

# UNAH

## INNOV@



**Estudiantes**

**Aprendizaje**

**Competencias**

**Innovación**



# UNAH INNOV@

**Universidad Nacional Autónoma de Honduras**  
**Dirección de Innovación Educativa**

Edición número 3, año 2014



**UNAH**  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS

## **Rectora**

Julieta Castellanos

## **Vicerrectora Académica**

Rutilia Calderón

## **Vicerrector de Relaciones Internacionales**

Julio Raudales

## **Vicerrector de Orientación y asuntos Estudiantiles**

Áyax Irías Coello

## **Secretaría General**

Emma Virginia Ramírez

## **Revista UNAH INNOV@**

### **Directora**

Martha Leticia Quintanilla

### **Consejo editorial**

Rutilia Calderón

Armando Euceda

Rubén Darío Paz

Leonarda Andino

### **Coordinación general**

Katherine Maldonado

### **Corrección de estilo**

Carlos Adalid Aguilar

### **Arte y diagramación**

Arnold Francisco Mejía

La revista UNAH INNOV@ es una publicación anual impresa y digital a cargo de la Dirección de Innovación Educativa de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, (UNAH). Este medio de divulgación científica pretende incentivar el trabajo innovador que en el campo de docencia, la investigación, la vinculación y la gestión académica, cultural y del conocimiento genere la comunidad docente y estudiantil de la UNAH y del país en general.

Edificio C3, sótano 1, Ciudad Universitaria.

Código postal 8778, Tegucigalpa M.D.C. Honduras C.A. 11101

Teléfono: (504) 2239-8896

Correo electrónico: [die@unah.edu.hn](mailto:die@unah.edu.hn)

Página web: [www.die.unah.edu.hn](http://www.die.unah.edu.hn)

Versión digital de la revista disponible en: [www.die.unah.edu.hn/revista](http://www.die.unah.edu.hn/revista)

# UNAH INNOV@

Edición número 3, año 2014

**4** **Comunicación plurilingüe en clases de lengua: la intercomprensión en acción**

pag. **Jean Noel Cooman**

**e-Innovación**

**9** **Una estrategia para fortalecer las competencias para la era digital en los estudiantes de la UNAH**

pag. **Martha Leticia Quintanilla**  
**Terlin Jackeline Flores**

**e-ntornos de aprendizaje**

**16** **Alfabetización académica y competencia comunicativa en educación superior**

pag. **Juan Antonio Núñez Cortés**

**e-xposición**

**21** **Diagnóstico para el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en UNAH-TEC Danlí**

pag. **José Francisco Pérez**  
**Sarahí Del Carmen Lagos**

**herramient@s**

**28** **"El aula del Siglo XXI"**

pag. **Armando Euceda**

**tendenci@s**

**32** **Biología y educación: un nuevo punto de encuentro**

pag. **Virna Julisa López**

**tendenci@s**

**Contenido**

# La Universidad y la nueva generación de estudiantes: los nativos digitales

Las universidades y los centros educativos en general están ante la presencia de una nueva generación de estudiantes. Estos estudiantes llamados por Marc Prensky como nativos digitales, tienen la característica común de haber nacido y crecido con la tecnología, incluyendo dentro de esta generación, según los estudiosos del tema, a las personas con menos de 30 años.

Y en el caso de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, (UNAH), un estudio realizado en el 2012 por el Doctor German Moncada, refleja que el 61% de los aspirantes que hacen la Prueba de Aptitud Académica, (PAA), tienen edades entre los 16 y los 19 años, es decir la mayoría de los estudiantes de la UNAH son nativos digitales.

Según Prensky los nativos digitales son estudiantes con nuevas capacidades, con nuevas necesidades, con nuevas visiones de lo que son y quieren, tanto de sus docentes como de sus instituciones formadoras. Son estudiantes que quieren recibir información de forma ágil e inmediata, se sienten atraídos por multitareas y procesos paralelos, prefieren los gráficos a los textos, funcionan mejor y rinden más cuando trabajan en red, prefieren instruirse de forma lúdica a seguir en el rigor del trabajo tradicional.

Todas estas características, opuestas al modelo de enseñanza tradicional aún vigente en la mayoría de nues-

tros centros educativos, desde el básico hasta el superior, coloca a las universidades ante un gran desafío, el de atender dos generaciones de estudiantes: la que arrastra las características del paradigma educativo del siglo XX y la generación de los nativos digitales.

La primera generación es formada con los métodos convencionales del texto impreso y del proceso paso a paso con una hegemonía de la charla magistral, paradigma bajo el cual nos formamos la mayoría de los que hoy trabajamos en las universidades desempeñando distintos roles. La segunda generación demanda un proceso de aprendizaje y de formación que se adapte a sus características y necesidades, lo que obliga a innovar en métodos y metodologías de enseñanza, de aprendizaje, de evaluación y en recursos educativos. Y no se trata de restarle valor al método de enseñanza tradicional, ello fue pertinente en su tiempo y en su momento, por ello la discusión y reflexión radica en que estamos frente a una sociedad donde los cambios vertiginosos en todas las áreas de vida del ser humano son la norma, donde el conocimiento se actualiza a ritmos antes inimaginables y donde la tecnología derivada del gran desarrollo científico, cada día nos sorprende más. Por eso, aun los que siendo de la generación pasada, la universidad está obligada a brindarles un proceso formativo acorde a los tiempos actuales.

Frente a este contexto de grandes retos, se vislumbra la oportunidad

de un tiempo extraordinario para el aprendizaje y para la innovación educativa en las universidades y sistemas educativos en general.

Por ello quienes de una u otra forma son parte de la comunidad educativa -docentes, autoridades, gestores académicos e investigadores- poco a poco toman conciencia de que construir aprendizajes en el presente siglo, demanda nuevas estructuras organizativas marcadas por la flexibilidad, eliminar las restricciones educativas del siglo XX, desaprender y aprender nuevos saberes o aprenderlos desde otras miradas pertinentes a las exigencias de la realidad actual, bajo metodologías de aprendizaje innovadoras y contenidos pertinentes y significativos.

No se debe olvidar que esta era digital y del conocimiento impone nuevas y mayores competencias profesionales, educativas y ciudadanas, que la universidad deberá fortalecer en sus estudiantes a fin de que egresen con las capacidades evidentes para aprender a conocer y aprender a aprender; y de esa forma asuman la formación permanente como parte de su actualización profesional. Y al mismo tiempo haga suyo el aprender haciendo y el aprender a convivir con los demás, para ser competitivos en un mundo laboral de altas exigencias profesionales y en una sociedad que demanda de sus ciudadanos, ser agentes de cambio, solidarios, pacíficos, éticos y responsables con su entorno. ♡

# Comunicación plurilingüe en clases de lengua: la intercomprensión en acción

Jean Noel Cooman

Escuela de Lenguas y Culturas Extranjeras,  
Universidad Nacional  
Autónoma de Honduras

## Resumen

En este artículo se reseña la implementación de una propuesta de adaptación en un proyecto de clase trilingüe (inglés, francés, español), desarrollado con un grupo de estudiantes universitarios hondureños (hispanófonos) que presentó un breve programa turístico en interacción con un grupo de turistas ingleses y franceses. En la propuesta de adaptación, se trata precisamente de aprovechar sistemáticamente y de manera sostenida, las estrategias de lenguaje y los conocimientos previos de los alumnos, para aplicarlos en situaciones y/o momentos concretos de la comunicación. A este enfoque se le conoce como **Intercomprensión (IC)**<sup>1</sup>. Cabe destacar aquí, la utilización hecha de la lengua materna como una herramienta clave para el intercambio. Se refiere pues a un enfoque innovador, susceptible de ser aplicado posteriormente en otros contextos educativos tanto en Honduras como en la región centroamericana.

La presente experiencia muestra cómo la buena utilización de esta nueva estrategia permite mejorar sustancialmente la calidad de las interacciones plurilingües “en la clase”, y específicamente en la parte de la comprensión oral (CO), como una excelente herramienta al servicio del alumno, en contacto con interlocutores alófonos.

**Palabras clave:** competencia y repertorio plurilingüe, comunicación exolingüe, estrategias de escucha, intercomprensión, transferencia interlingual

### Abstract:

This article describes the implementation of a proposal for adaptation in a trilingual class project (English, French, Spanish), developed with a group of Honduran university students (Spanish-speaking) who presented a brief tour program interacting with a group of British and French tourists. The proposed adaptation is precisely designed to exploit systematically, language

strategies and previous knowledge of the students, to apply in concrete situations and / or moments of communication. This approach is called Inter Comprehension(IC), and uses the mother tongue as one of its key tools for exchange. Therefore it relates to an innovative approach, capable of being subsequently applied in other educational contexts both in Honduras and in Central America.

This experience shows how the proper use of this new “strategy” can substantially improve the quality of multilingual interactions “in class”, and specifically in situations of oral comprehension (CO), as an excellent tool to serve the student in contact with allophone interlocutors.

**Key Words:** exolingual communication, intercomprehension, interlingual transfer, listening strategies, plurilingual competence and repertoire.♥♥

1. La comprensión recíproca de sujetos locutores (hablantes) de lenguas “genéticamente parientes” o de “lenguas vecinas” como las lenguas romances, germánicas,... a partir del uso por cada uno de su propia lengua (Cuq, 2004)

## Introducción

En el ámbito de la didáctica de lenguas extranjeras, la intercomprensión es un enfoque plurilingüe realmente innovador. La experiencia que aquí se presenta, muestra cómo aplicándolo de una manera sistemática y sostenida, es posible mejorar el desempeño interactivo de comprensión y expresión oral trilingüe (francés-inglés-español). Se trata de una adaptación realizada en un proyecto de clase inicial, con diez estudiantes en la asignatura de Francés I de la Escuela de Lenguas y Culturas Extranjeras de la UNAH. Para realizar la intercomprensión se identificaron los indicadores pertinentes que pudieran mejorar el desarrollo de competencias plurilingües y pluriculturales<sup>2</sup> en un contexto de formación en francés y en inglés con objetivos profesionales turísticos. Asimismo se exploraron las potencialidades de aplicar la intercomprensión en otros contextos educativos de Honduras.

En el proyecto de clase inicial, los estudiantes lograron producir la presentación de un breve programa turístico en francés y en inglés en interacción con un grupo de francófonos y anglófonos residentes en Honduras, que poseían un nivel bastante elevado de comprensión oral (CO) en español. Durante esta tarea los estudiantes desempeñaron el rol de guías turísticos, encargados de responder también en español a las diferentes intervenciones de los “turistas”, realizadas en francés y en inglés. Cabe señalar que los estudiantes poseían un

nivel satisfactorio de CO en inglés, pero muy básico en francés.

En cuanto al resultado de la realización del intercambio trilingüe, se pudo observar que sólo un tercio de los estudiantes participantes, logró realizar tanto la construcción eficaz de un repertorio plurilingüe<sup>3</sup> -en el que combinaron las diferentes lenguas disponibles en su repertorio-, como la implementación de un inicio de comunicación plurilingüe y exolingüe<sup>4</sup>, con la utilización de estrategias exolingües, en donde se alternan los códigos lingüísticos.

No obstante, en la mayoría de los estudiantes el nivel de desempeño resultó ser relativamente pobre en cuanto al contenido y a la calidad lingüística, no solamente de los discursos producidos en francés y en inglés, sino también en la capacidad de comprensión de las intervenciones de los turistas en las diferentes lenguas. Aparentemente, esto pudiera demeritar la conveniencia de utilizar los elementos metodológicos y estratégicos del enfoque IC; sin embargo, tales resultados sólo confirman las situaciones en donde la IC es más pertinente para desarrollar la comprensión recíproca entre locutores de lenguas de la misma familia (lenguas romances, sajonas, etc.), lo cual permitiría a cada locutor hablar en su propia lengua y comprender la lengua extranjera de su interlocutor.

### Un nuevo proyecto de clase

El objetivo propuesto fue el de construir, en un nuevo proyecto de clase, interacciones no solamente

más ricas al diversificar el contenido de los discursos o introducir en los programas turísticos presentaciones más precisas de los lugares -por ejemplo-, sino también más prolongadas en la parte interactiva con los turistas. En este sentido, el enfoque de la intercomprensión, al ser utilizado más sistemáticamente puso en contacto las diferentes lenguas usadas durante la interacción, creando así una verificación más directa y simultánea entre las lenguas. Esto permitió a cada estudiante realizar más intercambios con los turistas y de manera más simultánea en las diferentes lenguas.

En suma, en este proyecto de clase adaptado, se optó por privilegiar la aptitud de la comprensión más que la de la expresión, gracias a una presencia más palpable del enfoque de la intercomprensión, en el cual se trabajó mucho más sistemáticamente la parte de la interacción en la conversación con los turistas alófonos<sup>5</sup>.

A continuación, se describen las distintas etapas de la implementación del proyecto de adaptación. Primero se abordará el desarrollo de las actividades de preparación a la Expresión Oral (EO), seguido por las actividades más importantes de preparación a la Comprensión Oral en la parte interactiva, para terminar con la descripción del nuevo intercambio final trilingüe con los turistas. Dichas actividades de preparación serán sistemáticamente acompañadas por la aplicación a todos los estudiantes de distintos instrumentos evaluadores, cuyos datos

2. La competencia para comunicar lingüísticamente e interactuar culturalmente -desarrollando también una competencia intercultural-, de un aprendiente -actor social, que domina a niveles diferentes, varias lenguas y culturas (Coste, Moore y Zarate, 1998).

3. El conjunto de lenguas y variedades lingüísticas nacionales, regionales, sociales y funcionales que un hablante o un grupo de hablantes utiliza según las situaciones comunicativas en las que se encuentran (Gumperz, 1964)

4. Toda interacción verbal de “cara a cara”, caracterizada por divergencias particulares significativas entre los repertorios lingüísticos de los participantes (Porquier, 1984)

5. Hablantes de otra lengua (Cuq, 2004)

serán analizados posteriormente, al igual que los datos provenientes de los discursos producidos durante los intercambios.

## 1) Preparación a la Expresión Oral

Para la construcción del nuevo discurso de presentación del programa turístico en francés y en inglés, se incluyeron sistemáticamente actividades en lengua materna (LM).

Estas actividades que retomaron y completaron las ya trabajadas en el proyecto inicial, sobre la base de las actividades en lengua extranjera (LE) previstas en el módulo 1 del manual para francés de turismo *Vacances en Amérique Centrale* (CRAPEL-RECAFTUR, 2006), consistieron en el análisis y reproducción de discursos de programas turísticos en lengua materna. Sin embargo, en este proyecto de clase, esta parte de EO “en monólogo” de presentación de un programa turístico, que incluso podía ser parcialmente realizada en LM -en atención a uno de los principios básicos de la IC-, fue considerada más bien como una introducción al intercambio subsiguiente con los turistas alófonos.

## 2) Preparación a la CO (en interacción)

Por su parte, las actividades de CO fueron efectuadas en 2 fases: la primera, realizada solamente con un grupo experimental de 2-3 estudiantes y la segunda, con el grupo experimental, y también con un grupo “testigo” conformado por los 7 estudiantes que no participaron en el grupo experimental. Cada fase se concluyó con una serie de actividades de evaluación, las cuales serán explicitadas a continuación. Estas actividades fueron inspiradas en los parámetros de evaluación para la comprensión y expresión oral en interacción, incluidos en el MECR y



Estudiantes desempeñándose como guía turística trilingüe durante la visita a la Biblioteca Nacional de Tegucigalpa

que contemplan la implementación de una prueba de CO, seguida de una especie de encuesta aplicada a todos los estudiantes.

Durante la primera fase de trabajo de la CO realizada únicamente en lengua materna, el grupo experimental trabajó sobre discursos turísticos “modelo” en LM, con el fin de identificar estrategias de CO apoyándose tanto en “un aprovechamiento máximo de las experiencias ya vividas en LM”, (Castagne y Chartier, 2007), como en “un uso sistemático de las costumbres de escucha en LM” y en “la emisión de hipótesis de escucha a partir de un proyecto de escucha...” (Carette, 2001).

Estas estrategias de CO se basan en los principios de la comprensión global interactiva mediante la cual el estudiante anticipa el sentido del discurso, aprovechando al máximo sus conocimientos previos. Al mismo tiempo el estudiante tiene que prepararse para efectuar una comprensión más específica de ciertas palabras “clave” dentro de los discursos previstos de los turistas, los que consisten básicamente en intervenciones precisas realizadas sobre los discursos de presentación de los programas turísticos brindados por los estudiantes.

La evaluación consistió en una prueba de escucha de un discurso turístico en LM, completada por un cuestionario de auto-evaluación sobre las estrategias de escucha en lengua materna activadas durante la CO y sobre las costumbres de escucha que tienen en LM, etc.

En la segunda fase de trabajo de CO en las lenguas extranjeras de francés e inglés, el grupo experimental y el grupo testigo trabajaron juntos sobre discursos turísticos “modelo” en LE, con el propósito de identificar de nuevo las estrategias de CO -de comprensión global y de comprensión específica-, comparándolas en seguida con las que se utilizaron en LM.

A partir de estas constataciones se les pidió construir una “gramática de hipótesis con respecto a las correspondencias y no correspondencias entre las lenguas respectivas, efectuando una comparación interlingual de estructuras lingüísticas y fonéticas” (Candelier, 2007). En esta segunda fase la evaluación consistió en una prueba de escucha en LE, incorporando también una parte de interacción de discursos turísticos en francés y en inglés. A esta prueba le siguió la implementación de un debate semidirectivo

para propiciar que los estudiantes pudieran comparar las estrategias de escucha, que cada uno pudo activar en las diferentes lenguas.

### Realización de una nueva interacción

La puesta en marcha de esta nueva interacción trilingüe fue precedida por un trabajo, -considerado necesario-, de “negociación verbal” (Degache, 2003) con los turistas, durante una entrevista previa con ellos, sobre las modalidades específicas de la interacción en intercomprensión. Para todos los interlocutores implicados, la CO se haría en LE y la EO en LM, respetando sistemáticamente el principio de “la comprensión en la lengua del otro, pero la expresión en su propia lengua” (Castagne, 2007) o parcialmente en la LE o en bilingüe. Concretamente, la interacción con los turistas pudo desarrollarse de tal manera que cada estudiante presentó su programa en español -o parcialmente en bilingüe- a todos los turistas -franceses e ingleses- de manera simultánea y contestó inmediatamente después en español a las intervenciones realizadas en las dos lenguas extranjeras por los dos grupos de turistas.

Como evaluación final se implementaron dos instrumentos con el fin de verificar la utilización de la intercomprensión durante la conversación y más específicamente durante la parte propiamente interactiva: un cuestionario, aplicado a los estudiantes de los dos grupos y a los turistas que aceptaron hacerlo y una entrevista semidirectiva, aplicada a dos estudiantes de cada grupo para profundizar ciertos elementos incluidos en el cuestionario.

Estos instrumentos fueron cons-truidos tomando como base una serie de insumos importantes propuestos por el CARAP (Candelier,

2007), llamados “descriptores de recursos”, tal como: a) La identificación de palabras o de expresiones conocidas, b) El rol de la experiencia de CO en una lengua conocida, c) La percepción de la proximidad lexical y/o fonética y d) La utilización de transferencias “interlenguas” -de contenido, de forma o pragmáticas-, entre otros. En este sentido, el cuestionario permitió también verificar el “uso” que hicieron los estudiantes de la proximidad lexical y fonética entre las parejas de las lenguas: español - francés, español - inglés, y francés - inglés.

“...el enfoque de la IC contribuye a mejorar substancialmente la calidad de las interacciones plurilingües, como una nueva herramienta al servicio del estudiante que esté en contacto con interlocutores alófonos...”

Por otra parte, los instrumentos de encuesta se inspiraron en los “siete tamices”, identificadas por Klein y Stegman en EuroComRom (2000), que representan las capacidades de efectuar transferencias entre las lenguas (CARAP, 93), concretamente: de transferir conocimientos léxicos, morfosintácticos..., de lenguas conocidas a lenguas desconocidas. Éstos “tamices” se refieren también a las estrategias de lectura que se basan en el aprovechamiento del “léxico internacional o panromance, a las correspondencias fonéticas..., entre las lenguas”. Los

estudiantes fueron encuestados respecto de la utilización o no de estos “tamices” en las transferencias que efectuaron, es decir sobre su funcionamiento preciso y entre cuáles lenguas lo hicieron.

### Resultados

En cuanto al análisis de los datos se examinarán en primer lugar los que provienen de los diferentes discursos producidos durante los intercambios trilingües, para luego revisar la información obtenida de los diferentes instrumentos de encuesta aplicados a lo largo del proyecto.

### Análisis del discurso

En lo que se refiere a los datos procedentes de los intercambios mismos, éstos serán objeto de un análisis de discurso y más específicamente en lo relativo a las partes [interactivas]. Concretamente se analizarán tanto la construcción por parte de los estudiantes de un nuevo repertorio plurilingüe, con una distribución funcional complementaria diferente entre las lenguas, como el funcionamiento de una comunicación exolingüe renovada en vista del uso más sistemático de la intercomprensión.

En cuanto a la calidad de la CO de los estudiantes se puede notar una mejoría de acuerdo a las respuestas que brindaron a los turistas, lo cual motiva la elaboración de un estudio comparativo de las respuestas identificadas en el nuevo intercambio trilingüe. Por una parte, entre las respuestas dadas por los estudiantes del grupo experimental y las del grupo testigo, y por otra, las respuestas brindadas a las intervenciones de los francófonos versus las de los anglófonos y por último entre las producidas en este nuevo intercambio y las que se produjeron en

el intercambio inicial sin uso de intercomprensión.

## Análisis de los datos de las encuestas

Respecto a los datos extraídos de los diferentes instrumentos de encuesta, éstos reflejarán sin duda las representaciones de los estudiantes con respecto a su propio desempeño. Se trata precisamente de sus representaciones acerca de sus estrategias de CO y de EO, acerca de las diferentes transferencias utilizadas, acerca del rol decisivo o no de la proximidad y el contacto entre las lenguas, y del conocimiento de otras lenguas de la misma familia o no.

Concretamente se compararán por una parte los conocimientos, procedimientos y estrategias de los estudiantes experimentales con los de los estudiantes del grupo testigo que sólo hayan sido entrenados en la CO en LE, y por otra, los conocimientos y estrategias, en relación con la actividad de comprensión en francés con los utilizados en la actividad de comprensión en inglés.

## Conclusiones

En conclusión, el enfoque de la IC contribuye a mejorar substancialmente la calidad de las interacciones plurilingües, como una nueva herramienta al servicio del estudiante que esté en contacto con interlocutores alófonos.

Este mejoramiento se deberá principalmente a:

1. La concentración del aprendizaje de las LE en la aptitud de la CO, -basándose en el nivel de competencia ya adquirida en LM y en otras lenguas- lo que dejaría la producción en LE -más difícil- en un segundo plano;
2. La confrontación simultánea del estudiante a breves discursos

en diferentes lenguas que se apoyan mutuamente, concientizándose de sus diferentes aportes.

Por otra parte, resulta claro que el enfoque accional efectuado a través de un proyecto de clase plurilingüe intensificado en un trabajo sobre la IC, puede implementarse con éxito en el contexto educativo hondureño al privilegiar la adquisición de las aptitudes receptivas, es decir -la comprensión oral y también la comprensión escrita-, en varias lenguas al mismo tiempo, no solamente a las llamadas lenguas “extranjeras” sino también a las llamadas lenguas “vernáculos”. Esto contribuiría a levantar el perfil de las distintas lenguas nacionales que tienen todo el derecho de subsistir. Si a esto agregamos el aporte de las nuevas tecnologías para desarrollar la CO, ¡el paso a la intercomprensión, está dado!

## Referencias

Candelier, M. Coord.(2007). *Cadre de Références pour les Approches Plurielles des Langues et des Cultures* (CARAP) [Marco de Referencias para los Enfoques Plurales].Conseil de l'Europe.

Carette, E. (2001) *Mieux comprendre à comprendre l'oral en langue étrangère. [Mejor comprender a comprender el oral en lengua extranjera]* Le Français dans le Monde, Recherches et Applications, Clé International Paris.

Castagne, E., Cartier, J.P. (2007) *Former à l'intercompréhension de plusieurs langues [Formar a la intercomprensión de varias lenguas]* Le Français dans le Monde, Recherches et Applications, Clé International Paris.

Conseil de l'Europe. (2001). Marco Común Europeo de Referencia.

Strasbourg, Francia: Division des Langues Vivantes.

Coste, D., Moore, D., Zarate, G. (1998). *Compétence plurilingue et pluriculturelle [Competencia Plurilingüe y Pluricultural].Le Français dans le Monde Recherches et Applications. Apprentissage et usage des langues dans le cadre européen, 8-67.*

CRAPEL Nancy. (2006) . *Vacaciones en América Central, Módulos de Francés para profesionales del Turismo San José, Costa Rica: Ediciones Perro Azul.*

Cuq, J.P. (2004) *Dictionnaire de Didactique du Français Langue Etrangère et Seconde. Association de Didactique du Français Langue Etrangère. Clé International.*

Degache, C. (2003). *Présentation, Intercompréhension en langues romanes. [Intercomprensión en lenguas romances].Lidiln.28, 2003, Grenoble : Lidilem.5-21*

Gumperz, J. (1964). *Linguistic and social interaction in two communities, [Interacción lingüística y social en dos comunidades].American Anthropologist, 2 (137-153)*

Klein, H. y Stegmann,T. (2000), *Euro Com Rom- Die sieben Siebe, [EuroCom Rom- Los siete tamices]* Aachen, Shaker.

Porquier, R. (1984).*Communication exolingue et apprentissage des langues [Comunicación exolingüe y aprendizaje de lenguas].Acquisition d'une langue étrangère. [Adquisición de una lengua extranjera]. Université Paris-VIII et Université de Neuchâtel, Francia. ♡*

**Recibido: 21/07/2014**

**Aceptado: 12/10/2014**

# Una estrategia para fortalecer las competencias para la era digital en los estudiantes de la UNAH

Martha Leticia Quintanilla  
Terlin Jackeline Flores

Dirección de Innovación Educativa  
Universidad Nacional Autónoma de Honduras

## Resumen

Hoy día la educación superior tiene el reto de formar profesionales competentes y pertinentes, tanto en el plano de la disciplina en la que se formen, como en las competencias tecnológicas para desenvolverse con eficiencia en la era digital, privilegiada de un alto desarrollo tecnológico; sin dejar de un lado las competencias para una ciudadanía responsable.

Es así como la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, UNAH, impulsa dentro de su estrategia de fortalecimiento de la innovación educativa, un programa de capacitación para estudiantes y docentes orientado al uso educativo de las Tecnologías de la Información, (TIC), y a las competencias para el aprendizaje en línea o virtual, que posibilite el autoaprendizaje y la autorregulación, a fin de promover el desarrollo de las destrezas y habilidades para el aprendizaje a lo largo de la vida.

Dentro de este programa se incluye un proceso para capacitar a los aspirantes a la UNAH a estudiar en las carreras en modalidad en línea o virtual, que comenzó a ofrecer la institución a través de los Telecentros Universitarios adscritos a la UNAH en el Valle de Sula, el CUROC y el CURLA.

El resultado al 2014 es la capacitación para el aprendizaje en línea de más de 500 aspirantes a la UNAH, en su mayoría jóvenes de comunidades rurales o semi urbanas del país, que hoy se forman para convertirse en licenciados en Pedago-

“...La Universidad deberá contemplar el uso de las TIC en la educación para permitir la creación de programas interactivos electrónicos que reduzcan tiempos, costos y la entrega de servicios, las barreras creadas por las distancias y optimicen el uso de los recursos institucionales...”

gía, Ecoturismo o Técnicos Universitarios en Microfinanzas.

**Palabras claves:** competencias tecnológicas, competencias pedagógicas, innovación educativa, aprendizaje en línea, era digital.

## Abstract

Nowadays the higher education has the challenge of training competent and pertinent professional, both in level of the discipline in which form, as in the technological competence to function effectively in digital age, privileged of a high technological development; without leaving aside the competence for responsible citizenship.

This is as the National Autonomous University of Honduras, UNAH, boosts in its strategy to strengthen educational innovation, a training program for students and teachers oriented educational use of Information Technology, ITC, and the learning competences online or virtual, that enables self-learning and autoregulation to promote the development of the dexterity and skills to learning throughout life.

Within this program incorporate a process to train aspirants UNAH to study at the career in online mode or virtual, began offering the institution through Telecentros University which belong to UNAH in the Valle de Sula, the CUROC and the CURLA.

The result to 2014 is the training to online learning over 500 aspi

rants to UNAH, mostly young people from rural area or semi urbana area the country, today are train to become licensed in Pedagogy, Eco-tourism and Technical College in Microfinance.

**Keywords:** technological competence, pedagogical competence, educational innovation, online learning, digital age.

### Introducción

Es evidente que en la era actual se registran transformaciones sorprendentes en los ámbitos socioeconómicos, culturales, políticos y educativos, marcados por la intensa y veloz creación de nuevo conocimiento.

Otra de las características del Siglo XXI es su vertiginoso y asombroso desarrollo tecnológico, de tal forma que el desarrollo de las TIC ha modificado los procesos de manejo de información y las comunicaciones, por ello los sistemas educativos deben tomar en cuenta “la constante y vertiginosa transformación actual del mercado de trabajo, hay que considerar como cierto la rapidez con las que los conocimientos se vuelven obsoletos” (Benoite, et al., 2007).

En el campo educativo, especialmente en la educación superior, esta tendencia de cambios e innovaciones permanentes obliga a las universidades a la permanente actualización de sus propuestas formativas o estrategias pedagógicas y disciplinares, tanto para generar aprendizajes de calidad, como para la gestión del conocimiento y el desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes... Solo de esa forma se podrá cumplir con la misión de formar profesionales del más alto rigor científico y humanista, con las competencias

requeridas para desenvolverse con pertinencia en una sociedad donde el cambio constante se sitúa como la norma en el mundo social y laboral tanto público como privado.

### Antecedentes

Consciente de esa responsabilidad con la pertinencia y la calidad de la educación que la UNAH ofrece a los hondureños y hondureñas, dentro de su Plan General para la Reforma Integral (CT-UNAH, 2005) la institución asume como prioridad situar en un lugar preponderante el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación “considerado una de las fuerzas poderosas que incidirán en los procesos de transformación universitaria en los primeros 30 años de este siglo (2000-2030) (p.29).

“La Universidad deberá contemplar el uso de las TIC en la educación para permitir la creación de programas interactivos electrónicos que reduzcan tiempos, costos y la entrega de servicios, las barreras creadas por las distancias y optimicen el uso de los recursos institucionales. En nuestro país la demanda de estos servicios será intensa y estará vinculada a los nuevos perfiles de los puestos de trabajo que las tecnologías están generando. A su vez la UNAH deberá formular oferta de carreras emergentes que respondan a estas necesidades” (CT-UNAH, 2005, p. 30).

En esa línea de decisiones institucionales adoptadas para insertar a la universidad en la dinámica de la sociedad del conocimiento, se establece una línea básica dentro de la reforma académica que manda “la incorporación permanente y sostenida de las tecnologías a los aprendizajes y a la gestión académica” (CT-UNAH, 2007).

Asimismo, en el año 2009 definió un modelo educativo innovador que busca construir una universidad capaz de responder a las exigencias de innovación, creatividad y cambio, siendo su centro de atención las y los estudiantes, mientras que los docentes se convierten en mediadores pedagógicos (UNAH, 2009).

Al respecto Benitone et al., (2007) recalcan que es indispensable que los estudiantes incorporen en sus procesos de enseñanza aprendizaje, competencias que les brinden esa capacidad de adaptación permanente al cambio, pero al mismo tiempo les formen como ciudadanos comprometidos.

### Líneas de acción desde la reforma universitaria

Bajo el escenario de normas y políticas de la reforma académica, la UNAH inició a partir del 2005 una serie de acciones concretas orientadas a asumir el reto del desarrollo de la infraestructura y competencias tecnológicas en su comunidad académica para incorporarlas a la vida cotidiana del que hacer de la UNAH “no podemos hablar de una Universidad del Siglo XXI si no hay un sello tecnológico que lo caracterice” (CT-UNAH, 2008).

Los esfuerzos reales por establecer una universidad que en el campo tecnológico evidencie ser una institución superior del siglo XXI, se generan de acuerdo al Plan General para la Reforma Integral de la UNAH, en dos vías: primero fortalecer su plataforma e infraestructura tecnológica a través del proyecto de Creación de la Plataforma Tecnológica; y segundo, el desarrollo de las TIC en la UNAH que contó con el apoyo de la Cooperación Sueca a través de

un aporte financiero por el orden de dos millones de dólares (CT-UNAH, 2006, p. 9).

Este proyecto se desarrolló bajo dos objetivos: crear y desarrollar una red técnica de área local, una red de área por campus y una red de área extendida que permita la interconectividad entre la Ciudad Universitaria, los Centros Regionales, los Centros Asociados de Educación a Distancia, (CASUED) ahora (CRAED); y crear una infraestructura capaz de dar soporte a los servicios administrativos y académicos (CT-UNAH, 2008).

En esta misma línea de fortalecimiento institucional entre el 2005 y el 2008 la Comisión de Transición de la UNAH invirtió más de 40 millones de lempiras para la primera etapa de modernización tecnológica. Esto tuvo como resultado la creación de cuatro centros de tecnología y la modernización de los laboratorios de Física, Biología, Química y las ingenierías, en Ciudad Universitaria, asimismo el mejoramiento de las condiciones de conectividad (CT-UNAH, 2008, p. 12).

En la vía de mejora de la calidad se apostó a programas e intervenciones académicas para favorecer el desarrollo de las competencias tec-

nológicas a nivel docente y de los estudiantes, estos últimos aunque en su mayoría son nativos digitales, aún demandan estrategias para el uso educativo de las TIC como herramientas para su aprendizaje, no solamente para el ocio.

Tres instancias se han implicado en este esfuerzo por fortalecer las competencias

**“**...el proceso de capacitación parte de un enfoque pedagógico, resaltando el potencial educativo de las TIC como herramientas tecnológicas mediadoras entre el docente, el contenido y el estudiante...**”**

docentes y estudiantiles para la era digital: la Dirección Ejecutiva de Gestión de Tecnologías, (DEGT); la Dirección de Innovación Educativa; y el Centro de Excelencia para la Educación en TIC de la Facultad de Ingeniería.

## La estrategia desde la innovación educativa

El desarrollo de las competencias no son solamente tecnológicas, sino competencias para desarrollar una actitud proactiva, es decir una actitud abierta y previsible a los cambios permanentes. Esto implica la “exigencia de cambios profundos en la pedagogía, nuevos enfoques y otras formas de aprendizaje y enseñanza, modificándose incluso el papel tradicional del profesor y el estudiante” (Beneito et al., 2007, p.24).

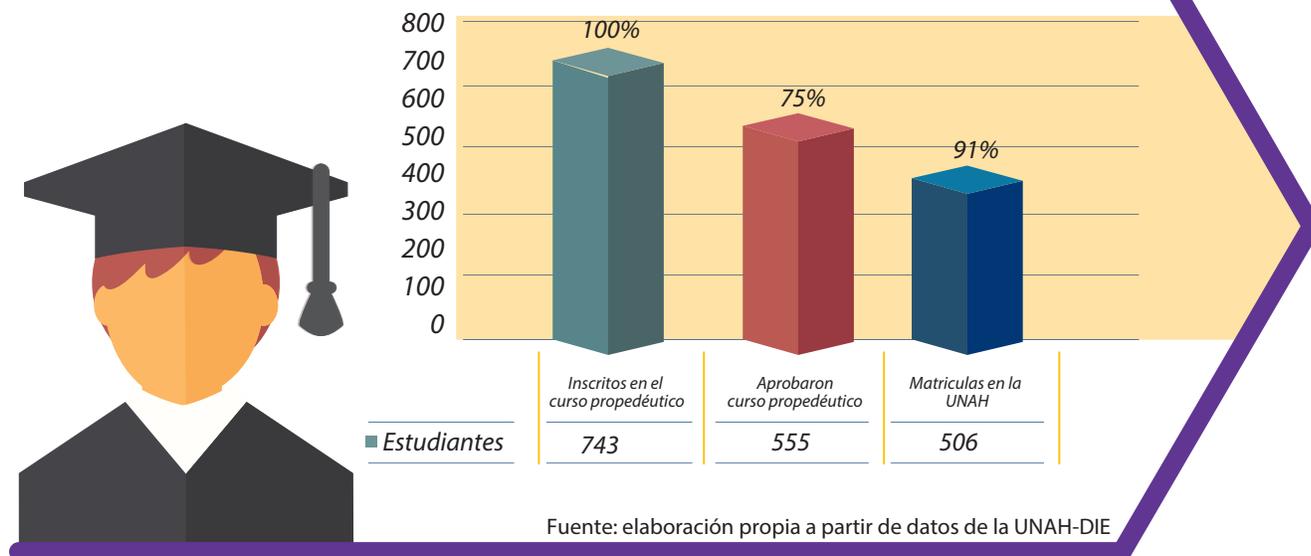
Es así como desde la mirada de la innovación educativa plasmada en el modelo educativo de la UNAH y en seguimiento a la línea académica de “la incorporación permanente y sostenidas de las tecnologías a los aprendizajes”, desde la Dirección de Innovación Educativa (DIE), se planteó una estrategia de fortalecimiento de las competencias para la era digital de los estudiantes de la UNAH. Esta se realiza a través de la capacitación tecno pedagógica para el uso educativo de las TIC y el aprovechamiento de todas las potencialidades de las herramientas de la web 2.0 como apoyo para la mejora de la calidad de los aprendizajes, el fortalecimiento del trabajo colabo-

Cuadro No. 1. Estudiantes matriculados en modalidad virtual en los Telecentros de la UNAH VS, CUROC y CURLA.

Centro Regional/ Telecentro	Aprobaron PAA	Inscritos en el Curso Propedéutico	Aprobaron Curso Propedéutico	Matriculados en la UNAH
UNAH VS - Choloma	407	327	255	226
UNAH VS- Puerto Cortés	224	160	119	111
CUROC- Gracias	170	167	125	115
CURLA -Roatán	95	89	56	54
<b>Total</b>	<b>896</b>	<b>743</b>	<b>555</b>	<b>506</b>

Fuente: UNAH-DIE

Gráfico No. 1. Estudiantes que aprobaron el curso propedéutico 2010-2013



rativo y la construcción social del conocimiento.

Como el propósito es que los estudiantes aprendan a utilizar las diversas herramientas tecnológicas con las que conviven cotidianamente, el proceso de capacitación parte de un enfoque pedagógico, resaltando el potencial educativo de las TIC como herramientas tecnológicas mediadoras entre el docente, el contenido y el estudiante. Esto es así porque se evidencia en la educación superior una tendencia a la despresencialización, es decir a las multimodalidades educativas (presencial, b-learning, virtual) y modelos formativos con una alta mediación de las tecnologías y las diversas herramientas tecnológicas (Rama, 2010).

“Las tecnologías digitales están viabilizando el inicio en las universidades aunque con distinta intensidad, de una reingeniería de proceso, de producto organizacional, que está tendiendo a la virtualización de la enseñanza.

El nuevo escenario es tanto con una tecnología exclusiva como también con una amplia paleta de utilización tanto de las viejas como de las nuevas tecnologías, ya que se abren nuevas modalidades de ofertas al interior de la educación a distancia, complejizando la propia bimodalidad, ya no sólo puede ser presencial versus semipresencial, sino también de educación a distancia abierta versus educación digital” (Rama, 2010 pp. 48).

En ese sentido, el proceso de fortalecimiento de las competencias para el mundo digital incluye el componente de dominio técnico de las herramientas tecnológicas y el componente pedagógico de uso educativo de las mismas y de las competencias para el aprendizaje independiente mediado por las tecnologías.

Asimismo, para el diseño y puesta en marcha de este programa de formación en y para el uso educativo de las TIC, se ha tenido muy en

cuenta la brecha digital que registra Honduras. En el 2012 reportaba que el porcentaje de personas con acceso a Internet era del 15% muy por debajo de Costa Rica y El Salvador con niveles de acceso de 47% y 25% respectivamente. Esta asimetría se agudiza en la zona rural a tal punto que mientras en la zona urbana el acceso a Internet llega al 31%, en la zona rural apenas llega al 6% (Agenda Digital Honduras 2014-2018).

Los datos del Instituto de Estadísticas y Censos, (INE), reflejan que en el año 2013 solo el 20% de los hogares hondureños poseían una computadora, siempre con una brecha acentuada en el área rural; ya que mientras en la ciudad el 32% de los hogares posee una computadora, en la zona rural ese porcentaje es de apenas el 7.9% (Agenda Digital Honduras 2014-2018).

Ese panorama de fuerte exclusión digital y el principio de equidad señalado tanto en la Ley Orgánica como en el Modelo Educativo de

1. La UNAH ha establecido acuerdos para la creación de Telecentros con las Municipalidades de Choloma y Puerto Cortés para los Telecentros UNAH VS Choloma (2010) y Puerto Cortés (2011); con la Municipalidad de Gracias Lempiras para el Telecentro CUROC-Gracias (2012) y con la Municipalidad de Roatán para el Telecentro CURLA Roatán (2013).

la UNAH (UNAH, 2005, 2009), fueron elementos tomados en cuenta en el diseño e implementación del programa de capacitación estudiantil.

En esa línea de inclusión educativa y digital, la UNAH en alianzas con los gobiernos municipales correspondientes<sup>1</sup>, consideró la habilitación de unidades tecnológicas, a las que se denominaron Telecentros de la UNAH, desde los cuales los estudiantes a formarse en la modalidad virtual tuvieron acceso gratuito a computadoras y a Internet.

Al 2014 la UNAH tiene en funcionamiento cuatro Telecentros adscrito a los Centros Regionales siguientes: la UNAH en el Valle de Sula tiene funcionando los Telecentros en Choloma y Puerto Cortés; el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico, (CURLA) ha puesto a funcionar el Telecentro en CURLA-Roatán; y el Centro Universitario Regional de Occidente tiene en marcha los Telecentros CUR-ROC-Gracias, Lempira.

Desde los Centros Regionales del CURLA y UNAH VS se ofrecen en modalidad virtual, las carreras de: Licenciatura en Pedagogía y el Técnico Universitario en Microfinanzas; mientras que en el CURLA se imparte la licenciatura en

Ecoturismo y el Técnico en Microfinanzas.

### El curso propedéutico para el aprendizaje en línea

Para el proceso de capacitación tecnológica y pedagógica de los aspirantes a estudiar en la modalidad virtual de la UNAH, se diseñó, desarrolló e implementó un curso propedéutico con dos componentes: el tecnológico que incluye el manejo de la computadora, uso de Internet, manejo del aula virtual en la plataforma Moodle y la búsqueda eficiente en Internet; y la parte pedagógica y de estrategias para el estudio independiente y aprendizaje en línea. Asimismo, se incluye una unidad sobre competencias comunicativas.

Esta capacitación se desarrolla en modalidad b-learning durante ocho semanas; en las primeras cuatro semanas se aborda el tema tecnológico y en las siguientes cuatro semanas la parte pedagógica para el aprendizaje a distancia virtual y comunicación escrita.

### Inducción para el aprendizaje en línea en Ciudad Universitaria

Por otro lado, a partir del año 2012 la Dirección de Innovación Educativa, acompañó a los

Departamentos del área de formación general (Sociología, Filosofía, Historia de Honduras y Español) y de algunas carreras específicas como Psicología, Pedagogía, Comercio Internacional y Administración de Empresas que funcionan en Ciudad Universitaria para la implementación en la modalidad virtual de algunas asignaturas de sus áreas.

Para ello se determinó brindar a los estudiantes que cursarían esas clases una inducción sobre el aprendizaje en línea. En un comienzo, el 2012, la inducción fue de cuatro horas de forma presencial.

A partir del año 2013 la inducción se brindó en modalidad semi presencial y con una duración de 10 horas, a fin de que los alumnos tuvieran experiencias previas con actividades puntuales en el aula virtual, similar a la de las asignaturas que iban a cursar en modalidad en línea. En el 2014 la inducción se traslada a un formato virtual al 100%.

### Resultados

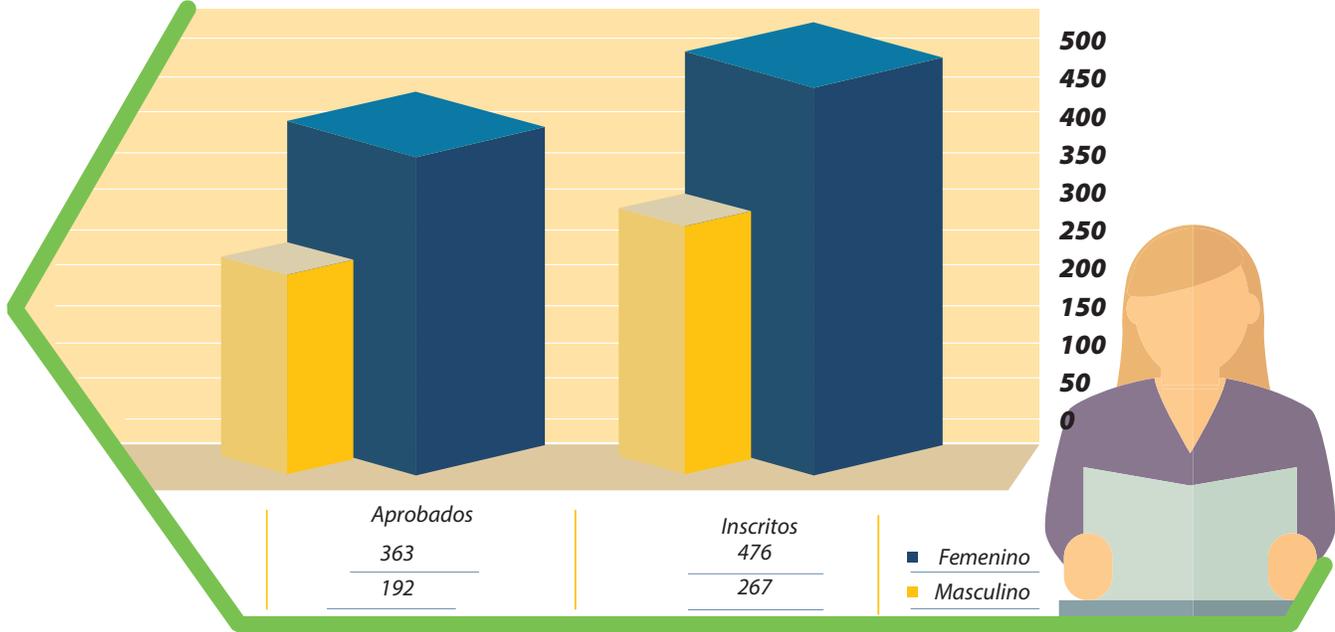
Desde el año 2010 que se inició el proceso de capacitación descrito, se han capacitado a más de 500 estudiantes, que aspiran a estudiar en la modalidad virtual de la UNAH y que viven en comunidades en su

Cuadro No.2. Matrícula y aprobados por género

Inscritos en curso propedéutico	Matrícula y aprobación por género					
	Inscritos	Fem.	Mas.	Aprobados	Fem.	Mas.
UNAH VS - Choloma	327	218	109	255	171	84
UNAH VS- Puerto Cortés	160	111	49	119	82	37
CUROC- Gracias	167	97	70	125	76	49
CURLA -Roatán	89	50	39	56	34	22
<b>Total</b>	<b>743</b>	<b>476</b>	<b>743</b>	<b>555</b>	<b>363</b>	<b>743</b>

Fuente: UNAH-DIE

Gráfico No. 2. Inscritos y aprobados por género



mayoría del área rural o semi urbanas del país.

De igual forma se inició a partir del 2012 el proceso de capacitación para el aprendizaje en línea a estudiantes de Ciudad Universitaria, a fin de desarrollar y fortalecer las competencias para el aprendizaje mediado por las TIC.

Del 2010 al 2013 suman 555 los aspirantes capacitados para estudiar en la modalidad virtual a través de los Telecentros Universitarios de la UNAH VS- CUROC y CURLA. De esa cantidad de estudiantes capacitados, 506 se matricularon en la UNAH, es decir el 91%.

En el Cuadro No. 1 se puede observar la dinámica del aspirante a estudiar en la modalidad virtual en la UNAH, desde que aprueba la PAA hasta formalizar la matrícula correspondiente.

Del total de estudiantes inscritos en el curso propedéutico en todos los

Telecentros, el 75% logra acreditar y finalizar el mismo. Cabe señalar que son los estudiantes aspirantes a estudiar a través del Telecentro de la UNAH VS en Choloma, los que muestran mayor consistencia en el curso propedéutico, ya que de los aspirantes que se inscriben el 78% logra acreditar esta capacitación previa para su formación universitaria en línea-virtual.

Asimismo, se observa que son los jóvenes del municipio de Roatán los que presentan el menor porcentaje de acreditación, ya que el porcentaje de aspirantes que aprueban el curso propedéutico es del 63%.

Se tiene el reto de investigar las causas de abandono del curso, que oscila entre el 20% y 25% de deserción, aunque preliminarmente y de manera empírica se pueden intuir algunas de ellas como: el bajo nivel de destrezas tecnológicas, arraigo fuerte del paradigma tradicional de la formación presencial bajo el cual se formaron en primaria y se-

cundaria, desinterés por el modelo formativo mediado por las TIC, pocas destrezas y adaptación para el estudio independiente, que el diseño de la capacitación (contenidos y actividades de aprendizaje) no le sean significativos a su interés y aspiraciones.

En cuanto a la relación de género los datos muestran un mayor porcentaje de mujeres inscritas en el curso propedéutico y un mayor porcentaje en aprobación de mujeres, siguiendo la tendencia de feminización de la educación en la UNAH donde la matrícula total del sexo femenino es del 65% y la de masculino de 35% (UNAH, 2011). Esta tendencia se observa en el Cuadro No. 2 y Gráfico No. 2

Se puede suponer que una de las explicaciones para que la tendencia mayoritaria sea del sexo femenino en la inscripción del curso propedéutico para la modalidad en línea se deba en alguna medida a las carreras ofertadas en esta modali-

dad: la Licenciatura en Pedagogía y la carrera de Técnico en Microfinanzas, ya que estudios muestran que las mujeres se inclinan más a las áreas de profesionalización relacionadas con el área social, humanidades y servicios (Fernández Lamarre, 2010).

### Ciudad Universitaria

En relación a la jornada de inducción para el aprendizaje en línea que se imparte a estudiantes de Ciudad Universitaria, tanto en el 2013 como en el I Trimestre del 2014 se observa un aumento en la tasa de inscripción, pero al mismo hay un incremento de la tasa de tiempo de abandono que oscila entre el 28% y 32%, y un porcentaje similar de alumnos que se inscriben pero que no ingresan al aula virtual del curso de inducción. Cabe destacar que esta inducción al igual que el curso propedéutico para la modalidad virtual, se brindan de forma gratuita a los estudiantes, pudiendo ser ésta una de las razones por la que en Ciudad Universitaria se registra el fenómeno de abandono medio, o quizás pudiesen ser fallas técnicas de acceso al aula virtual de la inducción que no son reportadas a la DIE u otras causas que deben ser sujetas de investigación educativa para la mejora del programa de capacitación y apoyo al aprendizaje en línea.

### Conclusiones

1. Se considera significativo que del total de alumnos que aprueba el curso propedéutico para el aprendizaje en línea, el 93% se matricula en la oferta de carreras virtuales de la UNAH. De estos resultados se puede inferir que una posible causa de abandono de la capacitación, sea la poca adaptación a una metodología de aprendizaje, por un lado mediada por las TIC y por otro de mucha exigencia de estudio independiente, que se refleja

en la misma metodología del curso propedéutico.

2. Se observa mayor porcentaje de aprobación en la capacitación para el aprendizaje en línea en los aspirantes que estudiarán en la modalidad virtual a través de los Telecentros. En tanto el porcentaje de abandono es mayor en las jornadas de inducción de Ciudad Universitaria.

3. De acuerdo a los resultados de aprobados y abandono, se puede inferir que el tránsito de un modelo formativo presencial a uno mediado por las TIC, será un proceso lento en el campus central. Esto exige fortalecer las estrategias de capacitación y sensibilización al estudiantado, quienes pese a ser nativos digitales, no aprovechan las posibilidades educativas de los nuevos escenarios de aprendizaje del siglo XXI.

4. Es necesario promover la investigación educativa para conocer las causas de abandono tanto del curso propedéutico como de la jornada de inducción para el aprendizaje en línea, a fin que los estudiantes aprovechen las oportunidades que brinda la UNAH para fortalecer sus competencias tecnológicas y pedagógicas, para ser un estudiante a lo largo de la vida. Asimismo, para aplicar las mejoras pertinentes al programa de capacitación de la UNAH orientado a fortalecer en los estudiantes las competencias para la era digital.

### Bibliografía

Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty, M.; Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Informe Proyecto Tuning-América Latina-2004-2007. España, Universidad de Deusto.

Comisión de Transición- CTU-NAH (2008). *La Transición a la UNAH del Siglo XXI*. Informe de Gestión de Transición Universitaria. Tegucigalpa.

Comisión de Transición- CTU-NAH (2008). *Plan General para la Reforma Integral de la UNAH e Informes Anuales*. Tegucigalpa.

Fernández, N. (2010). *Hacia una Nueva Agenda en la Educación Superior en América Latina*. ANUIES. Disponible en: [http://www.riape-alfa.eu/images/stories/download/libro\\_hacia\\_una\\_nueva\\_agenda\\_de\\_la\\_e](http://www.riape-alfa.eu/images/stories/download/libro_hacia_una_nueva_agenda_de_la_e)

Rama, C. (2010). *La tendencia a la despresencialización de la Educación Superior en América Latina*. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, RIED, 1(13), pp. 39-72.

Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (2013). *Agenda Digital de Honduras 2014-2018. Conectividad, Transparencia y Eficiencia*. Disponible en: <http://agendadigital.hn/>

Universidad Nacional Autónoma de Honduras (2009). *El Modelo Educativo de la UNAH*. Serie de Publicaciones de la Reforma Universitaria No.3. Tegucigalpa. ♡

**Recibido: 20/07/2014**

**Aceptado: 12/10/2014**

# Alfabetización académica y competencia comunicativa en educación superior\*

Juan Antonio Núñez Cortés

Universidad Autónoma de Madrid /

Universidad CEU San Pablo

## Resumen

La lectura y la escritura no solo son herramientas para transmitir información sino que son procesos cognitivos y socioculturales que favorecen la adquisición de conocimientos en cualquiera de los niveles educativos en los que se desarrolle. En este sentido, el presente artículo realza la importancia de la lectura y la escritura en la universidad y se relaciona con la alfabetización académica y la competencia comunicativa. Asimismo, se hace una revisión de cómo se ha atendido a estos dos conceptos en el ámbito iberoamericano y, también, desde organismos internacionales como la Unión Europea y la UNESCO. Por último, se resalta la idea de continuar realizando investigaciones sobre la cuestión y fomentar políticas de alfabetización académica. Este texto es fruto de la conferencia inaugural impartida en el marco de las IV Jornadas de Innovación Educativa “Estudiantes del siglo XXI: aprendizaje, competencias e innovación” de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Brevemente, se responden dos preguntas que coinciden con los dos apartados del artículo: ¿por qué la alfabetización académica? y ¿qué atención se da a la competencia comunicativa desde los organismos internacionales en la educación superior?

**Palabras clave:** Alfabetización académica, competencia comunicativa, leer, escribir.

## Abstract

Reading and writing are not only some kind of tools used to transfer information, but are also cognitive and socio-cultural processes which contribute to the acquisition of knowledge in any educational level in which they may develop. In this sense, the aim of this article is to draw the attention to the importance of the reading and writing in the university and its relation with the academic literacy and communicative competence. Furthermore, it makes a review of how the Latin-American community has seized these two concepts, and also how it was done by the international bodies, such as the European Union and UNESCO. Finally, it highlights the need to continue carrying out investigations in this field and encourage the academic literacy politics. This material is the result of the inaugural conference provided during the IV Day of Educational Innovation “Students of the XXI century: learning, competences and innovation” of the Autonomous National University of Honduras. Briefly, it responds to two questions which correspond to the

two sections of the article: “why the academic literacy?” and “what significance is given by the international bodies in the higher education to the communicative competence?”.

**Key words:** Academic literacy, communicative competence, reading, writing

## ¿Por qué la alfabetización académica?

En la sociedad globalizada del conocimiento o del aprendizaje, fluctuante y digital, las personas han de tener la capacidad de adaptarse a un cambio continuo. De esta manera –entre muchas otras–, el desempeño en la lectura y la escritura se erige como una competencia clave para el aprendizaje en la educación superior. Así, el desarrollo de la competencia comunicativa en la universidad del siglo XXI tiene que favorecer que los estudiantes universitarios, protagonistas de un nuevo paradigma de enseñanza-aprendizaje, conjuguen información, conocimiento y producción del mismo. Esto en una era de nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, en donde la obsolescencia y el avance del saber parecen aliarse, y la internacionalización de la universidad es evidente.

\*El contenido esencial de este trabajo se basa en la tesis doctoral del autor que aparece referenciada en las referencias documentales.

Pero, con independencia de que la competencia comunicativa sea fundamental en la educación superior y en cualquier ámbito de la vida, ¿es necesario enseñar a leer y a escribir en la universidad? ¿Acaso este cometido no es responsabilidad de los niveles previos? Pues bien, pese a que es común la idea de que los estudiantes ingresan en los estudios superiores con un déficit en esta competencia, los problemas y dificultades de comunicación que tienen y a los que se enfrentan no solo se deben a estas carencias. Como señalan Miguel de Cervantes y la nobel Wislawa Szymborska, y parafraseándolos, en la universidad –negro sobre blanco, rigen otras leyes–, es decir, los textos que leen y escriben los estudiantes tienen características particulares que difieren, en ocasiones, de aquellos con los que ya estaban familiarizados (Parodi, Ibáñez, Venegas y González, 2010). Efectivamente, las formas de comunicación de las comunidades discursivas académicas son singulares (Bazerman, 1998) y los estudiantes no están experimentados con ellas, por lo que encuentran, en ocasiones, una dificultad que les parece imposible.

La necesidad de fomentar iniciativas que favorezcan la adquisición de estos géneros discursivos académicos podría refutarse con la idea de que los estudiantes han de ser capaces de poner en marcha estrategias para saber aprender, en este caso, los géneros académicos propios de las disciplinas de las que ahora comienzan a formar parte. Sin embargo, la lectura y la escritura son herramientas de uso cotidiano en la universidad (Carlino, 2005); y, en concreto, la escritura –además de la registradora– tiene una potente función epistémica, que se pone al servicio del apren-

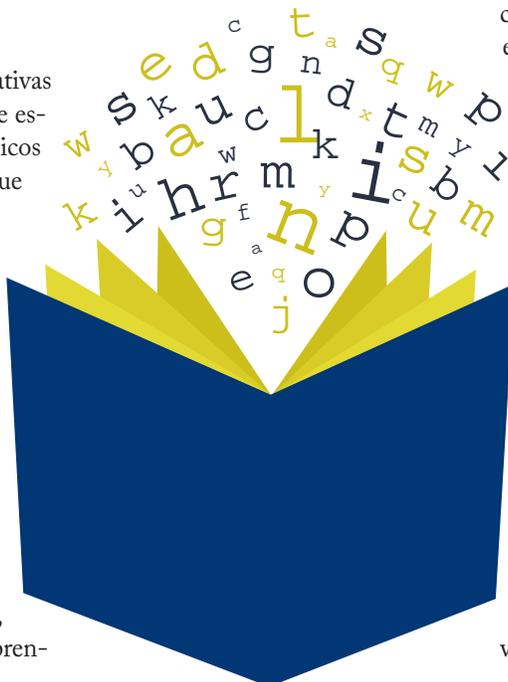
“ *...el desarrollo de la competencia comunicativa en la universidad del siglo XXI tiene que favorecer que los estudiantes universitarios, protagonistas de un nuevo paradigma de enseñanza-aprendizaje, conjuguen información, conocimiento y producción del mismo...* ”

dizaje de las disciplinas (Cassany, 1989; Olson 2009; Ong, 1987; Rogers y Walling, 2011; Scardamalia y Bereiter, 1992). Escribir es tomar continuamente decisiones y, por tanto, reflexionar; y es a través de ese proceso de reflexión como la escritura contribuye al aprendizaje. En la reflexión previa al proceso y durante este se resignifican los conoci-

mientos (González-Moreno, 2012). En otras palabras, Sartre lo explicita de la siguiente manera: escribir [...] era tomar las cosas, vivas, en la trampa de las frases: si combinaba ingeniosamente las palabras, el objeto se enredaba en los signos y lo tenía. Y la posesión de este objeto, del conocimiento, solo conlleva la adquisición de una voz propia. ¿Cómo, entonces ahora, no contribuir para que desde la universidad los estudiantes adquieran esta voz, su opinión sobre lo que les rodea y estudian? ¿No hará esto que puedan comunicarla y de esta manera participar en la sociedad? Y si leer se entiende como una pregunta al texto de un emisor que escribe desde un contexto siempre con una intención determinada, ¿se puede dejar de atender a estrategias de lectura y escritura que desarrollen el pensamiento crítico?

Estas preguntas, por obvias que parezcan, solo han dado lugar, en ocasiones, a respuestas que no han motivado acciones al respecto. Por contra, aquellos que están a favor de la alfabetización académica –entendida esta, como “proceso de enseñanza que puede (o no) ponerse en marcha para favorecer el acceso de los estudiantes a las diferentes culturas escritas de las disciplinas” (Carlino, 2013: 370) sí toman partido a favor.

En este sentido, desde el ámbito anglosajón, la atención a la lectura y a la escritura, con base en algunas de las premisas de la alfabetización académica, se viene dando durante todo el siglo XX en Reino Unido y Estados Unidos. En este segundo país, por ejemplo, en la década de los setenta del pasado siglo proliferaron los centros de escritura (*writing centers*) en las universidades como consecuencia de las políticas universitarias democratizadoras para fo-



1. Según el Academic Ranking of World Universities (2012) de Shanghai Jiao Tong University

mentar el ingreso de estudiantes con rentas bajas, entre otros (Bazerman y Russell, 1994; Waller, 2002). Al vincular las rentas bajas con el rendimiento educativo, se podría considerar que los centros de escritura tenían una función más remedial de aquel déficit señalado que otras por las que aboga la alfabetización académica como proceso. Lejos de tener solo esta función, en la actualidad, a modo de ejemplo, las veinte universidades más valoradas del mundo en el año 2012 tienen centros de escritura para todos sus estudiantes<sup>1</sup>. De tal manera, en la actualidad, existen asociaciones internacionales y nacionales de centros de escritura, como la internacional (International Writing Centers Association) que engloba, entre otras, a la europea, la africana, la norteamericana y la japonesa.

Esta función remedial de los centros de escritura o de cualquier programa de lectura y escritura en la universidad tendría entre sus iniciativas, por ejemplo, las asignaturas de escritura académica obligatorias al comienzo de las carreras. Frente a este modelo, otro transversal propondría otras iniciativas, como las asignaturas de escritura intensiva en las disciplinas o las tutorías en los centros, que también son impulsadas en muchas ocasiones por dichos centros de escritura (Carlino, 2005a; Núñez Cortés, 2013a). Todas estas acciones, como se ha dicho, son llevadas a cabo en muchas de las universidades anglosajonas.

En el ámbito iberoamericano, la atención a la lectura y a la escritura en la universidad ha aumentado considerablemente a comienzos de este siglo, aunque esta comenzó a gestarse en algunas universidades en la década de los 80 a través, por ejemplo, de talleres de escritura e investigaciones en torno al asunto.

Fruto de este interés, han prolifera-

do las investigaciones en América Latina sobre las dificultades de escritura y de lectura de los estudiantes, sus procesos de composición, las estrategias que llevan a cabo cuando leen y escriben, los géneros discursos académicos, las prácticas docentes, así como aquellas que daban cuenta de iniciativas novedosas llevadas a cabo en países que no son iberoamericanos (Arnoux et al, 1996; Arnoux, Nogueira y Silvestri, 2006; Carlino, 2005b, 2010; Cervantes y Rodríguez, 2012; Cortés, Rivera y Rodríguez, 2008; Desinano, 2009; Ilich y Morales, 2004; Martínez, 2010; Romero, 2000). También hay,

“ *...Escribir es tomar continuamente decisiones y, por tanto, reflexionar; y es a través de ese proceso de reflexión como la escritura contribuye al aprendizaje...* ”

aunque son escasos, algunos estudios relevantes centrados en los países iberoamericanos, que reflejan cómo estas iniciativas son consecuencia de políticas educativas concretas de alfabetización académica en las universidades, e incluso en los países (Carlino, 2012).

### **Competencia comunicativa en educación superior desde la perspectiva de los organismos internacionales**

En este marco de la alfabetización académica, al tener ésta como objetivo desarrollar la competencia comunicativa de los estudiantes universitarios, se ve oportuno atender al tipo

de atención mostrada a esta competencia por diferentes instituciones desde la perspectiva del modelo competencial. Así pues, este modelo de enseñanza-aprendizaje ha sido adoptado por instituciones de educación superior para dar respuesta a los desafíos que, hoy día, tiene la universidad. Al respecto, es notorio, sin duda, el impulso dado al mismo en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), pese a que, por ejemplo, el polisémico término de competencia siga sujeto a una constante reinterpretación (Bolívar, 2008; Gimeno Sacristán, 2008). Sin dejar de atender al objetivo de la Unión Europea de ser la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, el interés por fomentar la movilidad y el empleo de los estudiantes universitarios ha favorecido la creación de un marco competencial para la educación superior. En dicho marco, consensuado a partir de los llamados descriptores de Dublín, se han estipulado niveles de desempeño de las competencias, entre las que se encuentra la comunicativa (JQI, 2004; Ministry of Science, Technology and Innovation, 2005).

Asimismo, la tendencia educativa constatada de evaluar la calidad de los sistemas educativos nacionales a través de pruebas de rendimiento de competencias a sus estudiantes durante la educación obligatoria se va filtrando en la educación superior. De esta manera, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en la actualidad, realiza un estudio de viabilidad de evaluación de competencias –entre ellas, de nuevo, la comunicativa– a estudiantes universitarios de diferentes países, llamado Assessment of Higher Education Learning Outcomes (AHELO), en la línea de otros estudios como el Informe PISA (AHELO, 2012).

Al respecto, en el ámbito iberoamericano, las referencias al modelo competencial han sido intermitentes en las últimas dos décadas y en su mayor parte han estado vinculadas al mundo laboral o al compromiso de aspirar a la calidad de la educación obligatoria. Pese a que la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) ha mostrado interés en esta cuestión, como se aprecia en las Metas Educativas 2021, las conclusiones que se vislumbran de las cumbres de los Jefes de Estado y de Gobierno podrían ser interpretadas como una declaración de intenciones a favor del enfoque competencial sin más (Núñez Cortés, 2013b). No obstante, en los últimos años, en la educación superior se ha mostrado más atención al mismo debido al interés manifiesto de crear el Espacio Común de Educación Superior AL-CUE y el Espacio Iberoamericano del Conocimiento.

En este orden, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), pese a que su interés en el tema no haya sido tan acusado, en las dos últimas conferencias mundiales de la educación superior, celebradas en 1998 y 2009, ha hecho referencia a la importancia de desarrollar las competencias en los estudiantes universitarios (Unesco, 2008, 2010). Esto puede corroborar el hecho de que en el propio EEES se entienda que el modelo competencial puede, cuando menos, dar respuestas a lo que la internacionalización de la universidad lleva parejo: la movilidad de los estudiantes, la coherencia en la evaluación de los mismos y la homologación de títulos. En estrecha relación con esta movilidad de estudiantes, pero en general con la movilidad de los ciudadanos de la Unión Europea, desde la política multilingüe europea, el Marco Común Europeo de Referencia para las

Lenguas (Instituto Cervantes, 2002) ha conceptualizado pormenorizadamente la competencia comunicativa y ha establecido niveles de desempeño de la misma; si bien, este documento está destinado a la enseñanza de segundas lenguas.

Con relación a esto, desde diferentes organismos internacionales también se ha mostrado interés por su conceptualización, sus niveles y los aspectos que comporta, pues se considera fundamental para poder conocer el grado de desempeño que tienen los ciudadanos de la misma en los diferentes proyectos e investigaciones que han atendido a la cuestión. En estos programas y estudios se puede apreciar que existe una gran diversidad de propuestas. Estas divergencias aumentan cuando se comparan las propuestas sobre educación universitaria con las que atañen a las específicas de la educación permanente, por paradójico que parezca, puesto que es común considerar que una engloba a la otra. Sea como fuere, los datos sobre el grado de dominio de la competencia comunicativa en personas adultas son muy llamativos, como muestra el estudio ALL de la OCDE. Además, en otros estudios realizados en el ámbito iberoamericano como Tuning América Latina o 6x4 de la Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina y El Caribe, Orealc, se desprende la idea de la importancia que se da a la competencia comunicativa no solo por parte de estudiantes y profesores universitarios, es decir, de la comunidad académica; sino también por parte de los trabajadores recién graduados y de los empleadores.

### Conclusión

Con todo, a la luz de lo expuesto, se pueden afirmar dos ideas relevantes que impulsarían investigaciones en torno al desarrollo de la competencia comunicativa y de la alfabetización

académica en la universidad. Por un lado, existe acuerdo en considerar a esta competencia como una importante en la universidad y en el mundo laboral, aunque los estudiantes sientan que no han sido formados suficientemente durante sus estudios superiores para el desarrollo de dicha competencia. Por otro, las características propias de la universidad del siglo XXI como la internacionalización, y lo que esta comporta en tanto a movilidad de estudiantes hacia el extranjero y la necesidad de aprender nuevas lenguas en el nuevo contexto, así como la formación y preparación de los estudiantes universitarios para desenvolverse en el ámbito profesional y la evaluación por competencias, habrían de situar a la competencia comunicativa en una posición privilegiada para ser objeto de atención por parte de las instituciones de educación superior.

### Referencias

- AHELO (2012). *Assessment of Higher Education Learning Outcomes*. Recuperado de: <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/AHELO%20Brochure.pdf>
- Arnoux, E., Alvarado, M., Balmayor, E., Di Stefano, M., Pereira, C. y Silvestri, A. (1996). *El aprendizaje de la escritura en el ciclo superior*. En E. Arnoux (Comp.), *Adquisición de la escritura*. Rosario: Juglaría.
- Arnoux, E., Nogueira, S. y Silvestri, A. (2006). *Lecturas y reescrituras de un texto teórico en estudiantes de profesorado de enseñanza primaria*. Signo y Seña, 16, 137-165.
- Bazerman, C. (1988). *Shaping written knowledge. Madison: The University of Wisconsin Press*.
- Bazerman, C. y Russell, D. (Eds.). (1994). *Landmark Essays on Writing Across the Curriculum*. Davis: Hermagoras Press.

- Bolívar, A. (2008). *El discurso de las competencias en España: educación básica y educación superior*. Revista de Docencia Universitaria 2, 1-23.
- Carlino, P. (2005a). La escritura en el nivel superior. *La Gaceta*, 418, 18-21.
- (2005b). Representaciones sobre la escritura y formas de enseñarla en universidades de América del Norte. *Revista de Educación*, 336, 143-168.
- (2010). Estudiar, escribir y aprender en universidades australianas. *Textura*, 6(9), 11-33.
- (2012). Who Takes Care of Writing in Latin American and Spanish Universities? En S. H. McLeod (Ed. de la serie), *Perspectives on Writings: Vol. Writing Programs Worldwide: Profiles of Academic Writing in Many Places* (pp. 485-588). Fort Collins, CO: The WAC Clearinghouse-Parlor Press.
- (2013). La alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 355-381.
- Cassany, D. (1989). *Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir*. Barcelona: Paidós.
- Cervantes, M. de (2004). *Don Quijote de la Mancha*. Madrid: RAE.
- Cervantes, G. y Rodríguez, A. (2012). Problemas léxico-semánticos en la formulación de textos académicos. *Chemins actuels*, 73.
- Cortés, J., Rivera, V. M. y Rodríguez, C. M. (2008). *Dificultades en la escritura en la Educación Superior*. Bogotá: Edisoma.
- Desinano, N. B. (2009). Los alumnos universitarios y la escritura académica. Análisis de un problema. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Gimeno Sacristán, J. (Comp.), Pérez, A. I., Martínez, J. B., Torres, I., Angulo, J. F. y Álvarez, J. M. (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.
- González Moreyra, R. (1998). *Comprensión lectora en estudiantes universitarios iniciales*. Persona, 1, 43-65.
- Ilich, E. y Morales, O. A. (2004). Análisis de textos expositivos producidos por estudiantes universitarios desde la perspectiva lingüística discursiva. *Educere: Revista Venezolana de Educación*, 26, 333-345.
- Instituto Cervantes (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Martínez, J. (2010). La planificación textual y el mejoramiento de la escritura académica. *Revista Infancias Imágenes*, 9(2), 35-47.
- Núñez Cortés, J. A. (2013). Una aproximación a los centros de escritura en Iberoamérica. *Legenda*, 17(17), 64-102.
- (2013). *La alfabetización académica: estudio comparado en el ámbito latinoamericano* (Tesis doctoral inédita). Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Olson, D. (2009). Education and literacy. *Infancia y Aprendizaje*, 32(2), 141-151.
- Ong, W. J. (1987). *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Parodi, G., Ibáñez, R., Venegas, R. y González, C. (2010). Identificación de géneros académicos y géneros profesionales: Principios teóricos y propuesta metodológica. En G. Parodi (Ed.), *Alfabetización académica y profesional en el siglo XXI. Leer y escribir desde las disciplinas* (pp. 249-290). Santiago: Ariel.
- Rogers, P. M. y Walling, O. (2011). *Writing and Knowledge Making: Insights from an Historical Perspective*. En S. H. McLeod (Ed. de la serie), *Perspectives on Writings: Vol. Writing in Knowledge Societies* (pp. 259-273). Fort Collins, CO: The WAC Clearinghouse-Parlor Press.
- Romero, F. (2000). La escritura en los universitarios. *Ciencias Humanas*, 21.
- Sartre, J. P. (s. f.). *Las palabras*. Recuperado de: <http://www.gutenscape.com/documentos/1f04b637-555e-4d53-b07b-1d53dd-ce11e3.pdf>
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1992). Dos modelos explicativos de los procesos de composición escrita. *Infancia y Aprendizaje*, 58, 43-64.
- Szymborska, W. (2005). *Paisaje con grano de arena*. Badalona: Lumen.
- UNESCO (1975). (1998). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*.
- (2010). *Conferencia Mundial de la Educación Superior 2009*. París: UNESCO.
- Waller, S. C. (2002). *A Brief History of University Writing Centers: Variety and Diversity*. Recuperado de: <http://www.newfoundations.com/History/WritingCtr.html> ♡

# Diagnóstico para el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en UNAH-TEC Danlí

José Francisco Pérez  
Sarahí Del Carmen Lagos  
Centro Regional Tecnológico UNAH-TEC Danlí

## Resumen

El objetivo de la investigación consistió en realizar un diagnóstico para el uso de la realidad aumentada (RA), como recurso didáctico en el proceso enseñanza aprendizaje para los estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Centro Regional Tecnológico de Danlí, UNAH-TEC Danlí. En el proceso de investigación se utilizaron técnicas para la recolección de información como la encuesta y la entrevista aplicadas a docentes y estudiantes. Los resultados reflejan que existe un alto interés y aceptación por parte de los estudiantes y docentes de UNAH-TEC Danlí con respecto al uso de la RA como parte de los materiales y contenidos de estudio en sus asignaturas, además de las condiciones institucionales para implementar esta tecnología en el proceso formativo de los estudiantes que se forman en sus aulas universitarias.

**Palabras clave:** realidad virtual, realidad aumentada, TIC, códigos QR, dispositivos vestibles.

## Abstract

The objective of the research was to conduct an assessment of the use of augmented reality (AR), as a teaching resource in the tea-

ching-learning process for students at the National Autonomous University of Honduras, Regional Technology Center Danlí (UNAH-TEC Danlí). In the process of research we used techniques and tools for gathering key information, such as surveys and interviews with teachers and students. Once the

*“...que existe un alto interés por parte de los estudiantes y docentes de UNAH-TEC Danlí con respecto al uso de la RA como parte de los materiales y contenidos de estudio que utilizarán en sus asignaturas...”*

analysis was done became clearly established that there is a high interest from students UNAH-TEC Danlí regarding the use of AR as part of the material and content of study that utilized in their subjects and who is the potential to implement this technology in practice, establishing a positive conclusion about the acceptance of this tech-

nology in the teaching-learning process in this study center.

**Keywords:** teaching and learning, diagnosis, augmented reality, ICT.

## Introducción

La realidad aumentada (RA) se ha desarrollado discretamente en los últimos años, sin embargo la explosión de la industria de las Tecnologías de la Información y Comunicación, (TIC), y particularmente la industria de los dispositivos móviles, han permitido el desarrollo de esta tecnología que actualmente marca una tendencia en la forma de incorporar contenidos al mundo real a partir de nuevas tecnologías y contenidos virtuales. Sus usos van desde el área de publicidad, el mercadeo como también áreas de la salud, transporte, redes sociales y la educación.

El presente artículo centra su atención en una aproximación preliminar para identificar las condiciones que a nivel docente, estudiantil e institucional existen en el Centro UNAH-TEC Danlí para utilizar la RA como material didáctico en el proceso formativo de los estudiantes de la carrera de Informática Administrativa, con el propósito de

21  
2014

que éste sea pertinente a los desarrollos tecnológicos e innovadores de la educación universitaria actual, además reducir costos en la adquisición de recursos de apoyo educativo y aprovechar el equipo tecnológico con que cuenta el Centro Regional. El término y la tecnología de realidad aumentada es relativamente nuevo, sin embargo las grandes empresas e instituciones se han dado cuenta del potencial de la misma y han comenzado a adoptarla en los productos y servicios que ofrecen.

Según Parreño (2010) “La realidad aumentada, aplicada al marketing, abre numerosas oportunidades para propiciar la decisión de compra del consumidor. Éste puede ver cómo un producto cobra vida mediante una pantalla en la que se superponen imágenes e información digital a la del entorno real que está viendo en ese mismo momento”. Este autor cita el caso de España, donde los consumidores ya han podido ver cómo empresas como El Corte Inglés o Doritos emplean esta novedosa tecnología para promocionar sus productos.

Debido a que esta tecnología es hoy de fácil acceso para la mayoría de las personas, surge la iniciativa de mostrar a la comunidad académica de UNAH TEC-Danlí, el potencial educativo que ofrece la realidad aumentada, e identificar las con-



**Figura 1.** Código QR  
Fuente: Masahiro Hara creador del código quick response (QR), 1994

diciones para su implementación, dada la orientación tecnológica de este centro de la UNAH y los recursos TIC con los que cuenta y que son necesarios para la utilización educativa de dicha tecnología. A esto se suma, el proceso de fortalecimiento de la innovación educativa impulsado en los últimos años en la UNAH a fin de que sus docentes y estudiantes desarrollen proyectos de innovación y además generar un aprendizaje pertinente y de calidad.

### La realidad aumentada: concepto y funcionamiento

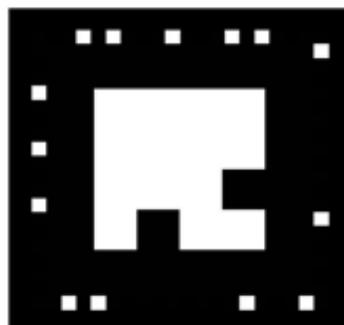
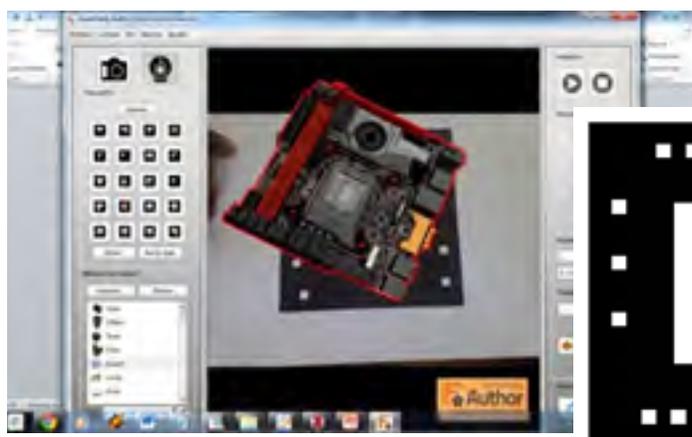
La realidad aumentada surge en los años sesenta, cuando Sutherland usó un dispositivo de despliegue de imágenes tridimensionales de tipo casco, para visualizar gráficos

en tercera dimensión. Sin embargo, el desarrollo de esta tecnología se ha acentuado en los últimos quince años; ha madurado en hardware, software, aplicaciones y contenidos. Actualmente, muchos celulares, consolas de videojuegos, los dispositivos de geolocalización y las tabletas, ya cuentan con los dispositivos para implementar la realidad aumentada (Lara & Benítez, 2004, p.5).

Esta realidad aumentada es una tecnología que permite al usuario sumergirse en una simulación gráfica 3D generada por computador y navegar e interactuar en ella en tiempo real, desde una perspectiva centrada en el usuario. La realidad virtual es una experiencia sintética mediante la cual se pretende que el usuario sustituya la realidad física por un entorno ficticio generado por computador (Flórez & Buriticá, n.d., p. 23).

Los dispositivos especializados más usados son los lentes con monitores montados sobre un armazón tipo gafas, con una cámara colocada sobre el soporte entre los lentes. Estos lentes cuentan con controladores que reconocen diferentes herramientas de software, tales como MagicBook y ARToolkit.

Asimismo, algunos dispositivos móviles como los de geolocalización permiten montar aplicaciones de realidad aumentada y cuentan con cámara de video y pantallas orientadas ortogonalmente y ali-



**Figura 2.** Marca de Aumentaty Author que muestra una Tarjeta Madre.  
Fuente: Aumentaty Author, Pérez 2014



**Figura 3.** Superposición de contenidos virtuales a un paisaje urbano.  
Fuente: Revista de Tecnología, engadget, 2013.

neadas, apuntando uno hacia delante y el otro hacia atrás, lo cual permite configurar una herramienta de realidad aumentada.

Las tabletas también pueden ser configuradas de forma similar; algunas cuentan con cámara y en caso contrario, basta con fijar una webcam en la orientación adecuada (Lara & Benítez, 2004, p.5).

Según Juniper Research la realidad aumentada en dispositivos móviles generará más de 700 millones de dólares en el 2014, con más de 350 millones de terminales móviles con capacidad de ejecutar este tipo de aplicaciones (Morcillo, 2011).

¿Cómo funciona la realidad aumentada? La realidad aumentada funciona a través de la integración de objetos y mundos reales y virtuales, a veces agregados, combinados, fusionados o intercambiados, que posibilita la creación y manejo de mundos integrados o realidad mezclada. Esta área de la visualización se basa en una estrategia de visualización e interactividad que hace uso de muchas tecnologías y de diferentes áreas de visualización científica dando lugar a un espectro de

modalidades que se mueven alrededor de dos extremos: si el entorno del espacio -el ambiente circundante- es predominantemente virtual y se le agregan objetos virtuales y reales, se habla de realidad virtual; mientras que si el entorno dominante es real y se le agregan objetos virtuales, se habla de realidad aumentada (Lara & Villarreal, 2004, p. 4).

Esta tecnología que integra señales captadas del mundo real -típicamente video y audio- con señales generadas por computadores -objetos gráficos tridimensionales-. Estas señales se hacen corresponder para construir nuevos mundos coherentes, complementados y enriquecidos. De esa forma se hace coexistir objetos del mundo real y objetos del mundo virtual en el ciberespacio (Lara & Villarreal, 2004, p. 4).

### Tipos de realidad aumentada

Lara & Villarreal (2004) establecen cuatro categorías de realidad aumentada:

1. El Código QR es un sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional, que puede

presentarse en forma impresa o en pantalla y son interpretables por cualquier aparato que pueda captar imágenes y cuente con el software adecuado. Este tipo de código puede almacenar hasta 7,089 caracteres y sus posibilidades son muchas, desde codificar información sobre webs, promociones, publicidad, organización de inventarios, entradas y billetes de viajes, mensajes cortos, etc. El código QR es de forma cuadrada y puede ser fácilmente identificado por su patrón de cuadros oscuros y claros en tres de las esquinas del símbolo; su nombre es debido a la frase “Quick Response (Respuesta Rápida)” ya que se diseñó para ser decodificado a gran velocidad. (Huidobro, 2009, págs. 47,48).

Inicialmente se usó para registrar repuestos en el área de la fabricación de vehículos, hoy, los códigos QR se usan para administración de inventarios en una gran variedad de industrias. Google ha lanzado anuncios en prensa, McDonalds ofrece información nutricional de sus productos imprimiendo códigos en sus envases, Nike o Coca-Cola realizan campañas en línea basadas en QR. (Huidobro, 2009, págs. 47,48).

2. Los marcadores son una especie de plantilla en forma cuadrada que generalmente es de color blanco y negro (colores proporcionalmente distribuidos para facilitar la identificación y transformación del objeto tridimensional) (Leidy Díaz, 2010, pág. 201). En la figura 3 se muestra un marcador o marca generado por

el software de Aumentaty Author del cual surge un motherboard de PC en tres dimensiones.

Lo primero que hay que resaltar es la diferencia entre código QR y marcador. Un marcador sólo es reconocible por el software para el que ha sido diseñado; en cambio un código QR contiene información intrínseca que puede ser leída por cualquier lector de códigos QR. Es decir, un código QR siempre es un marcador, pero un marcador puede no ser código QR.

3. Superposición de contenidos como texto, imágenes y video a una determinada imagen que en RA se conoce como capas, incluye geocalización a través de GPS, el que permite al usuario ubicar el dispositivo lector y reconocer su entorno y agregar a él, información disponible en la red; la RA deja ver al usuario el mundo real a su alrededor y aumenta la visión que éste tiene de su entorno mediante la superposición o composición de los objetos 3D virtuales. Idealmente, esto daría al usuario la ilusión que los objetos de

los mundos real y virtual coexisten. (Navarro, 2010, pág. 712)

Este tipo de realidad aumentada está pensada exclusivamente para smartphones, utiliza el hardware de estos dispositivos (GPS, brújula, acelerómetro) para localizar la situación del usuario, y superponer una capa de información sobre los puntos de interés o POI (Point of Interest). Los POI son los elementos virtuales que representan puntos de interés en la RA. Estos puntos aparecerán en la pantalla del dispositivo con la información virtual superpuesta. Los POI pueden ser creados a través de plataformas auxiliares o mediante programación. (Navarro, 2010, pág. 712)

4. Utilización de dispositivos denominados wearables (vestible), como las gafas montadas en la cabeza del usuario que le permite monitorear la realidad agregando a ésta información interactiva en todo momento. Una de las tecnologías más esperadas son los lentes de RA como las Google Glass que son unas gafas de realidad aumen-

tada que disponen de una pequeña pantalla lateral donde se muestra información, es decir, es como un smartphone que no necesita que se manipule con las manos, sólo con la voz. (Vidal, 2014, pág. 240)

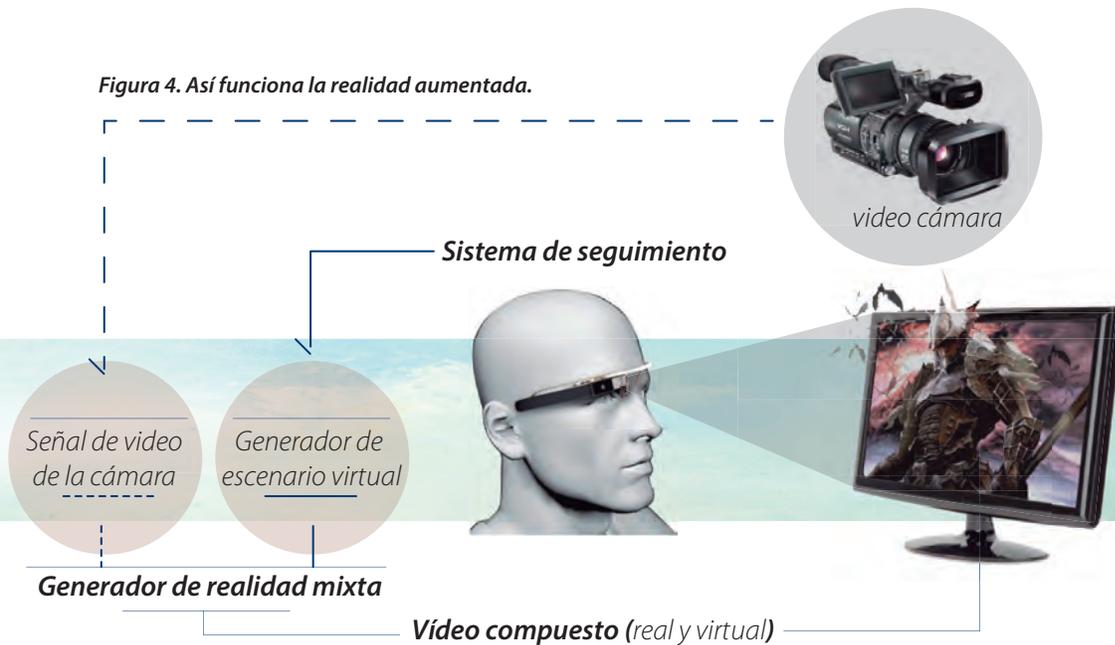
La realidad aumentada es un recurso tecnológico utilizado por docentes y estudiantes en muchas universidades, a través de textos impresos en los cuales se pueden incluir códigos QR con enlaces a sitios web para profundizar en determinadas temáticas.

El Informe Horizonte 2013 cita ejemplos en el uso de tecnología portátil que utiliza esta realidad aumentada, entre ellos: que a través del uso de lentes los estudiantes de geología puedan saber el estado y materiales del suelo que observan.

## Metodología

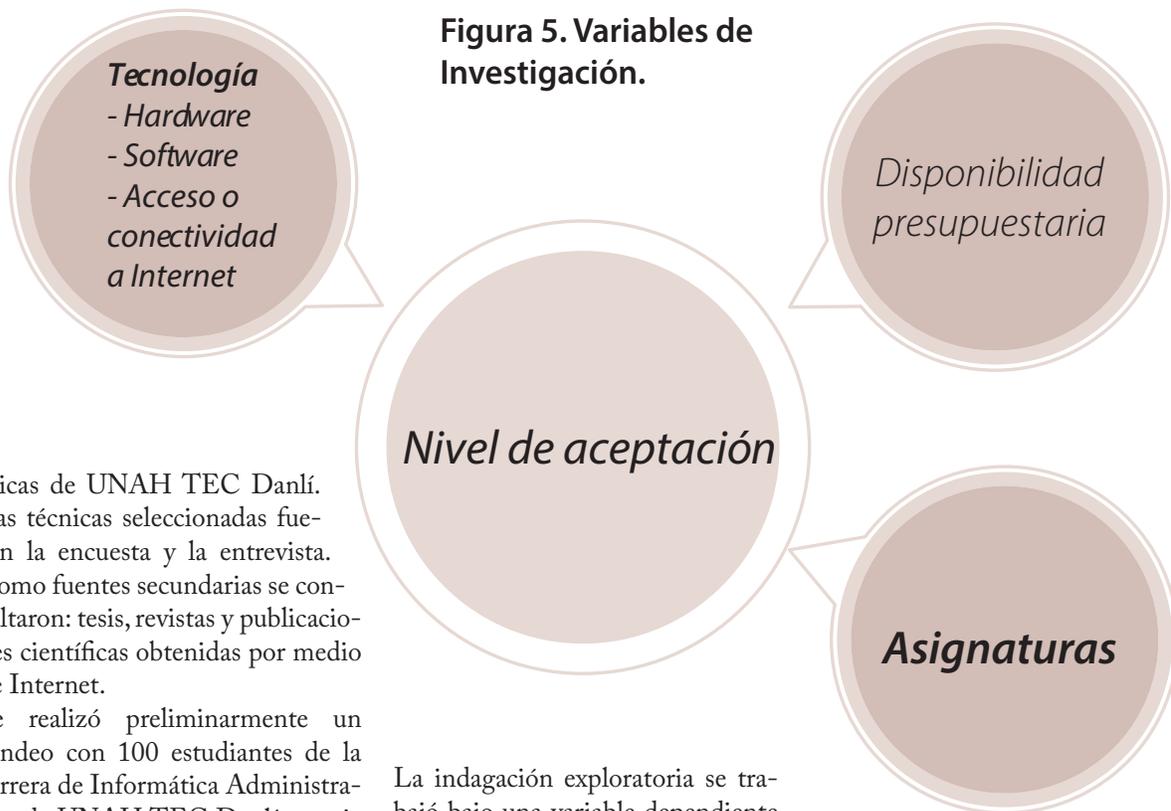
Para el desarrollo del diagnóstico se utilizaron fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias incluyeron a estudiantes y docentes de la Carrera de Informática Administrativa y autoridades académicas.

Figura 4. Así funciona la realidad aumentada.



Fuente: Martínez, 2012)

**Figura 5. Variables de Investigación.**



micas de UNAH TEC Danlí. Las técnicas seleccionadas fueron la encuesta y la entrevista. Como fuentes secundarias se consultaron: tesis, revistas y publicaciones científicas obtenidas por medio de Internet.

Se realizó preliminarmente un sondeo con 100 estudiantes de la carrera de Informática Administrativa de UNAH TEC Danlí, matriculados en el I Periodo Académico 2014, quienes fueron escogidos de forma aleatoria. Con este grupo de estudiantes se auscultó el conocimiento sobre el término de realidad aumentada.

Posteriormente se aplicó una encuesta a una muestra de 164 alumnos y seis docentes de la misma carrera y se entrevistó además, a 3 autoridades académicas de UNAH TEC Danlí.

Del total de estudiantes encuestados 90 eran del sexo femenino y 74 del masculino. En el caso de los docentes cinco corresponden al sexo masculino y uno al femenino. Asimismo, el 83% de los profesores tienen edades arriba de los 30 años, esto los ubica como migrantes digitales en el sentido de que tienen que capacitarse en las tecnologías emergentes, ajenas a la cultura y contexto bajo el que crecieron y se formaron.

*Nivel de aceptación*

La indagación exploratoria se trabajó bajo una variable dependiente denominada "Nivel de aceptación de uso de la realidad aumentada"; y las variables independientes: la tecnología, asignaturas y disponibilidad presupuestaria. En la figura 5 se resumen las variables tomadas en cuenta para realizar el diagnóstico.

### Resultados

Los resultados observados reflejan datos significativos ya que tanto estudiantes como docentes muestran un conocimiento de las TIC que supera el 60% de los conocimientos tecnológicos requeridos para el uso de la realidad aumentada. Además muestran interés elevado por el estudio y utilización de este tipo de tecnología.

Es así como en los alumnos, los resultados indican que se encuentran por encima del nivel mínimo de aceptación (60%) como se observa en la figura 6 Esto permite identi-

car que existen las condiciones para la implementación de la RA en el proceso enseñanza en la carrera de Informática de UNAH TEC Danlí.

En cuanto al conocimiento de las TIC por parte de los profesores, la tendencia es la misma que la registrada en los estudiantes, como se muestra en el figura 7.

En relación al nivel de aceptación del uso de la realidad aumentada, el porcentaje es significativo, ya que el 88% de los alumnos consideran importante o muy importante el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en las clases de la carrera de Informática Administrativa, en oposición a un 12% que lo considera más o menos significativo.

Se nota la brecha generacional entre estudiantes y docentes, ya que

en este mismo punto solo el 66% de los maestros consideran importante o muy importante el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en sus clases; mientras que el 34% considera más o menos útil el usar la RA en las clases que imparten.

En relación a la variable “asignaturas”, considerando el número de materias aptas para utilizar la RA como recurso didáctico tomando como base las 20 asignaturas que pertenecen a la carrera de Informática Administrativa, los datos muestran que alumnos y maestros consideran que las clases de Taller de Hardware I y II, Redes de Computadoras, Sistemas Operativos I y II, Comunicación Electrónica de Datos, Perspectiva de la Tecnología Informática y Administración, y Evaluación de Proyectos de Informática, son aptas para el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en apoyo para la mejor comprensión de los contenidos de dichas asignaturas.

En el caso de la variable “tecnología”, se concluye que más del 50% de los estudiantes y docentes encuestados poseen el equipo tecnológico mínimo para el uso de la realidad aumentada.

Dentro del software evaluado están



*...los maestros, mostraron*

*interés en usar la realidad aumentada como recurso didáctico en las asignaturas de la carrera de Informática Administrativa de UNAH-TEC Danlí...*

los sistemas operativos Microsoft, Mac O.S., Linux, Unix y otros. Donde el software predominante en las computadoras personales de los alumnos, es el sistema operativo de la plataforma Microsoft.

En el tema de acceso a conectividad, esencial para el uso de la RA, los resultados muestran que el 39.6% de los alumnos tienen acceso o conexión a Internet por más de 12 horas diarias, es decir que poseen acceso a Internet fuera de la universidad. Esto facilita que el alumno pueda utilizar la realidad aumentada desde su casa u otros espacios extra universidad, como un recursos para direccionar hacia URL, descargar documentos (doc, xlx, pdf, etc.) o archivos varios (video, audio).

En la variable de “disponibilidad presupuestaria para adquirir la tecnología que posibilite el uso de la RA”, el diagnóstico mostró que existen las condiciones financieras para disponer de estos recursos tecnológicos.

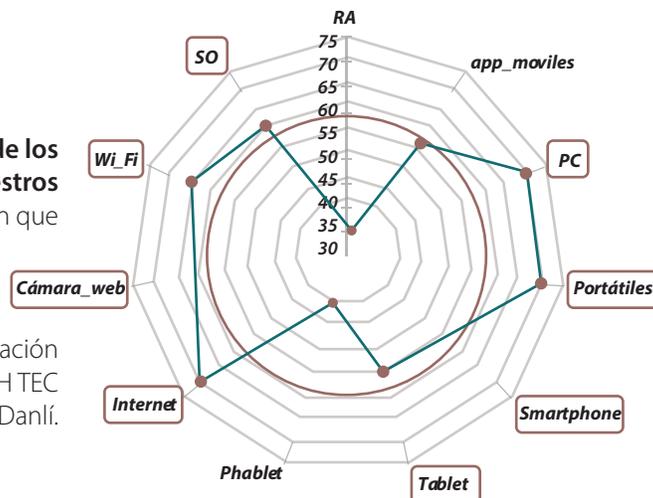
### Conclusiones

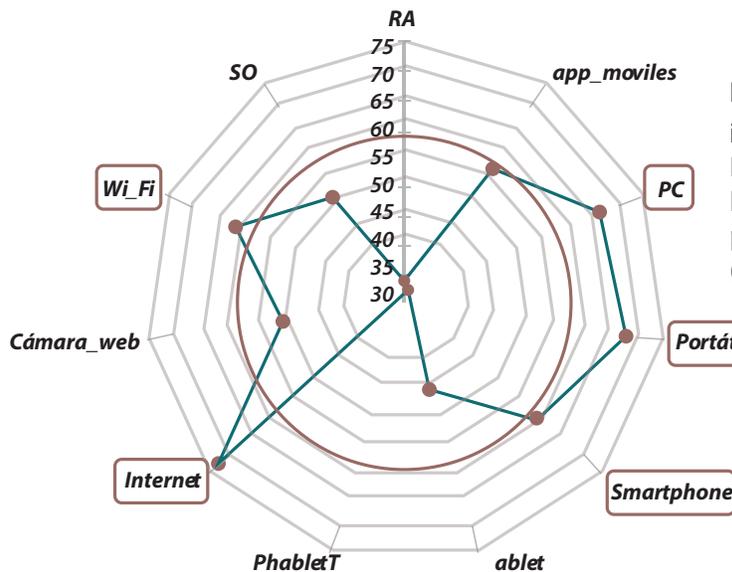
Se ha logrado identificar que la mayoría de las asignaturas que cursan los estudiantes encuestados son de naturaleza teórica-práctica, que utilizan metodologías de laboratorio donde se puede añadir contenidos de realidad aumentada para reforzar el aprendizaje de los estudiantes.

Se pudo determinar que en UNAH-TEC Danlí tanto estudiantes como docentes cuentan con los requerimientos tecnológicos mínimos, necesarios para la utilización de contenidos de realidad aumentada. Con la evaluación de la disponibilidad presupuestaria, se pudo evaluar que sí existe disponibilidad presupuestaria para adquirir nuevos dispositivos por parte de alumnos y docentes para interactuar con los contenidos de RA propuestos. Además la misma tecnología vendría a reducir los costos del material didáctico utilizado por docentes y alumnos.

**Figura 6. Conocimientos informáticos de los maestros**

En donde los conocimientos sobre TIC con que disponen los docentes, se encuentran por encima del nivel mínimo de aceptación (60%), y esto permite identificar que existen las condiciones para la implementación de la RA en el proceso enseñanza en UNAH TEC Danlí.





**Figura 7. Conocimientos informáticos de los alumnos**

En donde los conocimientos sobre TIC, que los estudiantes disponen se encuentran por encima del nivel mínimo de aceptación (60%), y esto permite identificar que existen las condiciones para la implementación de la RA en el proceso de aprendizaje en UNAH TEC Danlí.

Se puede afirmar que tanto los alumnos como los maestros, mostraron un alto interés en usar la realidad aumentada como recurso didáctico en las asignaturas de la carrera de Informática Administrativa de UNAH-TEC Danlí, para lograr aprendizajes significativos de los alumnos e innovar en la práctica educativa de los profesores.

### Referencias

Flórez, J. C., & Buriticá, M. F. (n.d.). Realidad Aumentada aplicada a Objetos de Aprendizaje para Asignaturas de Ingeniería Informática. Recuperado de <http://www.eduteka.org/gestorp/recUp/5fb29c87337686de2bc60fc7e4037338.pdf>

Huidobro, J. M. (2009). Código QR. BIT, 47, 48.

Larva, L. H., & Benítez, J. V. (2004). La realidad aumentada: una tecnología en espera de usuarios. Revista Digital Universitaria, 5(7). Recuperado de [http://www.revista.unam.mx/vol.8/num6/art48/jun\\_art48.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.8/num6/art48/jun_art48.pdf)

Leidy Díaz, S. N. (2010). Realidad Aumentada: Un Sendero por Descubrir. Artículo Monográfico, 201.

Lizbeth Heras Lara, J. L. (2004). Realidad Aumentada, Una Tecnología en Espera de Usuarios. Mexico, D.F.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., Ludgate, H. (2013). NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2013. Traducción al español realizada por la Universidad Internacional de La Rioja, España ([www.unir.net](http://www.unir.net)). Austin, Texas: The New Media Consortium.

Martínez, J. d. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. Nicaragua.

Morcillo, F. J. (2011). Realidad Aumentada Un Enfoque Práctico con ARToolkit y Blender. Bubok Publishing.

Rubén Navarro, C. G. (2010). Re-

ursos didácticos para la educación a distancia: hacia la contribución de la RA. IDE@S CONCYTEG, 712.

Vidal, C. M. (2014). Desde la empresa. Pasos, 240. ♥

**Recibido: 14/08/2014**  
**Aceptado: 12/10/2014**

# “El aula del Siglo XXI”

**Armando Euceda**

Escuela de Física

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

## Resumen

**D**ada la trascendencia de los avances innovadores en educación y del uso educativo de las tecnologías de información y comunicación en el presente siglo, nace la necesidad de analizar y repensar el modelo tradicional de educación, situación que propone un gran reto para la comunidad académica de las instituciones universitarias.

En ese sentido, durante la IV Jornada de Innovación Educativa realizada en la UNAH se desarrolló la ponencia magistral “El aula del Siglo XXI”, presentación que permitió una reflexión académica y científica de alto nivel sobre las últimas tendencias en los tópicos relacionados con el tema de la Jornada Estudiantes del Siglo XXI: Aprendizaje, Competencias e Innovación. La revista UNAH Innov@ comparte a continuación dicha ponencia.

### Primero fue “La Tercera Cultura” una conducción histórica del aula

Cuando en 1959 el escritor inglés Charles P. Snow publicó su ahora ya histórico ensayo acerca de las dos culturas, definió la polarización de la sociedad en dos componentes: una científica, que la fundamenta

en las ciencias naturales y otra intelectual, justificada en el quehacer de las humanidades. Su tesis central en este ensayo fue la descripción de escenarios aislados o culturas aisladas. Snow mismo planteó la necesidad de una tercera cultura que sirviera de enlace entre la cultura científica y la cultura humanista. Sin embargo, la idea -de dos o tres culturas- fue repelida en agitados debates y pasó al olvido por cerca de 30 años.

En la década de los años 90, John Brockman revivió la idea y escribió un libro best seller bajo el título “La tercera cultura”, el cual abrió un debate intenso, polémico y -gracias al Internet- planetario. El debate no se quedó en las aulas de las universidades inglesas, europeas y norteamericanas sino que trascendió a todos los escenarios académicos.

### ¿En qué consiste el enfoque de la tercera cultura?

Los humanistas de la década de los 50 a lo largo de la historia consideraban que la comunicación entre el gran público y las grandes ideas eran de ellos, y que los científicos estaban ahí para producir grandes ideas pero, que la digestión de esas ideas tenía que hacerse con la mediación del humanista; no del todo cierto dijeron los de la terce-

ra cultura “podemos tener grandes humanistas con una gran cultura científica, pero también podemos tener grandes científicos con una gran cultura humanista” y el acercamiento de estas dos visiones permite que un científico y escritor como Stephen Hawkings llegue directamente al público sin intermediarios y sin la mediación de un escritor humanista. Esto dio paso a lo que hoy se conoce como la tercera cultura que hace de la divulgación de conocimientos aislados dulcemente presentados una cosa del pasado y en su lugar ofrece el discurso coherente y claro del humanista o científico que engendra la idea original.

Los seguidores de la tercera cultura vieron que había que acortar los extremos entre la vía científica y la vía intelectual.

El problema de la equidad educativa no encontró eco inicialmente en esta propuesta de la tercera cultura porque llegaba preferentemente, en la década de los noventa, a los ordenadores de una élite de científicos e intelectuales, muchos de ellos del mundo universitario en donde estas ideas germinaron a gran velocidad. Quedaba siempre la deuda de hacer llegar las grandes ideas de ciencia y tecnología al gran público sin sacrificar en el proceso lo sustantivo.

28

2014

Mientras ello ocurría, como viajando en un mundo paralelo, el tránsito de la tiza y el pizarrón hacia el video se estaba gestando. En los años 60 y los años 70 comenzaron a aparecer los primeros grandes videos en ciencias y en humanidades. ¿Quién no recuerda la serie el Ascenso del hombre de Jacob Bronowski?, ¿Quién no recuerda a Carl Sagan y el Cosmos de la televisión pública norteamericana en 1980? O al insuperable profesor Richard Feynman con sus Lecturas del Mensajero: El carácter de las leyes de la física. Sin embargo, más allá de valorar la calidad y la nostalgia de estos videos, ningún académico pudo predecir su importancia. Cincuenta años después, la misma idea de divulgación sembrada desde la fuerza de la tercera cultura -pero ahora arropada con la dinámica espectacular que ha generado el Internet- ha germinado produciendo lo impensable, los videos han venido a generar escenarios de equidad basados en aprendizaje ubicuo.

## El movimiento contemporáneo Las mega tendencias

Richard Wurman creó un espacio en internet que es lo que hoy se conoce como: TED, donde se han hecho presentaciones extraordinarias de filósofos, biólogos, psicólogos, pedagogos, antropólogos, físicos, químicos, matemáticos, lingüistas, y tiene la característica de que estos videos son presentaciones de 10 a 20 minutos de duración.

En otro escenario, Daphne Koller y Andrew Ng, ambos profesores de computación de la Universidad de Stanford, han revolucionado la educación superior con una metodología que se ha llegado a conocer a través de la plataforma Coursera, la cual ofrece cursos en línea gratuitos a disposición de la humanidad

entera. Coursera es parte de lo que actualmente se considera el más revolucionario, innovador, impensable y ubicuo modelo de enseñanza que la humanidad ha producido.

A mi juicio, tres grandes son los momentos de innovación educativa. El primero lo hicieron los griegos con los debates en la academia; ese momento histórico pone una perspectiva casi irreproducible, porque en esa academia se caracterizaba por tener siempre grandes tutores: “un tutor superior a todos los estándares conocidos”.

Luego el segundo gran momento

**“** *...Si el aprendizaje se produce por cualquier persona, acerca de cualquier cosa, en cualquier momento, en cualquier lugar, entonces el aprendizaje es ubicuo. Si se produce en igualdad de condiciones el aprendizaje, además de ser ubicuo, es equitativo.*



de innovación viene con la revolución industrial cuando se inventa la escuela pública y la educación de masas. Se advierte la relación entre el crecimiento económico y la educación: para que la economía acelere su paso debe haber mayor escolaridad entre la gente que va a participar en ella. Ese segundo momento fue potenciado por el invento de la imprenta y la masificación del libro.

Benjamin Bloom -el de la taxonomía de Bloom- encontró en los años 80 que el 99% de los estudiantes adquirirían las competencias que se habían propuesto lograr si se les asignaban tutores, así como lo hacían en la academia griega. Ahora el gran problema de la educación es entonces ¿Cómo tener un tutor por alumno si vamos a tener miles de personas en las aulas escolares?, ¿Cómo tener un tutor de gran nivel para que llegue a ese 99%? Bloom (del campo de las ciencias humanas) planteó con claridad este problema y enunció su mejor solución. Esta publicación científica pasó al olvido hasta que dos ingenieros de Stanford (de la comunidad científica) usando la lupa que amplía el horizonte del científico vieron la trascendencia del trabajo de Bloom.

Daphne Koller, profesora de Stanford dijo: “que tal si la tarea sucia, la tarea la repetitiva, la aburrida para los docentes se la damos a un computador bien entrenado, es decir, que me corrija los exámenes y si falló el alumno que le de chance de que repita la prueba, se la vuelva a corregir y le indique donde se equivocó, que vuelva a estudiar y repita el procedimiento con la ventaja que la computadora no se va a cansar”.

Los dos creadores de Coursera dijeron: “¿Por qué no creamos el aula del Siglo XXI pensando en que los mejores profesores, de las mejores universidades del mundo, puedan llegar a los mejores alumnos del mundo, a enseñar de gratis cualquier cosa que quieran aprender? Mientras participamos en esta Jornada de Innovación hay cerca de 6 millones de alumnos de todas partes del mundo, incluyendo varios hondureños, tomando cursos en Coursera.

Hace tres años (2011), se presentó otra gran revolución, la del joven

que no sabía de pedagogía, Salman Khan, egresado del Instituto Tecnológico de Massachusetts y de la Universidad de Harvard, que vivía en Nueva York, decidió dar tutorías de matemáticas a su prima -quien vivía en Nueva Orleans- a través de YouTube. Este método utilizado a través de plataformas virtuales causó impacto y la Academia Khan es ahora una de las mayores experiencias del aula en el Siglo XXI.

Tenemos que cuidar que en este siglo no nos quedemos en nuestra universidad encerrados en cuatro paredes, emitiendo conocimiento, mientras el mundo entero está viviendo una revolución educativa sin precedentes.

Resumiendo, ya para el año 2011 se habían establecido las grandes mega tendencias que hoy en día están impactando la oferta de servicios educativos en el mundo universitario. El m-learning el uso de una Tablet o un teléfono celular con Internet- ya estaba invadiendo la nube universitaria; la universidad en la nube que viene acompañada de un oferta impresionante de cursos en línea gratuitos en donde son puestos a disposición de todo público los mejores expositores del mundo.

### Conceptualización del aprendizaje ubicuo

Teóricamente conviene resaltar la conceptualización del aprendizaje ubicuo. Quizás, conviene iniciar esta reflexión con una pregunta central: ¿Es posible explicar el todo a partir de la información? Si la respuesta fuese afirmativa, entonces cabría preguntarse, ¿Cuál es el mecanismo óptimo para codificar esa información? o bien ¿Cómo hacer que la información acerca de “el todo” y cada uno de sus constituyentes -estáticos o emergentes;

orgánicos o inanimados; físico naturales o socioeconómicos, artísticos o culturales- pueda estar disponible para todos los seres humanos, en todo momento, en todas partes y, de gran importancia, en igualdad de condiciones?

En la esencia de estas preguntas -nacidas en el fondo de la complejidad reside la explicación sustantiva de si el aprendizaje ubicuo es un nuevo paradigma, una nueva tendencia o simplemente una moda en tránsito en las teorías de la educación.

Si el aprendizaje se produce por

**“ El aprendizaje ubicuo es, la autopista principal para -en el lenguaje extremo de algunos pensadores- el tránsito inevitable de los humanos a los pos-humanos... ”**

cualquier persona, acerca de cualquier cosa, en cualquier momento, en cualquier lugar, entonces el aprendizaje es ubicuo. Si se produce en igualdad de condiciones el aprendizaje, además de ser ubicuo, es equitativo.

Si para lograr la ubicuidad se requiere de herramientas de tecnologías de información y comunicación (TIC) propias del Siglo XXI, así como de un nuevo escenario social cuyos nodos están conectados por redes nunca antes vistas o previstas, entonces los educadores de hoy en día tendremos que lidiar, no sólo con movernos a través de una bruma heredada de los ricos debates pedagógicos de los siglos XIX y XX, sino, además, enfrentar el esce-

nario hasta hoy difuso, cambiante y polémico -a veces mesiánico y con la médula del determinismo tecnológico- del e-learning y las culturas digitales en busca de sus utopías y arrastrando sus distopías.

El aprendizaje ubicuo es, la autopista principal para -en el lenguaje extremo de algunos pensadores- el tránsito inevitable de los humanos a los pos-humanos.

Hoy en día, usando una metáfora podría decir que estamos viviendo como el cuento de Alicia, en el país de lo Ubicuo, nuestra aula es netamente ubicua.

### ¿Cómo sería el aula del Siglo XXI?

De acuerdo con las predicciones que INTEL hace, el aula del Siglo XXI descansa en proyectos de innovación como el que pueden observar en el video: <http://www.youtube.com/watch?v=B-YMd-7Ng9Y8>.

Sin embargo, este escenario se ve influenciado por un pesimismo marcado alrededor de lo que hemos hecho los humanos, traducido en parte en una herencia vergonzosa que a lo largo de la historia hemos ido dejando en el uso de la tecnología, quizás hemos enviado al espacio sideral el grito equivocado del progreso decadente, sin darnos cuenta que es ahogado por el clamor de más de mil millones de gargantas de seres humanos que viven en extrema pobreza en el mundo, y que como consecuencia de la voracidad del consumidor que se nos inculca se desaparecen para siempre en medio de este consumismo sin límites.

Se abre al llegar a este Siglo XXI, un capítulo de esperanza, pero no se cierra el capítulo de violencia, destrucción, de esclavitud y de explota-

ción feroz que todavía se vive en el planeta. Y en este cuento de Alicia en el país de lo ubicuo, se pone en evidencia que en los humanos sumergidos en el Siglo XXI ha existido y persiste una asimétrica distribución de la riqueza, una pobre calidad en la educación, indignas condiciones de vivienda y ofertas de servicios de salud verdaderamente precarios.

En la práctica, nos resume el sociólogo Steve Fuller, lo humano ingresa al Siglo XXI como una máscara para cubrir hegemonías de élites masculinas con un gran costo que produce pocos resultados, que destruye los recursos naturales y es capaz de poner en peligro a toda la biosfera que asume privilegios que causan daños a otras criaturas, en resumen lo humano aparece hoy en día, más como una fantasía que como una solución a los problemas y así, llegamos a la era de la nanotecnología con la esperanza que quizás ya está puesto el escenario para que vengan los pos-humanos y superen lo que a lo largo de la historia humana no se ha podido superar, inherente a la violencia y la con-

ducta de destrucción del medio ambiente.

Pongamos esperanza en un aula tecnológica del Siglo XXI sin caer en el determinismo tecnológico pero con la expectativa de que las generaciones futuras tendrán una agenda distinta para salir adelante.

## Referencias

Bloom, B. (1984). *El Problema 2 Sigma: La búsqueda de métodos de instrucción de grupos tan efectivos como la Tutoría uno a uno*. Recuperado de <http://web.mit.edu/5.95/readings/bloom-two-sigma.pdf>

Snow, C.P. (1959). *The two cultures [Las dos culturas]*. New York: Prensa de la Universidad de Cambridge. ♡

# Biología y educación: un nuevo punto de encuentro

Virna Julisa López

Escuela de Biología

Universidad Nacional Autónoma de Honduras



## Resumen

Cada día se comprende mejor cómo ocurren las conexiones que tienen lugar en el cerebro humano en diversas actividades. La educación trata de sacar partido de estos nuevos hallazgos para trasladarlos a las aulas de clase. Así surge la neuroeducación, una aproximación que busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde un enfoque holístico. En ella confluyen las neurociencias, la psicología y la pedagogía. La neurobiología, como rama específica de las neurociencias hace claras aportaciones a la comprensión de cómo ocurre el aprendizaje en el cerebro humano, a través de estudios en el nivel celular y molecular. Es a través del trabajo integrado que ahora se conoce dónde y cómo ocurren diferentes funciones cerebrales tales como la memoria o las emociones.

La neuroeducación busca la creación de un puente que permita que los hallazgos de los laboratorios de neurociencias puedan ser utilizados en las aulas y a su vez, de las aulas se derive información útil para seguir estudiando en los laboratorios. Es esta comunicación la que permitirá el acercamiento hacia un enfoque biopsicosocial de procesos de aprendizaje.

**Palabras clave:** biología, educación, neuroeducación, neurociencias, aprendizaje.

## Abstract

Every day we have a better understanding of the connections that occur in the human brain during various activities. Education attempts to break down these new discoveries in order to present them in a classroom environment. Thus neuroeducation arises, an approach that seeks to improve the teaching-learning relationship with a holistic focus. In it are other branches of science such as neuroscience, psychology and pedagogy. Neurobiology, as a specific branch of neuroscience makes clear contributions to the understanding of how learning occurs in the human brain, through studies at the cellular and molecular level. Through the integrated work of these branches it is now known where and how different cerebral functions such as memory and emotions occur.

Neuroeducation seeks to create a bridge that will allow findings from neuroscience laboratories to be used in classrooms and in turn, information from the classroom can become useful to continue studying in laboratories. It is this communication that will accomplish a

biopsychosocial focus to the learning process.

**Keywords:** biology, education, neuroeducation, neuroscience, learning.

## Introducción

El conocimiento científico acerca del funcionamiento del cerebro, conocido como neurociencias, avanza rápidamente gracias, en buena medida, a la tecnología de neuroimagen. Esto está permitiendo la comprensión de las conexiones que tienen lugar en el cerebro humano en diversas actividades, cosa que no se podía hacer hace una década. Como resultado se tiene una ola de nuevos puntos de vista acerca de fenómenos como el pensamiento, las emociones, la motivación o el aprendizaje. Estos conocimientos están siendo utilizados en diferentes disciplinas que trascienden la biología y el estudio del cuerpo humano como parte de ella, para incursionar en las ciencias sociales y llevar a la reconsideración de explicaciones ya existentes. Esta incursión es fácil de observar en ciencias como la psicología en la que surgen las neurociencias cognitivas, como también en lo que se conoce como la neurociencia social. Sin embargo,

32

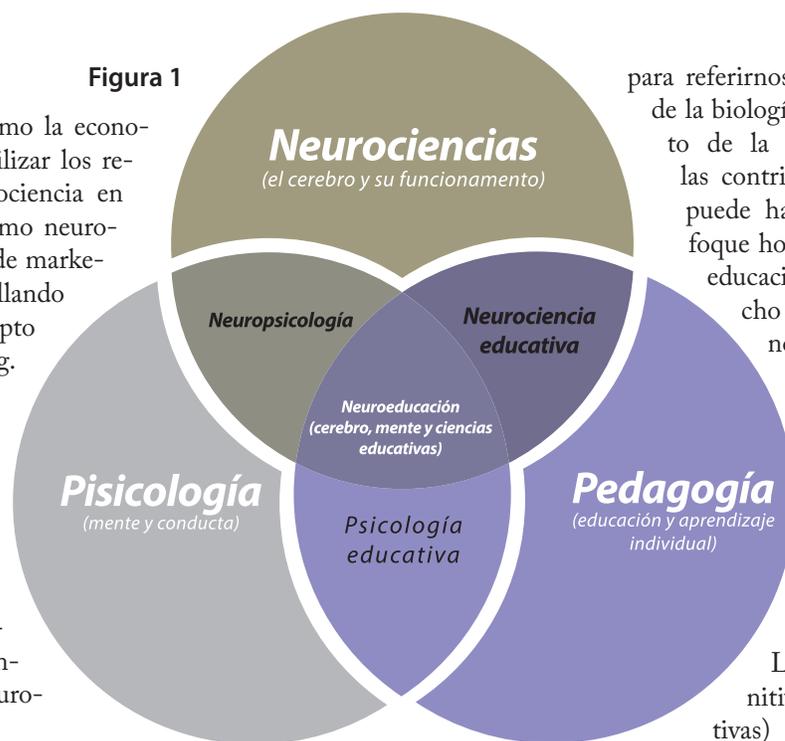
2014



Figura 1

otras disciplinas -como la economía- empiezan a utilizar los resultados de la neurociencia en lo que se conoce como neuroeconomía, o el área de marketing que está desarrollando el novedoso concepto del neuromarketing. Otros espacios disciplinares como la comunicación, las ciencias políticas y la sociología están apenas comenzando a preguntarse si su campo de investigación puede ser informado desde la neurociencia.

La educación por su parte, se encuentra en una posición intermedia en esta escala de disciplinas que han adoptado los resultados de la investigación neurocientífica para llevarlos al desarrollo de su propia área. Así es como surge la neuroeducación, un área multidisciplinar que resulta del traslape de la psicología, la pedagogía y las neurociencias (Figura No.1). El término neuroeducación, neurodidáctica o neuropedagogía surge en 1988 cuando Preiss, propuso introducir una asignatura autónoma en la Universidad de Freiburg, basada en la investigación cerebral y en la pedagogía. De acuerdo con esta nueva disciplina, la pedagogía escolar y la didáctica general deben conceder más importancia al hecho de que el aprendizaje se basa en procesos cerebrales y que los resultados cognitivos se amplían paralelamente al desarrollo del cerebro infantil. Sobre esa base, la neuroeducación, investiga las condiciones bajo las que el aprendizaje humano puede optimizarse al máximo. (Moncada & López, 2014)



**Figura No.1** La neuroeducación surge del traslape de tres campos disciplinares: la psicología, las neurociencias y la pedagogía, en otras palabras, el estudio de la mente, los fenómenos biológicos que explican el funcionamiento del cerebro y los procesos de formación que tienen lugar a través de la enseñanza y el aprendizaje. Fuente: elaboración propia

Vale destacar, que las nuevas áreas de estudio están surgiendo gracias a un enfoque multidisciplinar, opuesto a la monodisciplinariedad en la que la ciencia ha trabajado a lo largo de la historia. En la actualidad, la vertiginosa generación de nuevo conocimiento y el cada vez más amplio uso de las tecnologías de la información y comunicación están dejando de manifiesto que la transdisciplinariedad, la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad son una tendencia inevitable para el abordaje sistémico de fenómenos que hasta ahora han sido estudiados de forma aislada. En este artículo hacemos uso de esta tendencia

para referirnos a la importancia de la biología en el surgimiento de la neuroeducación y las contribuciones que ésta puede hacer hacia un enfoque holístico en el que la educación saque provecho de los nuevos conocimientos que se están generando como resultado del estudio del cerebro.

### De la biología a la pedagogía

Las funciones cognitivas (y metacognitivas) son consideradas las facultades mentales más elevadas a la cual se llega a través del aprendizaje. Estas han sido un tema de interés de la psicología y tradicionalmente se han mantenido ajenas a los factores biológicos. Sin embargo, en 1972, dos biólogos, Francisco Varela y Humberto Maturana, proponen el concepto biología del conocimiento como un primer acercamiento entre estas dos disciplinas. Ellos afirman que “el conocimiento, como un proceso de almacenamiento de la información acerca del ambiente y por lo tanto el proceso de vivir, consiste en saber cómo adaptarse a ese ambiente adquiriendo más y más información acerca de su naturaleza” (Maturana & Varela, 1984, p. XVII).

El conocimiento se adquiere a través de un proceso de aprendizaje y aprender es un rasgo biológico muy primitivo observable aún en especies menores (López, 2013). Aunque el mecanismo que subyace al proceso no está totalmente claro todavía, se sabe que es eminentemente biológico; tal capacidad es necesaria para la sobrevivencia. Kandel (2006) señala que el meca-

Tabla No.1 Procesos pedagógicos y teorías mentales

## Neurobiología

<i>La asociación es reforzada por la repetición.</i>
<i>El "entrenamiento espaciado" favorece la consolidación.</i>
<i>Hay que evitar interferencia en la consolidación</i>
<i>El control operante favorece el aprendizaje.</i>
<i>El estímulo del contexto promueve la recuperación de un recuerdo.</i>
<i>El sobre entrenamiento conduce a la formación de hábitos e interfiere con la generalización.</i>

## Reglas de Aprendizaje

<i>La repetición es la madre de la sabiduría.</i>
<i>No demasiado en una sola vez (una pausa entre ejercicios es necesaria).</i>
<i>Un poco de calma después de aprender.</i>
<i>Aprender haciendo todo lo que sea posible..</i>
<i>El ambiente de los textos debería ser similar al ambiente de aprendizaje</i>
<i>El mismo tópico debería ser trabajado de diferentes maneras.</i>

nismo celular más simple que permite el aprendizaje y la memoria, ha sido conservado a través de la evolución, por lo tanto ha sido observado y estudiado en organismos primitivos.

Los alcances de la pedagogía están determinados en buena medida por el aprendizaje de contenidos, procedimientos y conductas y es aquí cuando entra en juego la biología como una disciplina de las Neurociencias. En su conjunto, las neurociencias: neurobiología, neurofisiología, neurodesarrollo, neurociencia cognitiva, neurolingüística, neuropsicología, neuropsiquiatría, psicofarmacología, etc. (Cajal, 2006) representan un potencial alternativo para los problemas de la educación. Aunque las neurociencias surgen desde la década de los 60, es en los últimos años que el estudio científico del cerebro adquiere mayor relevancia con el surgimiento de proyectos como "La Década del Cerebro", "Brain" o "El Conectoma Humano". Es así como las neurociencias, a través de la explicación científica de los procesos de aprendizaje, se convierten en una nueva y prometedora área de estudio para responder a las preguntas ¿Cómo es que las personas aprenden?, ¿Cuáles son los mecanismos que explican cómo se da el proceso de

aprendizaje?, ¿Qué aspectos limitan a los estudiantes en su aprendizaje?, ¿Cómo se almacena información en la memoria?, ¿Cómo puede recurrirse a la información almacenada cada vez que sea necesario? Este conjunto de disciplinas, aportan al campo pedagógico conocimientos fundamentales acerca de las bases

**“...el estrés temprano puede producir modificaciones epigenéticas duraderas, es decir, cambios estables en la actividad de los genes que determinan el sistema nervioso central y su actividad, así como en el comportamiento...”**

del aprendizaje, de la memoria, de las emociones y de muchas otras funciones cerebrales que pueden ser estimuladas y fortalecidas en el aula y de los aspectos que inciden en su desarrollo (Moncada & López, 2014).

Según Brembs (2009), la neurobio-

logía ha permitido la consolidación de algunos procedimientos pedagógicos que se han convertido en reglas, tal como lo resume la Tabla No.1, y que han dado lugar a las conocidas teorías del aprendizaje.

## Contribuciones de la biología

La biología puede contribuir a la comprensión del funcionamiento del cerebro desde una rama específica: la neurobiología. La neurobiología explica el funcionamiento del cerebro desde el nivel celular y molecular, y se complementa con la neuroanatomía y la neurofisiología. De esta manera las evidencias de la función cerebral pueden venir de pruebas de neuroimagen que muestren cambios anatómicos, de la actividad cerebral basada en principios hemodinámicos, o bien de pruebas bioquímicas que muestren los niveles de neurotransmisores o de otras moléculas que participan en la función cerebral. A continuación algunos ejemplos.

Rosenzweig & Diamond (1972) analizaron la respuesta cerebral ante diferentes estímulos provenientes de ambientes deprivados versus ambientes enriquecidos. Las ratas que se desarrollaron en condiciones ambientales complejas mostraron mayores niveles de factor de

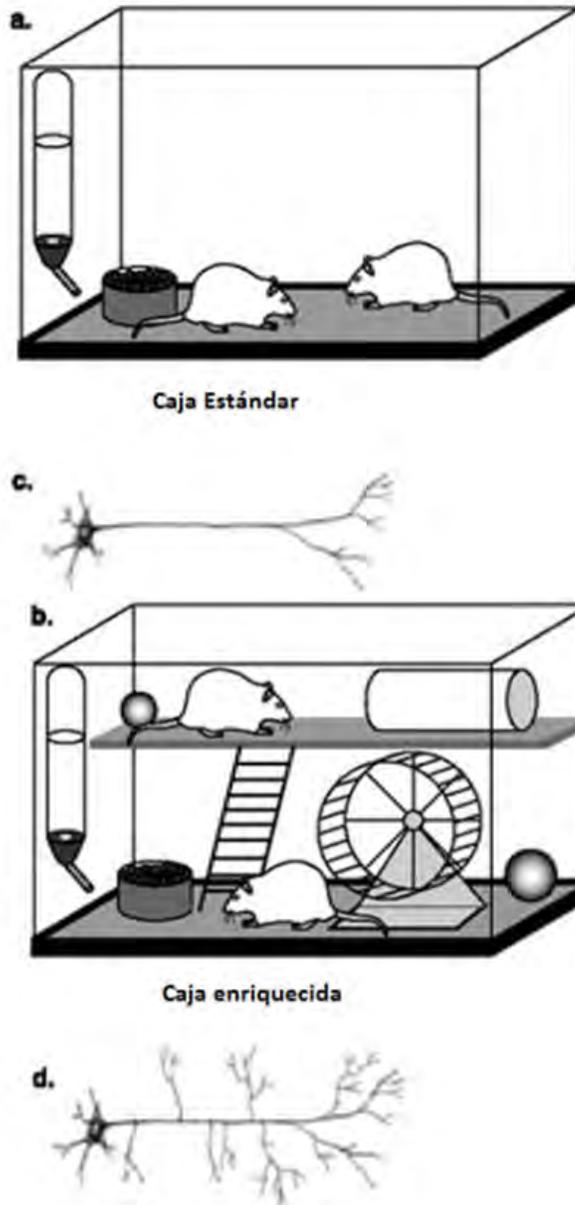
crecimiento nervioso en comparación con los animales aislados y consecuentemente una mayor dendritización. Mientras Held & Hein (1963), como muchos etólogos, observaron la conducta en el experimento de los gatos gemelos, cuando trataban demostrar que el aprender a ver estaba asociado al movimiento, este nuevo diseño experimental permitió observar y comparar las neuronas de los ratones de ambos ambientes y de esta manera determinar los cambios morfológicos derivados de estímulos diversos (Figura No. 2).

En el año 2000, Eric Kandel recibió el premio Nobel en Fisiología por su contribución a la comprensión de la transducción de señales en el sistema nervioso, con cuyo trabajo fue posible comprender cómo se forma la memoria de corto y de largo plazo. Sus trabajos, basados en alguna medida en la teoría neuronal propuesta por Ramón y Cajal a finales de 1800, explican el papel que juega la comunicación neuronal en la formación de la memoria.

Otro experimento realizado por Roth y Sweatt (2011) demostró que el estrés temprano puede producir modificaciones epigenéticas duraderas, es decir, cambios estables en la actividad de los genes que determinan el sistema nervioso central y su actividad, así como en el comportamiento. Por ejemplo, los hijos adultos criados por madres que amamantan a sus crías mostraron cambios moleculares en los receptores de glucocorticoides en el hipocampo, en la transcripción del factor de crecimiento neural, de liberación de corticotropina y la sensibilidad de retroalimentación de corticoides.

Una estrategia bioquímica ha permitido identificar la neurotrofina BDNF (Brain Derived Neuroto-

**Figura No.2 Experimento con ratas en ambiente deprivado versus ambiente enriquecido**



La observación de las neuronas procedentes de ambas ratas demuestra las grandes diferencias en el nivel de dendritización. Las neuronas que provienen de ratas que crecen en un ambiente enriquecido presentan una mayor ramificación que aquellas que no tienen tantos estímulos ambientales.

phic Factor) que pertenece a la familia de proteínas que regulan el crecimiento de la célula nerviosa, como un factor importante para el aprendizaje. Los niveles de BDNF en el cerebro se incrementan con la actividad física. Se ha encontrado, en ratones y en humanos, que existe una relación directa entre hacer

ejercicios y los niveles de BDNF y a su vez entre los niveles de BDNF y la mejora en el rendimiento de las capacidades cognitivas. A través de los ejercicios y del juego, se desarrollan las funciones ejecutivas y se sintetiza y libera el BDNF. Ambas actividades son cruciales para el aprendizaje y la memoria, activi-

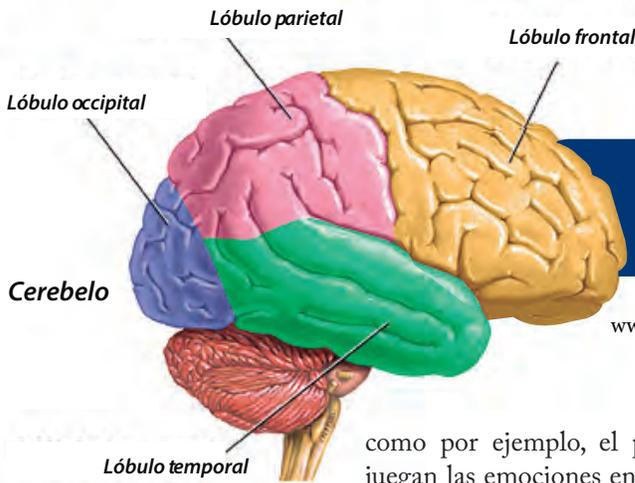


Figura No. 3 Lóbulos cerebrales y cerebelo

Fuente:  
www.nlm.nih.gov

dades que son principalmente importantes en las escuelas donde los estudiantes se tienen que enfocar en tareas específicas, poner atención, pensar críticamente y adquirir nuevo conocimiento y habilidades (Spitzer & Hollmann, 2013).

Es gracias a este tipo de estudios que en la actualidad se conoce, por ejemplo, cuáles procesos mentales ocurren en cada parte del cerebro, tal como lo muestra la Tabla No.2, Figuras No.3 y 4.

Aunque a primera vista podría parecer innecesario conocer qué partes del cerebro están implicadas en las diferentes actividades de aprendizaje, este conocimiento puede ayudarnos a entender algunas dificultades de aprendizaje, por un lado, y por el otro, a comprender la interrelación de los procesos que tienen lugar en cada área del cerebro,

como por ejemplo, el papel que juegan las emociones en el aprendizaje.

Es de esta manera que es posible estimular el desarrollo de las diferentes regiones y hacerlo tempranamente ahora que se sabe que el mayor desarrollo del cerebro y de todas las conexiones que en él ocurren tienen lugar en la infancia temprana.

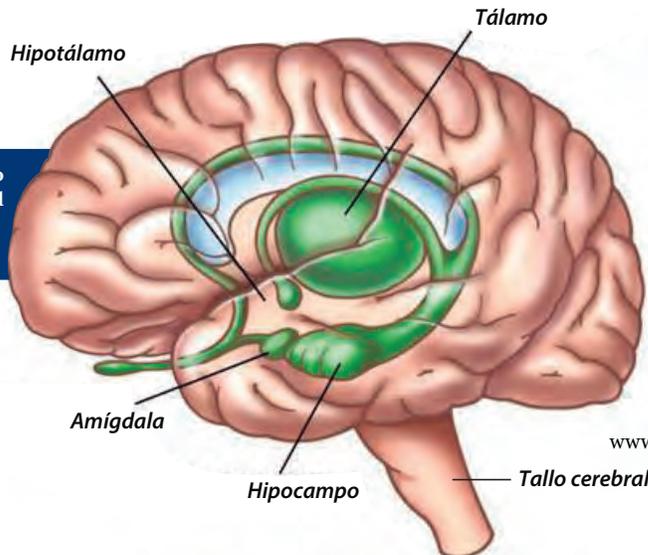
Finalmente el advenimiento de las tecnologías de neuroimagen está permitiendo observar el cerebro, en vivo y estudiar su relación con el aprendizaje tanto anatómica como fisiológicamente, de tal forma que se han identificado las partes del cerebro asociadas al aprendizaje de lenguas, música, matemáticas y también a las emociones. Se han estudiado los mecanismos de aprendizaje a corto y

a largo plazo y se sabe que dormir y hacer ejercicios son actividades que favorecen el aprendizaje. También se sabe que aprender está estrechamente relacionado con la plasticidad del cerebro, una característica observable tanto en su estructura, como en su función. Las neuronas, como unidad básica del sistema nervioso, tienen la capacidad de modificar sus conexiones con otras neuronas y también de desarrollar nuevas conexiones y en esto radica la plasticidad.

Aunque queda mucho por entender en cuanto al aprendizaje y cómo éste ocurre, lo que sí se puede decir actualmente es que aprender tiene lugar a través de la percepción, la memoria y la asociación entre estos dos procesos. Entre estas funciones cognitivas no se puede obviar la importancia de la atención. Con estos procesos involucrados se puede

decir

Figura No. 4 El sistema límbico y el tallo cerebral



Fuente:  
www.mhhe.com

Tabla No. 2: Procesos mentales

<b>Región cerebral</b>	<b>Funciones</b>
<b>Lóbulo Frontal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funciones ejecutivas:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar</li> <li>Razonamiento abstracto</li> <li>Control de los impulsos</li> <li>Mantener la atención</li> </ul> </li> <li>• <b>Integra y conecta los componentes de la conducta al más alto nivel.</b></li> <li>• <b>Ajuste social de las emociones.</b></li> <li>• <b>Conciencia de las habilidades y limitaciones.</b></li> <li>• <b>Atención, concentración y lenguaje expresivo están relacionadas con este lóbulo.</b></li> </ul>
<b>Lóbulo Parietal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de habilidades y del lenguaje.</li> <li>• Recuperación de la memoria de largo término.</li> <li>• Percepción visual y espacial</li> <li>• Habilidades académicas como la lectura.</li> </ul>
<b>Lóbulo Occipital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Función visual</b></li> <li>• <b>Percepción y reconocimiento de palabras escritas y así mismo para la lectura.</b></li> </ul>
<b>Lóbulo Temporal</b>	<p>Escuchar, comprender un mensaje y las habilidades de organización y secuenciación están relacionadas con este lóbulo.</p> <p>En el lóbulo derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades para la música, lenguas extranjeras, memoria visual y comprensión del entorno.</li> </ul> <p>En el lóbulo izquierdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La producción del lenguaje oral, nombres y la memoria verbal.</li> </ul>
<b>Tallo cerebral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atención básica, excitación y la conciencia.</b></li> <li>• <b>Toda la información que proviene del cuerpo y que sale del cerebro hacia el cuerpo pasa a través del tallo cerebral.</b></li> </ul>
<b>Cerebelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación motora relacionada con el movimiento voluntario, el equilibrio y la memoria de los actos motores reflejos.</li> </ul>
<b>Amígdala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Participa en las emociones</b></li> <li>• <b>Incrementa el ritmo cardíaco y la presión sanguínea</b></li> </ul>
<b>Hipocampo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje, memoria y emociones.</li> <li>• Juega un papel importante en la conversión de la memoria de corto plazo en memoria de largo plazo</li> </ul>
<b>Tálamo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Relevo sensorial, recibe señales de los receptores sensitivos, las procesan y luego las transmiten a las zonas apropiadas de la corteza sensitiva.</b></li> </ul>
<b>Hipotálamo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductas de motivación</li> </ul>

que aprender es un fenómeno corporizado en el cual el cuerpo entero está involucrado a través del sistema nervioso. Consecuentemente, es el estudio del sistema nervioso, principalmente el sistema nervioso central, el que empieza a dar luces acerca de cómo ocurre el aprendizaje.

Comprender cómo tiene lugar el proceso de aprender permitirá aprender a aprender. A partir de esto y de acuerdo a Assman (citado por Gutiérrez, 2010), la pregunta sería: ¿cómo educar y cómo aprender? Estas viejas preguntas involucran nuevas respuestas puesto que el aprendizaje desde el punto de vista biológico es una propiedad que surge de la autoorganización de la vida. Aprender no puede ser reducido a la apropiación de conocimientos ni por los individuos, ni por la humanidad. El aprender es permanente, ocurre a lo largo de la vida y en todas las formas de vida. Aprender es un proceso biológico, todos los seres vivos, para existir, necesitan ser flexibles, adaptarse, reestructurarse, interactuar, crear y coevolucionar, necesitan ser sujetos que aprenden, de otra manera mueren.

### Conclusiones

Configurar el aprendizaje de la forma que mejor encaje en el desarrollo del cerebro es tarea de la neuroeducación y lo logra a la luz de los nuevos conocimientos de la investigación en neurociencias. La neuroeducación posibilita la comprensión de los mecanismos cerebrales que subyacen al aprendizaje, tales como la memoria, el lenguaje, los sistemas sensoriales y motores, la atención, las emociones y el comportamiento, entre otros. Además, ayuda a reconocer los factores de riesgo para el desarrollo cerebral, tales como la desnutrición, las emociones negativas, el alto nivel de stress, el maltrato verbal o fisi-

co, para citar algunos. Esta información le dará al ámbito educativo mayores posibilidades para reducir o evitar los factores de riesgo, a fin de hacer más saludable y adecuado el entorno de formación.

Una mejora en los procesos enseñanza-aprendizaje en los centros educativos requiere entonces un enfoque holístico, y reconocer que ni la biología, ni la psicología, ni la sociología, pueden mejorar el rendimiento aisladamente; en cambio, es necesario que se integren y se alimenten recíprocamente con los nuevos conocimientos y las nuevas interpretaciones para dar lugar a lo que se considera el enfoque biopsicosocial de la educación.

### Referencias

Brembs, B. (2009). Lernen aus Neurobiologischer Sicht [El aprendizaje desde la perspectiva neurobiológica]. Recuperado de: <http://de.slideshare.net/brembs/lernen-aus-neurobiologischer-sicht>

Gutiérrez, F. (2010). Las Nuevas Ciencias de la Vida. Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, 9 (25), pp. 223 - 233.

Kandel, E. (2006). In Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind [En busca de la memoria: La aparición de una nueva ciencia de la mente] . New York: Norton & Company Inc.

López, V. (2013). Exploring Higher Education in Honduras: a new learning approach with contributions from biology of learning [Exploración de la Educación Superior en Honduras : un nuevo enfoque de aprendizaje con las aportaciones de la biología del aprendizaje ] . Kaiserslautern: Pädagogischen Materielen.

Moncada, G., & López, V. (2014).

Educación y Neurociencias: Líneas de Investigación y Políticas Educativas. Tegucigalpa: Inversiones Villamil.

Rosezweig, M., & Diamond, M. (1972). Brain changes in response to experience [Cambios cerebrales en respuesta a la experiencia]. Scientific American.

Roth, T., & Sweatt, J. (2011). Epigenetic mechanism and environmental shaping of the brain during sensitive periods of development [Mecanismo epigenético y la conformación del medio ambiente del cerebro durante períodos sensibles de desarrollo]. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 52, 398 - 408.

Spitzer, U., & Hollmann, W. (2013). Experimental observations of the effects of physical exercise on attention, academic and prosocial performance in school settings [Las observaciones experimentales de los efectos del ejercicio físico sobre la atención el rendimiento, académico y prosocial en el entorno escolar]. Trends in neuroscience and Education, 2, 1-6. ♥

**Recibido: 06/10/2014**

**Aceptado: 12/10/2014**

# Jornadas de Innovación Educativa



IV jornada de Innovación Educativa “Estudiantes del Siglo XXI: Aprendizaje, Competencias e Innovación”

39  
2014

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras, UNAH, a través de la Dirección de Innovación Educativa, DIE, lleva a cabo anualmente la Jornada de Innovación Educativa, actividad académica que tiene como

propósito generar un espacio de intercambio académico constructivo a fin de generar ideas y proyectos innovadores que contribuyan al desarrollo de la educación hondureña, especialmente la educación superior.

## ***I Jornada de Innovación Educativa - 2010***

*Rompiendo paradigmas: innovación educativa y tecnológica en la Universidad del Siglo XXI.*

## ***II Jornada de Innovación Educativa - 2011***

*Construyendo nuevos ambientes de aprendizaje para la equidad educativa y digital en Honduras.*

## ***III Jornada de Innovación Educativa - 2012***

*Innovación Educativa para la docencia del Siglo XXI: retos y oportunidades para educar a los estudiantes de la era digital.*

## ***IV Jornada de Innovación Educativa - 2013***

*Estudiantes del Siglo XXI: Aprendizaje, competencias e innovación.*



# Fortaleciendo las competencias docentes para la era digital

Catálogo de capacitaciones en el uso educativo de las TIC, innovación y mediación pedagógica

## **Micro taller: El uso educativo de Tablets**

Objetivo: aprovechar al máximo el uso educativo de las tabletas a través de las diferentes apps gratuitas y comerciales que se pueden utilizar para la educación.

## **Micro taller: El uso de software para videoconferencias**

Objetivo: dar a conocer el manejo de herramientas para realizar videoconferencias como medio de comunicación aplicado a la educación.

## **Micro taller: Búsqueda eficiente en Internet**

Objetivo: desarrollar las destrezas necesarias para realizar una búsqueda eficiente en Internet.

## **Micro taller: Uso de las redes sociales como apoyo a la educación**

Objetivo: propiciar el aprendizaje y transmitir conocimientos dentro de los espacios digitales frecuentados por los estudiantes.

## **Micro taller: Uso de Google Drive como apoyo a la educación**

Objetivo: dar a conocer el manejo de esta herramienta para almacenar, editar y administrar documentos en la web.

40

2014



Grupo de docentes del CURLA acreditados en el curso asesor en línea.



Grupo de docentes en el Curso sobre Tecnologías Educativas Innovadoras.

### **Micro taller: Microsoft Project como apoyo a la educación**

*Objetivo: utilizar esta herramienta para la elaboración de proyectos educativos, así como apoyo a la gestión y planificación académica.*

### **Micro taller: Herramientas para detectar el plagio**

*Objetivo: dar a conocer las diferentes herramientas para detectar el plagio y así poder garantizar que los trabajos presentados por los estudiantes no sean una copia parcial o total de una obra ajena.*

### **Taller: Aulas virtuales en la plataforma Moodle**

*Objetivo: capacitar a los docentes universitarios como administradores de una aula virtual utilizando la plataforma Moodle.*

### **Taller: Uso de bibliotecas virtuales**

*Objetivo: desarrollar las destrezas necesarias para encontrar información especializada y actual en fuentes confiables disponibles en Internet.*

### **Taller: Elaboración de blogs educativos**

*Objetivo: crear un blog educativo utilizando distintos recursos tecnológicos.*

### **Taller: Desarrollo de podcast**

*Objetivo: desarrollar los conocimientos necesarios para producir y publicar audio como recurso de apoyo a la educación.*

### **Taller: Uso de base de datos**

*Objetivo: desarrollar las competencias requeridas para el uso y manejo de esta herramienta en el campo de la docencia y la investigación.*



### **Taller: Creación de páginas web utilizando Google sites**

Objetivo: desarrollar destrezas para creación y administración de una página web.

### **Taller: Elaboración de videos digitales educativos**

Objetivo: enseñar el proceso de grabación, edición y publicación de un video educativo.

### **Taller: Excell como apoyo a la educación**

Objetivo: dotar de los conocimientos necesarios para el buen uso de esta herramienta ofimática.

### **Taller: de SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales)**

Objetivo: dar a conocer el manejo básico del paquete estadístico SPSS para que puedan utilizarlo en sus investigaciones.

### **Taller: Creación de Tutoriales y Videotutoriales**

Objetivo: desarrollar los conocimientos necesarios para el manejo de programas utilizados para la creación de tutoriales.

### **Taller: Básico de Latex**

Objetivo: dar a conocer el manejo del sistema de composición de textos llamado Latex.

### **Taller: Elaboración de una presentación en Prezi**

Objetivo: dotar de los conocimientos necesarios para el buen uso de la herramienta para crear presentaciones llamada Prezi.

**42**

2014

### **Taller: Uso de WolframAlpha**

Objetivo: dar a conocer el manejo de este motor de búsqueda.

### **Taller: Uso de la herramienta Citavi**

Objetivo: aprender el uso de la herramienta de Citavi, el cual es un Software para la gestión bibliográfica.

## **Capacitaciones en mediación pedagógica**

### **Curso de diseño y desarrollo de contenidos para asignaturas en línea**

Objetivo: adquirir habilidades tecno-pedagógicas en el desarrollo de contenidos y materiales didácticos para diseñar una asignatura en línea.

### **Curso de diseño instruccional para asignaturas en línea**

Objetivo: desarrollar las competencias para guiar el diseño y desarrollo de contenidos para entornos virtuales de aprendizaje.

### **Curso de asesor en línea y manejo de la plataforma Moodle**

Objetivo: proporcionar al docente los elementos necesarios para asesor en línea de las asignaturas en línea.



# Lineamientos para presentar trabajos en la revista UNAH INNOV@

La revista UNAH INNOV@ es una publicación anual impresa y digital de distribución abierta a cargo de la Dirección de Innovación Educativa (DIE). Este medio de divulgación científica pretende incentivar el trabajo innovador que en el campo de docencia, la investigación, la vinculación y la gestión académica, cultural y del conocimiento genere la comunidad docente y estudiantil de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

Dado que la revista UNAH INNOV@ pretende fortalecer y promover la innovación educativa, se espera que los autores puedan presentar artículos sobre experiencias de intervenciones educativas innovadoras, resultados de investigaciones, ensayos científicos y tendencias sobre educación superior, las TIC y la innovación educativa. Con el fin de agilizar la gestión editorial de los textos, los autores deben cumplir los siguientes criterios de estructura y estilo.

## Estructura del artículo

**1.** Título. La extensión recomendada para un título es de no más de 12 palabras y deberá sintetizar la idea principal del artículo y ser explicativo por sí solo.

**2.** Resumen. Es una síntesis breve y global de los contenidos del artículo. Su extensión podrá ser entre 150 y 250 palabras. El resumen también contiene, de cinco a seis palabras clave presentadas en orden alfabético, y la traducción de dicho resumen al idioma inglés bajo el título de *abstract* con sus correspondientes palabras clave o *keywords*.

**3.** Introducción. La introducción presenta el problema de estudio, la estrategia de investigación, las motivaciones, necesidades y aspectos que impulsaron el desarrollo de la innovación educativa o tecnológica dentro de su área disciplinar o educativa. (Máximo 450 palabras)

**4.** Desarrollo del tema. Incluye el objetivo(s), descripción de la metodología y resultados de la práctica, proyecto o investigación en el campo de la innovación educativa o tecnológica. (Máximo de 2,100 palabras)

**5.** Conclusiones. El autor deberá analizar los aspectos más relevantes a nivel de buenas prácticas y lecciones aprendidas del proyecto o experiencia de innovación desarrollada. (Máximo 200 palabras)

**6.** Referencias. Las referencias de las citas textuales o paráfrasis, citadas en el cuerpo del artículo, deberán incluirse en la parte final del mismo con el nombre de "Referencias", siguiendo los lineamientos del Manual de Estilo de Publicaciones de la *American Psychological Association* (APA). A continuación se muestran algunos ejemplos.

- Libro completo, versión impresa

Morin, E., Roger, C., E. y Motta, R. (2003). *Educación en la Era Planetaria*. (1ª. ed.). Barcelona, España: Gedisa.



- Capítulo de un libro

Juste, R. P. (2007). Educación, ciudadanía y convivencia. Diversidad y sentido social de la educación ( pp 239-260). Zaragoza: España.

- Artículo de revista

Villa, L.L. (2007). La educación media superior: ¿igualdad de oportunidades?. Revista de la Educación Superior, 36(1), 93-110.

- Artículo de revista en línea

Ramírez, J. L. (2006). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación de cuatro países latinoamericanos. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 11 (28). Recuperado de <http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v11/n28/pdf/rmiev11n28scB02n03es.pdf>.

- Informes técnicos (autor corporativo, informe gubernamental o institucional)

Universidad Nacional Autónoma de Honduras (2011). El modelo de educación virtual y de Telecentro Universitario de la UNAH. Tegucigalpa, Honduras: UNAH.

UNESCO (2009). Comunicado Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. París, Francia: UNESCO.

## ***Criterios para la aceptación de trabajos***

Deberá ser un trabajo original y debe estar apoyado de referencias actualizadas. Toda propuesta que incurra en prácticas de plagio será descartada y no evaluada. Una vez aceptado el artículo para su publicación por el consejo editorial, el autor(es) deberá firmar la autorización de autoría y uso de la publicación. Ver más detalles en: [www.die.unah.edu.hn/revista](http://www.die.unah.edu.hn/revista)

La propuesta presentada deberá seguir los siguientes criterios.

**1.** Extensión y presentación: El artículo tendrá un mínimo de 2,000 y un máximo de 3,000 palabras. Los trabajos deberán presentarse sin incluir portada, en tamaño carta en formato Word, con la fuente Arial a 12 puntos, interlineado 1.5 líneas, texto justificado y márgenes de 2.5 cm por lado.

**2.** Uso de figuras y tablas: Todos los gráficos, cuadros, mapas, fotografías y otros materiales visuales deberán tener un título, enumerarse en orden de aparición y podrán tener o no una leyenda que explique la figura al pie así como sus respectivas fuentes al pie, Todas las imágenes deben enviarse como archivos de JPG con resolución de 300 dpi y el nombre del archivo debe coincidir con el nombre asignado al final del documento del artículo. Las tablas también se enumerarán y se colocará un título en la parte superior. En la parte inferior de la tabla se escribe en cursiva la palabra nota y después una explicación breve sobre los datos mostrados.





**DIE**

DIRECCIÓN DE  
**INNOVACIÓN**  
EDUCATIVA



*Infórmate de todas las  
noticias de innovación  
educativa en:*



[/innovacion.die](https://www.facebook.com/innovacion.die)



[@unah\\_die](https://twitter.com/unah_die)



[www.die.unah.edu.hn](http://www.die.unah.edu.hn)



**Asignaturas en línea**



**Capacitaciones y talleres**



**Noticias**



**Revista Unah Innov@**



Universidad Nacional Autónoma de Honduras  
Vicerrectoría Académica  
Dirección de Innovación Educativa

The logo for the Dirección de Innovación Educativa (DIE) consists of the letters "DIE" in a white, bold, sans-serif font, centered within a solid orange rounded rectangle.

DIRECCIÓN DE  
**INNOVACIÓN**  
EDUCATIVA



**UNAH**  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS