también llaman entornos virtuales de enseñanza- aprendizaje. En este trabajo se utilizará la denominación Ambiente Virtual de Enseñanza- Aprendizaje (AVEA).

Los ambientes virtuales constituyen una forma de ofrecer oportunidades de enseñanza, con una capacidad de comunicación integrada e interactiva.

Gómez considera que “se trata de aquellos espacios donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación. Llamémosle virtuales en el sentido que no se llevan a cabo en un lugar predeterminado y que el elemento distancia (no presencialidad física) está presente”<sup>1</sup>.

Por otra parte Yegny <sup>2</sup> distingue cinco componentes en los ambientes virtuales de aprendizaje: la actividad, las herramientas, los actores, el ambiente socio-cultural, y el componente pedagógico.

- Actividades: incluye las actividades de aprendizaje propiamente dichas, actividades administrativas y de coordinación, entre otras.
- Herramientas (mentales y físicas): incluye el lenguaje, herramientas informáticas de soporte a la comunicación e interacción, entre otras.
- Actores (profesores y estudiantes): son los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Ambiente socio-cultural y las normas sociales que rigen su comportamiento: son aspectos socioculturales que afectan el funcionamiento y creación de ambientes de aprendizaje.
- Componentes pedagógicos: objetivos pedagógicos, contenido, métodos didácticos, medios de enseñanza-aprendizaje y formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

En los ambientes virtuales de aprendizaje se usan actualmente una gran diversidad de herramientas. El uso de una u otra depende en primer lugar del tipo de curso y de los

objetivos que se quieren lograr. Pero hay algunas que son características en casi todos los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje. Entre estas se destacan:

- El lenguaje: Es una herramienta trivial, y parece innecesario referirse a él. Pero es importante referirse a esto, ya que los actores tienen siempre, y ante todo, definir el idioma o idiomas que se van a utilizar en la comunicación oral o escrita dentro del ambiente.
- Herramientas de comunicación e interacción: sirven para que los actores se comuniquen e intercambien ideas e información. Entre estas herramientas se destaca:
  - Herramientas de comunicación sincrónica: el chat y la video-conferencia;
  - Herramientas de comunicación asincrónica: email, fórum, listas de correo, y otros;
  - Aplicaciones de espacio de trabajo compartido: wikis, y otros;
  - Simuladores;
  - Software para creación de documentos;
  - Aplicaciones de administración y seguimiento;
  - Computación en la nube

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el uso aislado de estas herramientas muchas veces no resulta tan eficaz, en la mayoría de los casos. El paradigma actual, es su uso integrado, como es en el caso de las plataformas educativas de enseñanza-aprendizaje.

### **La utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Análisis y diseño de software**

En el Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Huíla, en los últimos cinco años, se ha apostado por el uso de estas plataformas para apoyar la enseñanza presencial, o sea, la utilización del b-learning. Los resultados de estas experiencias han sido muy discretos, en general no se ha alcanzado los resultados esperados. Persisten todavía insuficiencias, algunas de las cuales se abordarán a continuación, en un estudio de caso, realizado en la asignatura de Análisis y diseño de software, del curso de Informática Educativa de esta Institución.

En el Curso de Informática Educativa de ISCED-Huíla la asignatura de Análisis y diseño de software (ADS) es fundamental, ya que son sus fundamentos los que sirven de base

a asignaturas fundamentales del Curso como Programación, Diseño de bases de datos, Diseño de páginas web y Software educativo.

Esta asignatura tiene como objetivo general “dotar a los estudiantes de conocimientos en Ingeniería de software, comprender, concebir e implementar diversos modelos del proceso de desarrollo e implementación de un software y su aplicación en el desarrollo de herramientas y sistemas informáticos”<sup>3</sup>. Esta asignatura es una de las más complejas del curso de Informática Educativa. La complejidad se deriva de la naturaleza marcadamente teórica de los contenidos y las dificultades de profesores y estudiantes en concluir con éxito y en tiempo útil, los ejercicios prácticos en forma de proyectos que habitualmente se desarrollan en esta asignatura. Este escenario, es uno de los obstáculos que dificulta la reproducción en ambiente académico, de las prácticas empresariales de desarrollo de software. Lo anterior significa que en la práctica empresarial un proyecto trivial puede ser desarrollado en un mínimo de tres meses y un máximo de seis meses. Sin embargo, en clase, el profesor no dispone de este tiempo. Como resultado hay siempre un déficit entre la teoría y la práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de desarrollo de software. Con vista a superar estas dificultades, en el año 2011 fue creado un sitio web como un medio de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura. En los años siguientes, este sitio web evolucionó y pasó a sustentarse en una plataforma de enseñanza a distancia, primero en la plataforma CLAROLINE en 2013 y posteriormente en la plataforma MOODLE (<http://dpw.isced-huila.net>).

CLAROLINE (Classroom online) es una herramienta de enseñanza a distancia y de trabajo colaborativo. Ella permite a las instituciones del mundo crear y administrar informaciones online. Esta herramienta puede ser bajada gratuitamente en la internet. Está siendo utilizada en 84 países y traducida en más de treinta idiomas.

MOODLE es el acrónimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", un software libre, de apoyo al aprendizaje, ejecutado en un ambiente virtual. Normalmente es utilizado en un contexto de e-learning o b-learning. El programa permite la creación de cursos online, páginas de asignaturas, grupos de trabajo y comunidades de aprendizaje, estando disponible en 75 idiomas diferentes. Cuenta con 25.000 sitios web registrados, en 175 países.

El diagnóstico realizado sobre la situación de la asignatura Análisis y diseño de software, hecho a dos grupos, con un total de 49 estudiantes, arribó a los siguientes resultados:

Solo un 42% de los estudiantes consideran la asignatura bien interesante o interesantísima. Los demás, la consideran solo interesante, poco interesante o no emitieron opinión.

Por otra parte, solo el 44% considera que la utilización de la plataforma Moodle, torna la asignatura más interesante, contra un 56% que piensa que no o no emite opinión.

En el test aplicado sobre las habilidades y capacidades fundamentales que deben ser desarrolladas durante el curso, los resultados fueron los siguientes:

Capacidad de identificar las necesidades del cliente en un proyecto de software: solo en 57% de los estudiantes evidenciaran tener desarrolladas el mínimo necesario.

Capacidad de negociación en el desarrollo de proyectos: solo un 53%.

Capacidad de traducir las necesidades del cliente en un borrador preliminar de diseño: solo el 47,5%.

Unido a esto está el hecho de que todavía el 27% de los estudiantes creen que es posible ser un buen programador sin saber Análisis y diseño de software o no tienen opinión sobre el asunto.

La utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje, presupone, como se refirió anteriormente, que contribuyan a potenciar la autonomía del estudiante, la solución colaborativa de problemas y el control del aprendizaje. En este caso no se ha logrado los dos primeros ítems.

La pregunta que surge es: ¿esto se debió al fracaso de los ambientes virtuales o a la forma como fueron aplicados? Si se analizan otros aspectos del diagnóstico encontramos por ejemplo que:

Solo el 18% de los estudiantes accede a la plataforma por lo menos una vez al día. 20.4% lo hace dos veces a la semana, otro 20.4% lo hace solo una vez a la semana, mientras que los restantes en intervalos de tiempo aún mayores.

En relación a la utilización de la plataforma por parte de los estudiantes, se procuró saber las principales actividades que estos realizaron en la misma durante el curso. El 71% de los estudiantes declaró usar la plataforma para resolver los ejercicios de

carácter obligatorio propuestos por el profesor y el 61% afirma usar la plataforma para consultar el material de apoyo de la asignatura. Sin embargo lo que más preocupa es que solo el 14% afirma usar la plataforma para comunicarse con el profesor y un 6% la usó para comunicarse con los demás estudiantes.

Cuando se pregunta qué factores más han contribuido para su aprendizaje en la asignatura, las clases presenciales aparecen en primer lugar con cerca de 80% de indicaciones, seguidas de la lectura de los materiales de apoyo con un 61%. En tercer lugar aparece la pesquisa individual y la interacción con otros estudiantes, ambas con 41%, mientras que la actividad en la plataforma solo tiene un 39% de indicaciones.

Por último, un total de 42.5% de estudiantes, consideraran estar poco preparado o mal preparados para trabajar en la plataforma, desde el inicio.

Los resultados del diagnóstico llevan a concluir, que el problema no está en los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje en sí. En realidad no se puede esperar nuevos resultados si se utiliza las nuevas tecnologías para seguir potenciando las mismas formas de enseñanza. El uso de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje presupone también nuevos desafíos en el ámbito didáctico-metodológico. Para el escenario descrito en este artículo, referente a la asignatura de Análisis y diseño de software en el curso de Informática Educativa del ISCED-Huila, se hace necesario impulsar acciones que contribuyan a mejorar la utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Análisis y diseño de software.

### **Algunos elementos teórico-metodológicos para mejorar la utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Análisis y diseño de software**

La utilización de ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Análisis y diseño de software, debe considerar las relaciones entre los componentes de este proceso en AVEA, con una adecuada articulación entre lo pedagógico y lo tecnológico, que favorezca la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, el aprendizaje colaborativo, el acceso a un amplio rango de recursos didácticos y el desarrollo de valores. Para ello es esencial que:

- La planificación de la asignatura debe prever los contenidos y situaciones que se manipularán a través de los AVEA, cuáles contenidos necesitarán acciones presenciales y cuáles situaciones se podrán manejar en un escenario o en otro, para así poder proyectar la acción colectiva e individual en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En particular, las clases prácticas para el análisis y diseño de proyectos de software, deben apoyarse en parte, en los recursos de los AVEA, para así posibilitar la ampliación de los recursos disponibles, tales como espacio, tiempo y capacidad de interacción entre los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La preparación adecuada del profesor, relacionada con su conocimiento y habilidades profesionales, de acuerdo con lo planteado en el capítulo I sobre el conocimiento profesional de un profesor de Informática.
- El aseguramiento desde el inicio, del conocimiento y las habilidades necesarias para que los estudiantes utilicen las herramientas pertenecientes a los AVEA.
- El conocimiento y el desarrollo de habilidades en la manipulación de las herramientas pertenecientes a los AVEA, debe ser un factor relevante para el alcance de los objetivos propuestos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura.
- La posibilidad de integrar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la distribución de materiales de apoyo a la docencia, la gestión y administración del proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación y seguimiento de este proceso, la comunicación y el trabajo en colectivo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Análisis y diseño de software con la utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje, se debe desarrollar sobre sólidas bases teóricas. A partir de la experiencia del autor en la enseñanza de la asignatura de Análisis y diseño de software y de la opinión de diversos especialistas, entre ellos Anaya (2006), Ellis (2009) y Ciudad (2014), se defiende que en función de las especificidades de esta asignatura, su proceso de enseñanza aprendizaje se debe desarrollar sobre la base de los siguientes principios:



1. Principio del favorecimiento de los enfoques didácticos que dan primacía a la construcción del conocimiento a través de la discusión, colaboración y cooperación, relegando aquellos basados en los contenidos.
2. El principio de la relación indisoluble entre lo que se enseña en el aula y la realidad en las organizaciones, así como los paradigmas usados por las empresas desarrolladoras de software.
3. El principio que considera el desarrollo de software como un proceso de abstracción y iteración
4. Principio de la atención permanente a la calidad
5. El principio de la interacción social como fuente del aprendizaje.
6. El principio de la independencia de la semántica y de la notación.

Al ser el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollado con la utilización de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje, se debe tener en cuenta los postulados rectores del uso del b-learning. El uso del b-learning está bastante difundido por el mundo, en los últimos años referenciadas universidades y empresas han utilizado este método para la formación en el campo del Análisis y diseño de software. Al analizar los resultados obtenidos en estos procesos y las ideas plasmadas en artículos de varios autores como Ellis (2009), Bermúdez (2013), Ciudad (2014), entre otros, se sintetizaron puntos de convergencia, que permitieron determinar los postulados siguientes:

- a. Asegurar la **suficiencia tecnológica**. El proceso solo será efectivo si las herramientas que se van a usar y el entorno tecnológico se ajustan a las necesidades de las tareas que se van a desarrollar. Significa que el hardware y el software de las computadoras, tablets, celulares, pda, y otros en posesión de los participantes deben estar a nivel de las operaciones que deben soportar en el transcurso del proceso.
- b. Es necesario asegurar la **no discriminación tecnológica** entre los participantes, o sea, la eliminación de la brecha digital que eventualmente pueda existir. Esto significa que la calidad del hardware y software que un determinado participante tiene a su disposición no debe ser el factor que impida su plena integración en las tareas desarrolladas en el transcurso de la formación.

- c. La necesidad de una **alfabetización digital**, que debe ser extensiva a todos los participantes. Significa que un determinado participante puede poseer los medios tecnológicos compactibles con las tareas, pero, si no tiene desarrollado el conocimiento y las habilidades para manejarlos, estará en parte impedido de participar con éxito en el proceso. Además de los factores ya mencionados, la alfabetización digital incluye la formación y desarrollo de hábitos y normas de comportamiento de la era digital.
- d. Un curso en b.learning solo se justifica si hay una **integración y complementariedad** entre las actividades presenciales y las que serán realizadas a través de los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje. Por eso, la preparación para un curso en b.learning debe pasar por la **validación de las actividades y contenidos**, que consiste en seleccionar las actividades y diseñar contenidos, de formas a que se garantice que estas sean realizadas en la modalidad (presencial o a la distancia), que resulta más provechosa, para el alcance de los objetivos.

Los elementos metodológicos, indican los caminos de aplicación de los principios y postulados determinados. La preparación del curso es una acción fundamental. Esta debe ser hecha sobre la base de una **guía metodológica de planificación y configuración del curso de Análisis y diseño de software en la plataforma**, así como un **rutero de actividades para el análisis y diseño de software**.

Allí se definirán todas las actividades a desarrollar, separando las que se irán desarrollar en clase presencial y las que se desarrollarán a través de la plataforma.

Estas actividades se desarrollan por fases y deben ser aplicadas sobre la base de los elementos teóricos de la propuesta que se asuma.

## **CONCLUSIONES**

La utilización de los ambientes virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha evolucionado adoptando nuevos paradigmas que potencian el trabajo colaborativo y la busca de solución participativas por parte de profesores y estudiantes.

En relación a la asignatura de Análisis y diseño de software, los especialistas indican que su proceso de enseñanza aprendizaje debe ser desarrollado sobre la base de principios así como los postulados del uso del b-learning.

Los resultados de este trabajo muestran que en el ISCED-Huíla hay necesidad de nuevas abordajes de carácter teórico-metodológico para una mejoría del proceso de la utilización de los ambientes virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en particular en la asignatura de Análisis y diseño de software.

Hay que continuar realizando acciones de formación a estudiantes y profesores para adiestrarlos en el manejo y utilización de las TIC, fundamental para el logro de mejores resultados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Gómez U. Entornos virtuales de aprendizaje. Las Tunas, Cuba. Editorial Universitaria; 2007.

2 Yegny T. Conozcamos todo sobre ambientes de aprendizaje. En Ambientes de aprendizaje: <https://yegny.wordpress.com/>, 2009. Consultado en enero 2015.

3 ISCED-Huíla. Plano Curricular de Informática Educativa. Lubango, Huíla, Angola, 2005.

## BIBLIOGRAFÍA

Anaya K. Un modelo de enseñanza-aprendizaje virtual: análisis, diseño y aplicación en un sistema universitario mexicano. Granada, México; 2004.

Anaya R. Una visión de la enseñanza de la Ingeniería de Software como apoyo al mejoramiento de las empresas de software. Revista Universidad EAFIT; 2006.

Bermúdez IL. Concepción teórico-metodológica de la planificación de la actividad de enseñanza-aprendizaje para entorno virtual (Tesis doctoral). La Habana: UCP Enrique José Varona; 2013.

Ciudad FA. Diseño Didáctico de un Entorno Virtual para la integración académica – industria en la disciplina Ingeniería y gestión de software en la Universidad de las Ciencias Informáticas (Tesis doctoral). La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas; 2014.

Ellis HJ. Software engineering. Effective teaching and learning approaches and practices. Hershey PA, USA. IGI Global; 2009.

ISCED. PDI: plano de desenvolvimento Institucional 2012 - 2020. Lubango: Gráfica da Huila; 2012.

Ngaba AV. Políticas Educativas en Angola (1975-2005). Mbanza Kongo, Angola: SEDIECA, Angola; 2012.

Sardelich ME. Las Nuevas tecnologías en educación. España: Editorial Ideas propias; 2006.

Silva EA. Universidade Agostinho Neto quo Vadis?. Luanda: Editorial Kilombelombe, Limitada; 2012.

Sousa J B. La superación profesional de profesores del Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Huambo en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje (Tesis doctoral). La Habana: UCP Enrique José Varona; 2015.

Teta P. *O Sector das TIC em Angola*. En <http://www.pedroteta.org/tecnologia/o-sector-das-tic-em-angola-situacao-actual/>, 2012.

Recibido: 16 de setiembre de 2016

Aceptado con recomendaciones: 4 de octubre de 2016

Aceptado: 2 de diciembre de 2016