

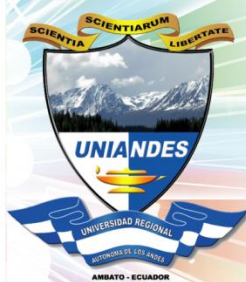
ISSN 2528 - 7842



MIKARIMIN

Revista Científica Multidisciplinaria

Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES - extensión Santo Domingo



Ciencias Administrativas



Ciencias Económicas



Ciencias Informáticas



Ciencias Jurídicas



Ciencias de la Salud



Ciencias de la Educación



Vinculación Universidad - Sociedad

Periodicidad cuatrimestral

**Vol. 2, núm. 2 (2016)
Mayo-Agosto**



NOTA EDITORIAL

Volumen 2. Número 2. Mayo-Agosto (2016)

Estimados lectores:

Con mucho agrado se presenta el segundo número en versión digital del año 2016, en el cual se pone a su alcance trabajos tanto de autores de UNIANDES Santo Domingo como de colaboradores externos. Cordiales agradecimientos a todos ellos que seleccionaron esta publicación para dar a conocer sus resultados de investigación y una invitación a quienes deseen hacerlo en el próximo número Vol. 2, núm. 3 (2016): Septiembre-Diciembre. En esta ocasión se expone artículos en las secciones de: Ciencias de la Educación, Vinculación Universidad-Sociedad, Ciencias Económicas, Ciencias Informáticas.

Consejo de redacción

Director

Dr. Fredy Pablo Cañizares Galarza, Universidad Regional Autónoma de Los Andes - Extensión Santo Domingo, Ecuador.

Editor Jefe

Ing. Silvio Amable Machuca Vivar, Universidad Regional Autónoma de Los Andes - Extensión Santo Domingo, Ecuador

Asesor de Contenidos

Dr. Ulises Mestre Gómez, Universidad de Las Tunas. Las Tunas, Cuba

Comité Editorial Externo

Mg. Miriam Patricia Cárdenas Zea, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

Dr. Ronal Tamayo Cuenca, Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Cuba

Dr. Michel Enrique Gamboa Graus, Universidad de Las Tunas. Las Tunas, Cuba

Prof. Ana María Gastón, Universidad Panamericana del Puerto (UNIPAP). Puerto Cabello, Venezuela

Dr. Georges Moukouti Onguedou, Escuela Normal Superior - Universidad de Maroua, Cameroon

Dra. Dayana Margarita Lescay Blanco, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba

Dr. Jerónimo Mendes Evaristo, Escola Superior Pedagógica do Bié, Angola

Dr. Juan José Reyes Pérez, Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador

Dra. Melva Luisa Rivero Rivero, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte, Cuba

CONTENIDO

TRANSFORMAR EL DISEÑO DE LA PRÁCTICA LABORAL EN LA CARRERA DE DERECHO EN LA UNIVERSIDAD DE LAS TUNAS: PRIORIDAD PARA LOGRAR UN GRADUADO MÁS INTEGRAL..... 1

LA INTELIGENCIA HUMANA DESDE LA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINARIA 9

ACCIONES REALIZADAS PARA USAR EL AMBIENTE VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN, CUBA..... 33

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS PROFESIONALES EN LA FORMACIÓN DEL COMUNICADOR SOCIAL..... 43

LA FORMACIÓN DE HABILIDADES INVESTIGATIVAS Y LAS EXIGENCIAS DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE 53

EVALUACIÓN FISIOLÓGICA DE CINCO LÍNEAS DE ARROZ (*ORYZA SATIVA*, L.) EN SUELO PARDÓCRICO CON CARBONATO DE LA COOPERATIVA DE CRÉDITOS Y SERVICIOS VALLE DE DUMAÑUECO DEL MUNICIPIO MANATÍ, PROVINCIA LAS TUNAS, CUBA..... 69

FACTORES DE CAMBIO EN LA DEMANDA DE LA NUEVA ECONOMÍA 79

DESARROLLO DE APLICACIONES DE ESCRITORIO HÍBRIDAS CON JAVASCRIPT, CSS Y HTML 85

TRANSFORMAR EL DISEÑO DE LA PRÁCTICA LABORAL EN LA CARRERA DE DERECHO EN LA UNIVERSIDAD DE LAS TUNAS: PRIORIDAD PARA LOGRAR UN GRADUADO MÁS INTEGRAL**LA PRÁCTICA LABORAL EN LA CARRERA DE DERECHO EN LA UNIVERSIDAD DE LAS TUNAS**AUTORAS: Tania Caridad Kindelán Rubio¹María Adelaida Pupo Martínez²Ada Ailin Almaguer Ávila³DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: taniakr@ult.edu.cu

Fecha de recepción: 20-06-2016

Fecha de aceptación: 16-07-2016

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es perfeccionar el vínculo de la teoría con la práctica durante los estudios de la carrera de Derecho. Este contribuye a la educación científica que implementa la pedagogía cubana, en correspondencia con el principio que se relaciona con el modelo del profesional y sus exigencias. La etapa de práctica laboral correctamente diseñada en cada año de la carrera contribuye al afianzamiento de los conocimientos teóricos adquiridos en las aulas, razón por la que debe pasar a ser una estrategia central no solo para la Universidad, sino también en estrecha relación y estricta coordinación con los organismos que luego asimilarán esta fuerza calificada. Se evidencia la necesidad de perfeccionar la práctica laboral al comparar el conocimiento que demuestran haber alcanzado y los resultados de trabajo que obtienen durante los primeros meses de labor, los egresados que durante sus estudios eran trabajadores de instituciones vinculadas al sector jurídico, con aquellos graduados del curso diurno y otras modalidades de estudio, que comienzan a desempeñarse laboralmente.

PALABRAS CLAVE: Práctica laboral; carrera de Derecho; conocimientos teóricos.

TRANSFORMING THE DESIGN OF ON-THE-JOB-TRAINING PERIOD IN THE CAREER OF LAW AT THE UNIVERSITY OF LAS TUNAS: PRIORITY TO ACHIEVE A MORE COMPREHENSIVE GRADUATE**ABSTRACT**

The objective of this research is to improve the relationship between the theory and the practice during the studies of the academic Law's majoring. It contributes to the scientific education which is applied by the Cuban Pedagogy according to the principle that relates the professional's design and its requirements. The on-the-job-training period, when is efficiently organized in each

¹ Licenciada en Derecho. Especialista. Master en Ciencias. Profesora Auxiliar del Departamento de Derecho. Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. Universidad de Las Tunas. CUBA.

² Licenciada en Derecho. Profesora Asistente del Departamento de Derecho. Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. Universidad de Las Tunas. CUBA. E-mail: mariap@ult.edu.cu

³ Licenciada en Idioma Inglés. Profesora Asistente del Departamento de Idiomas. Universidad de Las Tunas. CUBA. E-mail: ada@ult.edu.cu

academic year, contributes to increase the theoretical knowledge acquired in the classroom. It is one of the reasons for which it should be one of the main strategies, not only for the university but also for the juridical institutions that will employ this qualified labour force. It is evident the necessity of improving the on-the-job-training period when comparing the knowledge acquired and the results obtained during the first months of their adjustment to the working conditions. The graduates that were workers of the institutions that belonged to the juridical sector during their majoring showed the best development when comparing to the graduates of the pre-service course and some other ways of study that start to develop in their professional lives.

KEYWORDS: on-the-job-training period; law majoring; recorded knowledge.

INTRODUCCIÓN

En la República de Cuba la educación de sus ciudadanos es un derecho de vital importancia para la formación del hombre nuevo y la construcción de un socialismo próspero y sostenible, para su materialización una de las primeras medidas revolucionarias fue la erradicación del analfabetismo en el año 1961, durante la Campaña Nacional de Alfabetización, hecho sin precedentes en la historia del continente, porque en él participaron miles de jóvenes con el objetivo de facilitar el acceso universal a los distintos niveles de educación.

La vinculación del estudio con el trabajo es un legado de nuestros próceres y constituye un principio de la educación cubana. Este principio está refrendado en el artículo 39 b) de la Constitución de la República que estipula, entre otros, que la enseñanza es función del Estado y es gratuita. Se basa en las conclusiones y aportes de la ciencia y en la relación más estrecha del estudio con la vida, el trabajo y la producción.

DESARROLLO

La formación de las nuevas generaciones en un proceso docente educativo integral, sistemático, participativo y en constante desarrollo, se apoya en un conjunto de principios, entre los que pueden señalarse su carácter masivo, gratuidad, la conjugación del estudio y el trabajo, la participación democrática de toda la sociedad en el desarrollo de sus tareas, entre otros.

Eminentes pedagogos como el presbítero Félix Varela y Morales (1788-1853), el primero que nos enseñó a pensar, así como José de la Luz y Caballero, (1800- 1862), fundador de la escuela cubana, coinciden en que la docencia debe tener carácter científico, de ahí la importancia que dieron a las asignaturas prácticas y experimentales.

Se distingue José Martí, (1853-1895), porque su obra constituye un programa de un valor educativo sin precedentes, que imprime un sello de futuro en la formación científica del hombre nuevo. Con absoluta actualidad, su pensamiento pedagógico ilustra con precisión al exponer la necesidad de cambiar la enseñanza teórica en práctica resumido en: “El remedio está en cambiar bravamente la instrucción primaria de verbal en experimental, de retórica en científica...”⁴

Suchodolski, quien fuera presidente del Instituto de Ciencias Pedagógicas de la Universidad de Varsovia, al referirse a la teoría marxista de la educación, con acierto asevera que esta no solo es el resultado de las anteriores relaciones humanas, sino que posibilita salir de ese círculo vicioso

⁴ Hart Dávalos, Armando. “Pedagogía Martiana”. Revista Bohemia, 30 de marzo de 2007, Año 99. No. 7.

mediante la práctica revolucionaria.⁵

Para Ernesto Guevara, precursor del trabajo voluntario en la Isla, la teoría y la práctica deben ir siempre unidas, al considerar que una de sus ideas era lograr el técnico de alta capacitación y gran experiencia, el hombre que adquiriera una gran experiencia en el trabajo práctico, porque en los libros, considera, no se aprende nada más que hasta determinado nivel o determinada disciplina.⁶

El Guerrillero Heroico concibió la vinculación del estudio con el trabajo en la educación superior, con la materialización de los conocimientos en las prácticas laborales, durante la carrera, como vía para la formación de los futuros profesionales.

Similares ideas fueron ratificadas por el entonces Ministro de Educación Superior, Vecino Alegret, en el Taller Nacional sobre la formación del profesional, cuando analizó que: “Nuestra concepción martiana y marxista de estudio-trabajo que articula en un todo único lo académico, laboral e investigativo, constituye el fundamento a partir del cual se despliega la generación de conocimientos, habilidades y valores en los estudiantes.”⁷

En el año 2002, con la visión estratégica que le es afín, el Comandante en Jefe, Fidel Castro Ruz planteó a los dirigentes de la Universidad de Ciencias Informáticas, que estaba por inaugurarse: “Esta Universidad debe caracterizarse por la gran variedad de formas diferentes de enseñar, de preparar. “Las producciones intelectuales serán el sustento fundamental de Cuba.”⁸

Contribuye, de forma decisiva, a la formación del hombre nuevo, la efectividad con que se ejecuten las prácticas laborales, atendiendo a que es la expresión más acabada de la integración docencia-producción-investigación, que permite al estudiante además de fomentar nuevos conocimientos, el desarrollo de las habilidades necesarias.

En el desarrollo de la práctica laboral, durante el proceso docente educativo, tiene que existir una vinculación estrecha entre el componente académico y el laboral, donde el estudiante participe activamente, ya que se aprende haciendo, dando solución a los casos prácticos que en el día a día de la profesión se presentan, solo así se puede lograr un buen licenciado en la disciplina del Derecho.

Cuba está enfrascada en un proceso de transformación que debe caracterizarse por perfeccionar la calidad de los servicios, que favorezcan la elevación de la eficiencia y el ahorro de los recursos humanos. Dichos retos aumentan la necesidad de desarrollar una elevada formación laboral en toda la población, la cual tiene su base en las escuelas. En estas condiciones la formación laboral tiene entre sus principales objetivos: formar ciudadanos capaces con una actitud creadora ante la vida.

La concepción actual de la educación no solo coincide con los pedagogos de otras generaciones de cubanos, sino que perfecciona la idea de que en toda asignatura se debe incluir lo académico conjuntamente con lo laboral. Al respecto Álvarez de Zayas ratifica que “...es tan importante lo

⁵ Suchodolski, Bogdan. Teoría Marxista de la Educación, Tomado de la primera edición en español, 1965, Editorial Pueblo y Educación, Pág. XXII.

⁶ Guevara De la Serna, Ernesto. Conferencia a los estudiantes de la facultad de Tecnología, 11 de mayo de 1962, La Habana, Editorial Félix Varela, 1999.

⁷ Vecino Alegret, Fernando. XVI Seminario de perfeccionamiento para dirigentes nacionales de la Educación Superior, La Habana, Editorial Félix Varela, 1999.

⁸ Castro Ruz, F. “Discurso en el encuentro con dirigentes de la UCI en el Consejo de Estado”, 19 de agosto del 2002.

conceptual como las habilidades que se desarrollan para la solución de los problemas de la práctica social.”⁹, mientras que Baranov, Mendoza y López Núñez, en *Introducción a la Pedagogía*, la fundamentan “...en las conclusiones y aportes de la ciencia y en estrecha relación del estudio con la vida, el trabajo y la producción”.¹⁰

Las Dras Yisel Rivero Baxter y Clotilde Proveyer Cervantes, consideran que la escuela está desafiada a acompañar el conocimiento científico-técnico alcanzado por la sociedad y elevar los niveles productivos alcanzados hasta ahora. Opinan además que la docencia debe compatibilizarse con los procesos de transformación productiva, con alta incorporación de los componentes científicos y técnicos.¹¹

Para el Dr.C. Homero Calixto Fuentes González, desde un punto de vista dialéctico, “...teoría y práctica, constituyen categorías filosóficas que se dan en unidad y que desde una posición científica han de ser vistas en su unidad dialéctica. El proceso de formación investigativo-laboral de los estudiantes universitarios, no se hace a partir de un modelo teórico, sino que cada carrera o centro parte de sus propios presupuestos esencialmente empíricos.”¹²

De lo anterior es evidente resaltar la necesidad de preparar al hombre para vivir en una sociedad que cada día se desarrolla en las ciencias y la técnica a pasos de gigantes, donde se entrenen a las nuevas generaciones en un proceso creativo, en el que se conjuguen las capacidades, los conocimientos, las habilidades; que se enfrenten a problemas y mediante juicios críticos traten de encontrar las soluciones que se ajusten a las normativas vigentes.

El Dr Pedro Horruitiner Silva determina que “...la vinculación del estudio con el trabajo constituye la segunda idea rectora de la educación superior cubana. Ella expresa la necesidad de formar al estudiante en contacto directo con su profesión, bien a través de un vínculo laboral estable durante toda la carrera o a partir de un modelo de formación desarrollado desde el trabajo.”¹³

En las carreras de la Universidad cubana, la práctica laboral debe desarrollarse desde el primer año y ocupar alrededor de la tercera parte del tiempo lectivo total.¹⁴

Para la autora la vinculación del estudio con el trabajo es un proceso planificado, sistemático y organizado, que busca modificar, mejorar y ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes de los profesionales, como una necesidad impuesta por los nuevos retos que exige el progreso científico-técnico.

El objetivo fundamental de esta etapa es afianzar los conocimientos sobre los procedimientos aprendidos en teoría, obtención de habilidades, valores y modos de actuación, a partir de los casos concretos que se presenten. Es el momento para aplicar los principios aprendidos,

⁹ Álvarez de Zayas, C.M. “La escuela en la vida”, Tercera Edición. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1999. (Pág. 29)

¹⁰ Baranov, S. P., Rodríguez Mendoza, Ángela y López Núñez, Irma. *Introducción a la Pedagogía*, Editorial Pueblo y Educación, Pág. 20

¹¹ Rivero Baxter, Yisel y Proveyer Cervantes, Clotilde, *Selección de Lecturas de Sociología y Política Social de la Educación*, Editorial Félix Varela, La Habana, 2005, Pág. 395

¹² Fuentes González, Homero Calixto Álvarez y Valiente, Ilsa B. *El proceso de investigación científica desde el modelo holístico configuracional*, Revista Pedagogía Universitaria Vol. X No. 4 2005, Pág. 35

¹³ Horruitiner Silva, Pedro, *La Universidad cubana: el modelo de formación*, Editorial Félix Varela, 2008, La Habana, Cuba, Pág. 30

¹⁴ Horruitiner Silva, Pedro. *La Universidad cubana: el modelo de formación*, Editorial Félix Varela, 2008, La Habana, Cuba, Pág. 41

profundizar a través de la observación, interpretar consecuentemente las normas legales vigentes para su adecuación en situaciones concretas, lo que se lograría armónicamente con la participación activa de los profesores que imparten la teoría en las aulas universitarias, conjuntamente con los adjuntos que laboran en las instituciones que están actualizados en la práctica.

¿Pero es esta la realidad para los estudiantes de Derecho en la provincia de Las Tunas? ¿Constituye la práctica, en esta carrera, fuente fundamental de los conocimientos necesarios para enfrentarse al trabajo que debe garantizar ese profesional? ¿Cómo elevar el nivel técnico profesional de los egresados que se incorporan a laborar como fiscales, abogados, jueces, consultores o asesores jurídicos?

En la presente investigación se comprobó la necesidad de perfeccionar el principio de la conjugación del estudio con el trabajo, atendiendo a que se considera que el por ciento de horas establecido para las prácticas laborales de los estudiantes de la carrera de Derecho es insuficiente, solo alcanza el 18,6% del total de horas destinado a la carrera y su cumplimiento no es eficaz, debido a que el tiempo reglamentado no se complementa en su totalidad y no está implementada la estrategia de su desarrollo.

Las investigaciones actuales sobre la calidad de los egresados universitarios (Iñigo y Lazo, 1987; Lazo, 1996; Iñigo y Lazo, 1999) señalan que los esfuerzos y recursos dirigidos a la formación investigativo-laboral de los estudiantes universitarios no se aprovecha en función de lograr las competencias necesarias para enfrentar, con creatividad e independencia, sus funciones profesionales cuando exponen que el proceso docente-educativo en las unidades docentes no se gestiona de un modo sistémico, apoyado en fundamentos teóricos y en las regularidades en su desarrollo.¹⁵

Además señalan que la relación universidad-empresa, que permita el trabajo integrado de formación de los profesionales universitarios, se apoya más en la voluntad de los sujetos involucrados que en la adecuación a un modelo de relación científicamente argumentado; la conformación de una unidad docente, para el desarrollo del proceso de formación investigativo-laboral de los estudiantes universitarios, no se hace a partir de un modelo teórico, como debería, sino que cada carrera o centro parte de sus propios presupuestos, esencialmente empíricos.¹⁶

L. Cánovas. (2002) es del criterio que la Pedagogía “está emplazada por la práctica social al no dar respuesta a las exigencias y necesidades de la época, al seguir empleando representaciones tradicionalistas para la solución de nuevos problemas”.¹⁷

No constituye una excepción la carrera de Derecho, al considerar que algunos organismos, como la Fiscalía General de la República, que es un órgano del Estado, cuyo objeto social se determina por el quehacer de estos profesionales, a partir del año 2003 implementó un Diplomado para los egresados que al concluir sus estudios universitarios se designan como fiscales, a fin de vincularlos con la práctica del objeto social de la Institución, lo que, en principio, debió vencerse durante las prácticas laborales.

En la provincia de Las Tunas lo expuesto se ratifica con el resultado de una encuesta aplicada al

¹⁵ Revista Pedagogía Universitaria Vol. X No. 4, año 2005, Pág. 3

¹⁶ Revista Pedagogía Universitaria Vol. X No. 4, año 2005, Pág. 35

¹⁷ Cánovas Fabelo, Lesbia. Pedagogía, Cuba. Amanecer del Tercer Milenio. Ciencia, La Habana, Ed. Científico Técnica, Pág. 49-58

55,5% de su claustro de profesores y al 50,9% de los estudiantes de cuarto y quinto años del curso diurno. Se consideró también la opinión de 4 fiscales de experiencia, escogidos por ser la Fiscalía Provincial de Las Tunas unidad docente desde el año 2003 y resultan ser además profesores adjuntos de la Universidad. Se tomó el criterio de 38 profesionales del Derecho, que laboran en otras instituciones y de una u otra forma han tenido vinculación con los egresados que comienzan su vida laboral.

Los egresados que durante sus estudios laboraron en instituciones como el Bufete, la Fiscalía, el Tribunal y Justicia, demostraron más dominio sobre cada asignatura, obtuvieron mejores resultados académicos y se gradúan con más conocimiento de cuestiones técnicas, si se les compara con los del curso diurno y de otras modalidades de estudio, que no estaban vinculados laboralmente o que lo hicieron en centros que nada tienen que ver con el Derecho, de ahí la importancia de incrementar el número de horas que se dedica a la práctica profesional y perfeccionar el desempeño, en el marco de la disciplina principal integradora, que incluye las prácticas laborales y las investigaciones.

Durante el primer año de la carrera, los estudiantes tienen un ejercicio jurídico de 32 horas, que representa alrededor del 3,4% del tiempo total, que es de 928 horas. En esa semana básicamente se familiarizan con los modos de actuación del jurista. También visitan algunas instituciones vinculadas con el Derecho.

Para el segundo año las prácticas laborales ocupan 120 horas, que constituye un 11,2% del total, mientras que durante el tercero y cuarto años la actividad está prevista para 180 horas, representando un 17,4 y 24,8% respectivamente. Ya para el quinto, son 400 horas las planificadas, que constituye el 35,2%. En su conjunto, las prácticas laborales para los estudiantes de la carrera de Derecho constituyen el 18,6% del total de tiempo. Si la doctrina considera que las prácticas laborales deben ocupar alrededor de la tercera parte del tiempo lectivo total, debe incrementarse este tiempo en aproximadamente 400 horas, durante toda la carrera.

En las encuestas realizadas el 59,7% del total manifestó que las prácticas laborales, en la carrera de Derecho, no preparan a los estudiantes para desempeñarse una vez concluidos los estudios, motivado, en primer lugar, porque el 92,5% plantea que los especialistas que se designan en los centros laborales, no crean el fondo de tiempo necesario para atenderlos, debido a que la coordinación entre la Universidad y los Organismos e Instituciones que acogen a los practicantes no es efectiva, en lo que coincide el 50% y como último significativo, el 72,5%, opina que a los estudiantes no se les vincula a las actividades técnicas, que una vez graduados tienen que enfrentar.

El 73,1% de los encuestados no considera suficiente el tiempo establecido para el desarrollo de las prácticas laborales, lo que se agrava porque el 69% expone que no se aprovecha adecuadamente el poco tiempo de que disponen, determinado por la ubicación que hicieron entre 1 y 3, para evaluar el aprovechamiento del establecido, en una escala de entre 1 y 5.

De los 17 profesionales encuestados, que tienen entre 1 y 5 años de experiencia laboral, 14 exponen que las prácticas no los prepararon para desarrollar la actividad asignada, que es compatible con los estudios vencidos en la carrera; 13 coinciden en que durante las prácticas no siempre los vincularon a actividades técnicas y con frecuencia los especialistas asignados en los organismos no disponían del tiempo necesario para atenderlos, porque las coordinaciones no se hacían con adecuada antelación, mientras que 16 de ellos coincidieron en que el término establecido no es suficiente, lo que se agudiza al evaluarlas entre 2 y 3 de una escala de hasta 5

puntos.

En la provincia de Las Tunas, se requiere implementar una transformación en la práctica laboral de los estudiantes de la carrera de Derecho, perfeccionar las guías o programas para desarrollar durante esa etapa fundamental en la formación del futuro profesional. Establecer convenios, por cada etapa, con las instituciones jurídicas, donde se planifiquen, que debe caracterizarse por la objetividad de las actividades a desarrollar, de manera que estas tributen a las asignaturas recibidas en cada año.

CONCLUSIONES

La investigación determinó que no es suficiente el tiempo instituido para el desarrollo de las prácticas laborales. El establecido no se aprovecha de manera óptima.

Los profesionales designados en algunos organismos, donde deben desarrollarse las prácticas laborales, no se preparan adecuadamente y no pocas veces los estudiantes desarrollan actividades que nada tienen que ver con las técnicas del Derecho, atendiendo a que no se hacen las coordinaciones con suficiente tiempo de antelación.

De lo expuesto la autora considera que no son suficientes los conocimientos prácticos que alcanzan los egresados de la carrera de Derecho de la provincia de Las Tunas, al no estar implementado eficazmente el principio teoría-práctica laboral, con el objetivo de que una vez graduados puedan dar respuestas a los problemas actuales de la sociedad cubana, que competen a estos profesionales, por lo que es necesario transformar su diseño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, C.M. (1999). *La Escuela en la vida*. Tercera Edición. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
- Suchodolski, B. (1965). *Teoría Marxista de la Educación*, Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, tomado de la primera edición en español, 1965. pág. XXII
- Fuentes, H.C. y Álvarez, I.B. (s/f). El proceso de investigación científica desde el modelo holístico configuracional, <http://www.santiago.cu/cienciapc/n/numeros/2003/2/index.htm>, Consultado 27/10/2014.
- Cánovas, L. (2002). *Pedagogía 2002*, Cuba, Amanecer del Tercer Milenio, Ciencia, p 49-58, La Habana, Ed. Científico Técnica.
- Castro, F. (2002). “Discurso en el encuentro con dirigentes de la UCI en el Consejo de Estado”, 19 de agosto del 2002.
- Gaceta Oficial de la República de Cuba (2003). *Constitución de la República de Cuba*. Edición Extraordinaria número 3 de 31 de enero de 2003
- Herrera, J.L., Lazo, J. y Addine, F. (2005). Una propuesta metodológica del proceso docente-educativo para la práctica investigativo- laboral en las unidades docentes, *Revista Pedagogía Universitaria*, Vol. X No. 4 2005.
- Horruitiner, P. (2008). *La Universidad Cubana: el modelo de formación*, Editorial Félix Varela, 2008, La Habana, Cuba.
- PCC. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, La Habana, Cuba, 18 de abril de 2011.
- Martí, J. (1975). *Obras Completas*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana 1975.
- MES (2007). Resolución No 210/07, del Ministerio de Educación Superior, del día 31 de julio del 2007. “Año 49 de la Revolución”

Baranov, S.P., Rodríguez, A. y López, I. (s/f). Introducción a la Pedagogía, Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.

Vecino, F. (1999). XVI Seminario de perfeccionamiento para dirigentes nacionales de la Educación Superior, La Habana, Editorial Félix Varela.

XIV Cumbre del Movimiento de los Países no Alineados. <http://www.granma.cubaweb.cu>, Consultado 27/10/2014.

LA INTELIGENCIA HUMANA DESDE LA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINARIAAUTORES: Yunieski Cabrera Carrazana¹⁸Fidel Francisco Martínez Álvarez¹⁹Maritza Cuenca Díaz²⁰DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: ycabrerac@udg.co.cu

Fecha de recepción: 20-04-2016

Fecha de aceptación: 16-06-2016

RESUMEN

En el presente artículo se reinterpretan varias ideas, principios y nociones sobre la inteligencia humana desde diferentes enfoques científicos particulares y se revelan los nexos que pueden lograrse entre ellos mediante la articuladora perspectiva transdisciplinaria como premisa indispensable para renovar en el plano epistemológico los fundamentos de la inteligencia organizacional y contribuir con ello a la actualización del conocimiento de los profesionales de la educación superior en las diferentes esferas de su desempeño académico, tales como: formación, superación, investigación y extensión universitaria. En esencia, en el trabajo se persigue el objetivo de revelar los fundamentos teóricos renovados de varios enfoques científicos particulares, articulados mediante la integradora Perspectiva transdisciplinaria, sobre la inteligencia humana como premisa para el desarrollo de la inteligencia organizacional.

Palabras clave: inteligencia humana; premisas lógicas de la inteligencia; estrategia y táctica; integración transdisciplinaria del conocimiento.

HUMAN INTELLIGENCE FROM THE TRANSDISCIPLINARY PERSPECTIVE**ABSTRACT**

In the presently article are reinterpreted several ideas, principles and notions about the human intelligence from different focuses particular scientists, as well as are revealed the nexuses that can be achieved among them by means of the integrative trans-disciplinary perspective, like indispensable premise to renovate in the epistemological plane the foundations of the organizational intelligence and to contribute with it to the upgrade of the knowledge of the professionals of the high education in the different spheres of their academic acting, such as: formation, upgrade, investigation and university extension. In essence, in the work the objective is pursued of revealing renovated theoretical foundations of several focuses particular scientists, articulate by means of the integrative trans-disciplinary perspective on the human intelligence, as premise for the development of the organizational intelligence.

¹⁸ Licenciado en Cultura Física. Máster en Actividad Física Comunitaria. Profesor Auxiliar de la Facultad de Cultura Física. Universidad de Granma. Bayamo. Cuba.

¹⁹ Doctor en Ciencias de la Educación. Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Máster en Filosofía. Profesor Titular Adjunto de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte y Loynaz” y de la Filial de Camagüey de la Universidad de las Artes de Cuba. E-mail: fidelmartinez@nauta.cu

²⁰ Master en Educación y Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular en Universidad Regional Autónoma de Los Andes - Extensión Santo Domingo. Ecuador. E-mail: cmaritzamilagros@yahoo.es

KEYWORDS: human intelligence; logical premises of the intelligence; strategy and tactics transdisciplinary integration of knowledge.

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos siempre debemos ser optimistas: “... como aquellos escasos hombres de ciencia y artistas que trabajan bajo una especie urgente de inspiración, la urgencia que les viene de sentir que el gran descubrimiento, la respuestas a todos nuestros problemas o la gran creación, el soneto perfecto, está siempre cerca de nuestras manos” (Bateson, Gregory, 1972/1985, pág. 131)

El estudio de la inteligencia humana en general y de la organizacional en particular es de vital importancia para el desarrollo de la superación profesional,²¹ proceso este que constituye una premisa esencial para el desarrollo del capital humano en Cuba. Precisamente, entre sus objetivos está “... la formación permanente y actualizada de los graduados universitarios, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, así como el enriquecimiento de su acervo cultural” (MES, 2004, pág. 3)

Actualmente, en el mundo académico se subraya la necesidad de buscar nuevas estrategias para el desarrollo de la actualización epistemológica de los profesionales de las ciencias sociales en general y de los que se ocupan de la dirección organizacional en particular, pues reviste especial importancia para el desarrollo económico, político, científico y socio-cultural del país.

En concreto, el estudio de la inteligencia organizacional (sea empresarial o educacional) es de alta prioridad para el desarrollo integral de la nueva sociedad, en especial, en las peculiares circunstancias de transición socio-económica en las que se encuentra la sociedad cubana actual, pues como sentencia Marx “... las circunstancias se hacen cambiar precisamente por los hombres..., y el propio educador necesita ser educado.” (Marx, Carlos, 1974, pág. 427) Esta tesis del genio de Tréveris es aplicable al actual contexto socio-económico cubano, en el cual hoy más que nunca se necesita elevar el nivel de preparación y superación epistemológica de los profesionales de la educación.

Precisamente, hoy se necesitan investigaciones dirigidas al desarrollo de la Inteligencia organizacional, desde nuevos enfoques y teorías de la complejidad (Anexo – 1), que permitan la integración transdisciplinaria de saberes y favorezcan, tanto la formación académica, como su actualización teórica y metodológica permanente, tal como lo demandan los documentos rectores de la política científica del país (MES, 1998), (CITMA, 2002), (MES, 2004).

En los estudios de la inteligencia humana confluyen diversas disciplinas científicas: naturales, tecnológicas, sociales y humanísticas, campo que, por antonomasia, constituye un terreno fértil de integración de conocimientos, y, como se sabe, “... un área del conocimiento, además de considerar las tradicionales formas disciplinarias de organización del conocimiento, puede incorporar enfoques multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, brindando una perspectiva de mayor integración y generalidad a las investigaciones científicas conducentes a doctorados” (Pérez Lariño, María Teresa, 2014, pág. 5)

²¹ Sobre los diferentes enfoques en el estudio de la formación y superación profesional ya se dispone de una enorme masa de información: (González de la Torre, Grisell.; Julia Añorga y Humberto Escandel, 1994), (Morles, Víctor; et al., 1996), (Delors, J.; et al., 1996), (Añorga Morales, Julia; et al., 1995), (Añorga Morales, Julia, 1997), (Valdés Florat, Mirlandia, 2009), (Martínez Alonso, G.F.; et al., 2009), entre otros.

Ante todo, para el desarrollo de nuevas concepciones sobre la inteligencia se precisa introducir y socializar los avances teórico-metodológicos que están proporcionando los Paradigmas emergentes,²² los cuales pueden articular mejor los enfoques asumidos por las diferentes ciencias que se ocupan de ella. Es decir, una verdadera actualización científica a tono con estos paradigmas supone su articulación hacia la Perspectiva transdisciplinaria²³ que puede brindar una comprensión más integradora de la inteligencia humana.

Hoy se está insistiendo en el tránsito hacia una Perspectiva transdisciplinaria, dado que las complejísticas problemáticas del desarrollo social no pueden ser resueltas con disciplinas aisladas, o con estilos multi e interdisciplinarios de trabajo científico, es preciso una urgente eclosión de integración del saber de carácter transdisciplinario, que necesita de una consecuente voluntad política y académica de propiciar, primero, el estudio de los Paradigmas emergentes de integración del saber y, luego, de su consiguiente aplicación endógena a las realidades académicas y sociales de la Cuba de hoy (Martínez Álvarez, Fidel, 2011b)

Por tanto, desde el punto de vista epistemológico, es imperioso re-conceptualizar la inteligencia humana mediante la incorporación del lenguaje transdisciplinario, la cual supone apropiarse de un lenguaje común constituido por varias ideas, principios, conceptos y nociones sobre los sistemas complejos como son: no-linealidad, caos, perturbación, fluctuación, sistema, entorno, incertidumbre, recursividad, realimentación, ruptura de simetría, estructuras disipativas, red-rizoma, borrosidad, fractalidad, holografía, acople, sincronía, sinergia, propiedades emergentes, autopoiesis, auto-organización, adaptación, resiliencia, trans-referencialidad, implicación, etc. (François, Charles, 1992), (Martínez Álvarez, Fidel, 2011)

Desde esta perspectiva se contribuye al estudio de la inteligencia humana y de las organizaciones, mediante la fértil articulación de varias disciplinas, tales como: biología, neuro-fisiología, filosofía, estrategia militar, psico-pedagogía, dirección organizacional, entre otras. En esta primera parte del artículo se desarrollan los primeros cuatro enfoques, pues luego en la segunda parte se cerrará el estudio con los restantes. Por tanto, el objetivo de este trabajo es revelar fundamentos teóricos renovados de varios enfoques científicos particulares, articulados mediante la integradora Perspectiva transdisciplinaria, sobre la inteligencia humana como premisa para el desarrollo de la inteligencia organizacional.

²² Los Paradigmas emergentes de la integración del saber son: 1) Estudios sociales de la Ciencia y la Tecnología (CTS) (Martínez Álvarez, Fidel, 2000), (Figaredo Curiel, Francisco, 2002), (Martínez Álvarez, Fidel, 2011); 2) Bioética (Potter, Van Rensselaert, 1971/1998), (Delgado Díaz, Carlos, 2007); 3) Holismo ambiental (Lovelock, James, 1992), (Thompson, William (ed.), 1989), 4) Hermenéutica (Gadamer, Hans Georg, 1958/1977), (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, págs. 50-88), 5) Constructivismo (Vigotsky, L.S., 1924/2000), (Piaget, Jean, 1965), (Von Foerster Heinz, 1991), (Romero Pérez, Clara, 2001); 6) Estudios de la Complejidad. (Gleick, James, 1988), (Maldonado, Carlos, Eduardo, et. al., 1999), (Velilla, Marco Antonio (Comp.), 2002), (Espina Prieto, Mayra, 2003), (Maldonado, Carlos Eduardo. (Ed.), 2007b), (Martínez Álvarez, Fidel; Ortiz Hernández, Eloy, González Mora, Ania, 2009a), (Martínez Álvarez, Fidel, 2011), (Martínez Álvarez, Fidel, 2012), entre otros.

²³ Desde la Perspectiva transdisciplinaria se utilizan las ideas, principios, conceptos y nociones de: (Bertalanffy, Ludwig Von, 1981), (Jantsch, Erich, 1975), (Morin, Edgar, 1994a), (CIRET-UNESCO, 1994), (Martínez Álvarez, Fidel, Ortiz Hernández, Eloy, González Mora, Ania, 2007), (García Rodríguez, José Félix; Betancourt Bethencourt, José; Martínez Álvarez, Fidel (Eds.), 2011), (Martínez Álvarez, Fidel, 2011), entre otros.

DESARROLLO

La inteligencia humana: antecedentes y enfoques

“Los enfoques parciales, locales y regionales pierden la unidad y la globalidad, los enfoques globales o unitarios pierden las particularidades y la multiplicidad, los unos y los otros disuelven aquello que debiera unirlos, es decir la complejidad” (Morin, Edgar, 1986, pág. 95)

Para el estudio de la inteligencia organizacional, es preciso, comenzar por el tratamiento del concepto de inteligencia humana.²⁴ Ahora bien, como se sabe la inteligencia y sus términos concomitantes: conciencia, pensamiento, mente, sabiduría, capacidad intelectual, espíritu, razón, maestría, creatividad, etc., han sido estudiados por varias disciplinas, tales como: biología, neuro-fisiología, filosofía, estrategia militar, psico-pedagogía, dirección organizacional, entre otras. Sin embargo, hasta la fecha poco se ha hecho por concretar al menos un preliminar consenso de integración para alcanzar una mejor comprensión de la inteligencia humana, más bien las diferentes áreas de conocimientos continúan, bajo la influencia del aislamiento y del reduccionismo positivista, en estériles polémicas por la supremacía de una definición, concepción o enfoque sobre otro.

Aquí se realizará un intento de superar semejante limitación mediante la incorporación de las contribuciones más significativas de cada una de esas disciplinas y áreas de conocimientos, así como proponiendo una visión más integradora, a la manera de la eclosión epistemológica de la Perspectiva transdisciplinaria, que permite comprender a la inteligencia como entidad emergente del multifacético y complejo proceso de interacción entre los sistemas complejos (vivos y sociales) con su entorno.

Ante todo, es preciso considerar el origen etimológico del término inteligencia, que proviene de la expresión: “*intus legere*”, leer dentro o entre líneas. De manera, que quien aprende a leer entre líneas (enfoque hermenéutico) se apropia de un conocimiento más profundo y contextualizado de la lectura, algo que le permite descubrir los nuevos y verdaderos sentidos y significados personales, colectivos y sociales, subyacentes en un texto, en un discurso, en los símbolos o en el comportamiento de un sistema.

Ahora bien, desde el punto de vista histórico, el interés del hombre por explicar el origen y evolución de la inteligencia humana se ha expresado en una infinidad de definiciones y concepciones desplegadas en decenas de disciplinas y área de conocimientos (Sternberg, Robert, 1986), (Mayer, R.E., 1986), (Mayer, R.E., 1987), (Castellanos Simons, Doris; Dolores Córdova, M., 2003), por lo que el abordaje de tan complejo y multifacético objeto de estudio ha generado una abrumadora masa de información imposible de sistematizar desde una o pocas disciplinas científicas. Por tanto, el interés en este estudio es, más que todo, resaltar las más fértiles contribuciones para construir una visión más integradora de esta complejísima floración del universo: la inteligencia humana.

²⁴ *Sobre la inteligencia en general se tomaron ideas, principios y conceptos muy valiosos de los trabajos de: (Vigotsky, L.S., 1916/1972), (Vigotsky, L.S., 1924/2000), (Vigotsky, L.S., 1933/2004), (Maturana, Humberto; Varela, Francisco, 1971/1995), (Bateson, Gregory, 1972/1985), (Sternberg, Robert, 1982), (Piaget, Jean, 1978), (Gardner, Howard, 1995a), (Goleman, Daniel, 1995), (De Bono, Edward, 1988), (Martínez Miguélez, Miguel, 1996), (Calviño Valdés, Manuel, 2010), (Codina Jiménez, Alexis, 2012), (Lorenzo García, Raquel, 2013), entre otros.*

El enfoque biológico de la inteligencia y sus primeras críticas

En el siglo XIX entre las primeras investigaciones sobre la inteligencia humana está la propuesta de Edward Thorndike, quien en 1898, siguiendo varias tesis del evolucionismo darwiniano, relaciona el intelecto de los animales con la inteligencia humana, a partir de su correlación en el ámbito del comportamiento. Más adelante, en 1917 W. Köhler, en contraposición con las investigaciones de Thorndike, plantea la teoría antropomórfica, al inferir que el comportamiento inteligente de los chimpancés se debía al instinto y al adiestramiento, lo que sitúa el desarrollo de la inteligencia al mismo nivel que el de otras propiedades y funciones de los animales y del hombre.

En esa primera mitad del siglo XX se realizaron avances significativos en los estudios de la actividad nerviosa superior, en especial, los realizados por el genio ruso I.P. Pávlov, quien desarrolló las bases de la neurofisiología moderna, mediante sus investigaciones empíricas sobre la conducta animal, los reflejos condicionados, la utilización de herramientas por los simios, que le permitieron comprender las raíces biológicas y genéticas de la conducta y la inteligencia humanas.

Al parecer, todavía se desconoce muchos hechos en la esfera de la psicología comparativa de esa época que no fueron suficientemente estudiados y que hoy pueden proporcionar una mejor comprensión del desarrollo biológico de la inteligencia.

A inicios del siglo pasado, K. Koffka establece el principio de la estructuralidad que se ha encontrado en los actos inteligentes de los animales superiores y trata de explicar el desarrollo psicológico del niño mediante este principio. Así también, en las tres primeras décadas del siglo XX, este enfoque despertó el interés de varios científicos, quienes desarrollaron nuevos fundamentos de la psicología infantil; entre ellos figuraba L.S. Vigotsky, quien, retomando algunas de las ideas de Köhler, demostró, desde el punto de vista dialéctico-materialista, el papel decisivo de la práctica, de la socialización cultural, de la creación de instrumentos de trabajo y del lenguaje para el desarrollo de la conducta, la conciencia y la inteligencia humanas (Engels, Federico, 1974)

El enfoque histórico-cultura del estudio del desarrollo de las funciones psíquicas superiores del hombre realizados por L.S. Vigotsky, contribuyeron significativamente al descubrimiento de la ley genética fundamental del desarrollo, superó la división entre lo interno y lo externo en la psicología, al explicar el tránsito de uno a otro como condición permanente del ser humano y de los procesos de subjetivación (interiorización) – objetivación de sus cualidades psicológicas (Vigotsky, L.S., 1931/1987)

Hoy se reconoce por muchos investigadores de tradición sistémica, que la inteligencia es una propiedad emergente de los seres vivos en general y de los humanos en particular, sin embargo muchas personas creen, erróneamente, que es una capacidad solo humana. En verdad, existe una rica tradición en la biología y otros saberes, que revela la historia de los seres vivos y sus procesos auto-organizados adaptativos, mediante su comunicación en y con el entorno (con otros sistemas dinámicos complejos) y de su aprendizaje (individual y colectivo) en todas las escalas evolutivas, procesos que revelan la inteligencia y creatividad de muchas criaturas.

Por ello, es muy significativa la advertencia de Bateson sobre el valor creativo (inteligente) del nivel empírico e instintivo (animal) de la racionalidad humana, que se ha heredado y, frecuentemente obviado, de los seres vivos “inferiores”, pues sentenció que: “Pero muchas

autoridades, desde los maestros del Zen hasta Freud, insistieron en el carácter creador del nivel menos consciente y acaso más arcaico” (Bateson, Gregory, 1972/1985, pág. 253)

La riquísima historia de la evolución de los seres vivos está plagada de ejemplos que demuestran la incuestionable inteligencia, en las más insospechadas formas, de criaturas que el hombre solo ahora está aprendiendo a conocer. Para muchos investigadores de los procesos de auto-organización, desde la nueva perspectiva de la complejidad, la inteligencia humana es una síntesis histórica de la evolución de todos los seres vivos, e incluso, enfatizan la necesidad de rescatar procesos supuestamente “inferiores” para poder potenciar y desarrollar más la propia inteligencia humana, pues en la rica tradición de lucha por la subsistencia de las criaturas no humanas, se tiene una infinidad de hechos (mimetismo, adaptación creativa, lenguaje corporal, eco-comunicación, estrategias de alimentación y caza, socialización, etc.), que demuestran su robustez adaptativa en el entorno, mediante su ingeniosidad, astucia y creatividad para sortear los obstáculos y sobrevivir.

En fin, el hombre tiene mucho que aprender todavía de toda la historia evolutiva de la naturaleza. Por tanto, es preciso retomar los estudios sobre los niveles “inferiores” del aprendizaje desarrollados por Bateson (Anexo - 2) y otros investigadores,²⁵ quienes han proporcionado las bases neuro-fisiológicas, epistemológicas y empíricas de nuevas teorías y enfoques sistémicos sobre la inteligencia y el aprendizaje (Bateson, Gregory, 1972/1985, págs. 249-255)

Desde estos nuevos enfoques, como el que propone la Teoría Gaia,²⁶ se pueden aprovechar los recursos creativos de la “sabiduría” de la naturaleza, que pudieran servir de base para enriquecer la propia inteligencia humana. Este tipo de estudio, desde la Perspectiva transdisciplinaria, solo está comenzando y en el ámbito de las ciencias que estudian el pensamiento, la inteligencia y la creatividad humana constituye todavía una deuda con los precursores aquí mencionados.

Premisas neuro-fisiológicas de la inteligencia humana

“El hombre es inteligente, pero su cerebro desafía su inteligencia” (Morin, Edgar, 1986, pág. 95)

Como se sabe muchos autores del área de las neuro-ciencias han proporcionado nuevos enfoques en el estudio de las bases neuro-fisiológicas de la inteligencia humana,²⁷ los que permitieron, junto a los avances alcanzados en las tecnologías de punta, en especial, con la tomografía axial

²⁵ Son de especial interés los trabajos de los investigadores cercanos a Bateson, así como sus continuadores que desarrollaron estudios interdisciplinarios sobre la auto-organización, así también los indiscutibles avances de las teorías sistémicas de la Gestalt, primero y de la Sinérgica después, entre otras corrientes de pensamiento filosófico y científico del último medio siglo. Entre los autores más destacados están: (Maturana, Humberto; Varela, Francisco, 1971/1995), (Bateson, Gregory, 1972/1985), (Haken, Hermann, 1987), (Kauffman, Stuart A., 1992), (Capra, Fritjof, 1996), entre otros.

²⁶ Teoría Gaia: ingeniosa, controvertida y fecunda teoría ecológica sobre la Biosfera como organismo o sistema auto-organizado de infinitos subsistemas que tiene “cierta autonomía” como entidad única y diversa desarrollada por James Lovelock y varios seguidores, que proporciona desde la perspectiva sistémica, una visión revolucionaria de la vida en la Tierra y que llama a una nueva consciencia sobre la necesidad de detener la crisis ambiental y la auto-destrucción de nuestro hábitat y de la propia especie humana. En esta teoría se fundamentan desde el punto de vista teórico y empírico las complicadas interrelaciones entre todos los seres vivos, así como su inteligencia y creatividad crecientes (Thompson, William (ed.), 1989), (Lovelock, James, 1992), (Margulis, Lynn, 2002), entre otros.

²⁷ Entre los autores que han hecho contribuciones a las bases neuro-fisiológicas de la inteligencia humana y han socializado sus resultados están: (Mountcastle, B., 1962), (Hécaen, H., 1962), (Eccles, J.C., 1966), (Sperry, It.W., 1969), (Sperry, It.W., 1970), (Eccles, J.C., 1975), (Popper, K.; J. Eccles, 1985), (Luria, A.R., 1978), (Morin, Edgar, 1986, págs. 95-108), (Carrillo Calvet, Humberto, 1990), (Martínez Miguélez, Miguel, 1996), (Martínez Miguélez, Miguel, 1997), entre otros.

computarizada, comprender mejor la naturaleza compleja de la estructura y funcionamiento del cerebro humano.

Entre los investigadores más destacados están los Premios Nobel de medicina John Eccles (1980) Roger W. Sperry (1981), quienes han contribuido a desentrañar las bases neurofisiológicas del denominado doble funcionamiento del pensamiento humano.

Ahora bien, para poder sistematizar las bases neurofisiológicas del cerebro y su significación epistemológica para comprender la naturaleza compleja del pensamiento humano sería recomendable considerar los siguientes elementos y atributos del cerebro:

- Complejidad estructural y funcional.
- Áreas comprometidas y disponibles.
- Plasticidad.
- Conectividad, complementariedad y sinergia de los dos hemisferios (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, págs. 22-24)

En cuanto a la complejidad estructural y funcional del cerebro desde hace ya casi medio siglo se estado estableciendo una nueva concepción que fundamenta mucho mejor el comportamiento complejo de sus dos hemisferios, los cuales aunque tienen estructuras y propiedades similares, que les permiten sustituirse y alternarse mutuamente, también generan "... dos modos diferentes de pensamiento, asentados respectivamente, por codificación genética, en cada uno de los dos hemisferios. Aunque cada hemisferio con-divide el potencial para realizar muchas funciones y ambos participan en diferentes actividades, en la persona normal los dos hemisferios tienden a especializarse" (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, pág. 22)

Esta idea sobre los dos modos diferentes de pensamiento fue anticipada genialmente por Gregory Bateson, cuando en 1972 fundamentó lo que él denominó pasos para una ecología de la mente;²⁸ además, desde su auto-calificada concepción mística (en verdad dialéctica), Bateson caracteriza el doble carácter del pensamiento humano como: estricto (analítico, lógico, explícito) y laxo o intuitivo (estocástico, reflexivo, implícito, simbólico), enfatizando la urgencia de que cada científico aprenda a complementar y re-alimentar ambos modos de pensar, para que sus investigaciones sean cada vez más correctas y creativas.

Ahora bien, ¿en qué consiste la diferencia entre ambos modos de discurrir el pensamiento humano? Para dar respuesta a esta interrogante se precisa comprender las funciones de cada hemisferio del cerebro:

"El hemisferio izquierdo realiza todas las funciones que un pensamiento analítico, elementalista y atomista requiere; su modo de operar es lineal, sucesivo y secuencias en el tiempo, esto es, marcha paso a paso; recibe la información dato a dato, la procesa en forma lógica, discursiva, causal y sistemática, y razona verbal y matemáticamente, al estilo de una computadora donde toda "decisión" depende de la anterior; su modo de pensar le permite conocer una parte a la vez, no todas ni el todo; debido a ello, es incapaz de ofrecer soluciones globales, totalizantes, finales. Como el pensamiento analítico se realiza dando un paso a la vez, estos pasos son explícitos y tenemos conciencia de la información utilizada y de las operaciones involucradas. Por esto,

²⁸ Esta idea del doble carácter del pensamiento humano la fundamentó epistemológicamente Bateson en su obra poco divulgada en Cuba, titulada: "Pasos para una ecología de la mente", concretamente en el epígrafe: "Experimentos en el pensar sobre material etnológico observado" (Bateson, Gregory, 1972/1985, págs. 65-75)

somos conscientes - al menos parcialmente- del proceso que se desarrolla en nuestro cerebro” (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, pág. 22)

Mientras que, por otro lado, el hemisferio derecho desarrolla funciones diferentes, en esencia permite “... un pensamiento o una visión intelectual sintética y simultánea de muchas cosas a la vez. Debido a ello, este hemisferio se encuentra dotado de un pensamiento intuitivo capaz de percepciones estructurales, sincréticas, configuracionales o gestálticas, y puede comparar esquemas o engramas en forma no verbal, analógica, metafórica, alegórica e integral. Su manera de operar se relaciona, por consiguiente, con su capacidad de aprehensión estereognósica del todo, con su estilo de proceder en forma holista, compleja, no lineal, tácita, simultánea y no causal” (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, pág. 22)

En consecuencia, la labor de este hemisferio del cerebro es tal que le proporciona al pensamiento humano una actividad más bien sintética, resumiendo e integrando procesos mentales que el pensamiento analítico no alcanza. Es por ello, que las personas que se desempeñan en tareas creativas, como los artistas, logran orientarse mejor en el espacio, detectan los patrones o trazos esenciales de la realidad, de manera que intuyen, reconocen y recrean, como los pintores y caricaturistas, los rostros, expresiones visuales, matices de colores, íconos, imágenes, representaciones pictóricas, etc., es decir, todos aquellos fenómenos relativos a la sensibilidad y apreciación artísticas.

Además, este tipo de pensamiento intuitivo, analógico, no lineal, metafórico y reflexivo, “...no avanza paso a paso, como procede el pensamiento analítico del lóbulo izquierdo, sino que su maniobra se basa en una percepción implícita de la totalidad del problema; y dicha actividad se realiza con poca o ninguna conciencia del proceso implicado, es decir, se desarrolla al margen de la conciencia y de la dirección del yo” (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, pág. 22)

Las anticipaciones y creaciones del pensamiento intuitivo son expresiones sintéticas del cerebro humano, porque su base neurofisiológica se desarrolla bajo el principio de la economía de estructuras, fenómeno que permite optimizar los procesos mentales y lograr elevar su eficiencia, constituyendo premisa para el desarrollo de la creatividad y la innovación.

En resumen, las funciones de ambos hemisferios del cerebro, las cuales se diferencian, complementan y sincronizan a la vez, son:

- *Hemisferio izquierdo*: procesos sensoriales y motores: de los cuales resulta un pensamiento analítico, consciente, sucesivo (secuencial), ordenado, estructurado, calculadora, evidente, digital, simétrico, fragmentado, lineal, secuencial, lento, determinista, distributivo, aditivo, acumulativo, descriptivo, reproductivo.
- *Hemisferio derecho*: procesos mentales superiores: de los cuales emerge un pensamiento intuitivo, sub-consciente, discontinuo, desordenado, difuso, sintético, reflexivo, tácito, analógico, asimétrico, holográfico, sistémico, no lineal, recursivo, vertiginoso, caótico, atributivo, sinalógico-emergente,²⁹ simbólico-imaginativo y creativo.

²⁹ Enfoque sinalógico-emergente (sistémico): Esta noción sobre la aparición de nuevas propiedades tiene un seminal fundamento en el enfoque sistémico de Aristóteles, sintetizado genialmente en su conocida sentencia de que: “... el todo es algo más que la suma de las partes”. De hecho, “... la ciencia occidental no tuvo en cuenta ni - menos aún - desarrolló el contenido profundo que esta frase encierra; así, los problemas que ella contiene, en lugar de ser resueltos, se negaron o se soslayaron” (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, pág. 24) Hoy esta definición está siendo reinterpretada, pues se asume que de las relaciones de las partes del sistema emergen cualidades y propiedades nuevas que lo enriquecen. Es cierto que Aristóteles no utilizó esta terminología pero con la suya (síñalon en

Ahora bien, ¿por qué y cómo se manifiestan los complejos procesos inherentes a ambas formas del pensamiento: analítico e intuitivo?, para ello es preciso comprender la relación dialéctica entre las denominadas: zonas o áreas comprometidas y disponibles del cerebro:

- Áreas o zonas comprometidas y disponibles del cerebro: plasticidad, complementariedad, conectividad y sinergia.
- Como se ha fundamentado en el último medio siglo el cerebro tiene áreas o zonas, las cuales tienen características muy peculiares:
- Áreas comprometidas: es una zona pequeña del córtex dedicada a las funciones sensoriales y motoras, que están condicionada genéticamente.

Áreas disponibles: constituye la mayor zona del cerebro (no localizable ni genéticamente determinada, más del 95 % del cerebro), dedicada a los procesos mentales superiores, tales como memoria, razonamiento lógico y creatividad (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, pág. 14)

El valor metodológico de la comprensión de la interrelación entre estas áreas, entre las funciones y propiedades del cerebro es capitalmente importante para la labor de dirigentes y profesores, pues proporciona las herramientas necesarias para el trabajo pisco-pedagógico y organizacional con los subordinados, en tanto exige realizar y orientar actividades conjuntas para el desarrollo de la inteligencia en función de las tareas concretas no solo de tipo motora y reproductiva, sino también en cuanto a la activación de la asimilación productiva, a la elaboración innovadora y creativa; todo lo cual supone desarrollar no solo hábitos, aptitudes, conocimientos y valores, sino también habilidades, destrezas, capacidades y métodos creativos en sus educandos (Canfux Sanler, Verónica; González Pacheco, Otmara; et. al., 1995).

Ahora bien, entre las propiedades más relevantes del cerebro están la plasticidad, la conectividad, complementariedad y sinergia, las cuales permite al cerebro adaptarse, auto-replicarse y generar propiedades emergentes, mediante procesos auto-poiéticos de regeneración y auto-organización.

En esencia, "... los dos hemisferios se complementan entre sí en sus actividades. Aún más, la complementariedad se encuentra tan radicada en su naturaleza que en los casos de atrofia congénita de un hemisferio, el otro trata de realizar el trabajo de los dos, y - según Sperry- al cortar el cuerpo calloso (impidiendo, con ello, el paso de información de uno a otro), cada hemisferio opera de manera independiente, como si fuera un cerebro completo" (Martínez Miguélez, Miguel, 1996, págs. 22-24)

Con los avances alcanzados por las neurociencias en la comprensión del cerebro como un sistema complejo, se puede afirmar que la conectividad y complementariedad de sus hemisferios, permiten el consecuente acople y sincronía de sus estructuras y funciones, de manera que el

lugar de sistema) explicó genialmente este mismo proceso. En los libros cuarto y quinto de su obra *Metafísica* dedica más de un centenar de páginas para hablar sobre la dialéctica del Todo y la Parte. Entre sus avanzadas reflexiones, que enriquecen la tesis central de su enfoque sinalógico (sistémico), se destaca la siguiente: "... se llama todo o conjunto, porque es una unidad resultante de muchas partes integrantes, sobre todo cuando éstas partes existen en potencia, y algunas veces también cuando existen en acto" (Aristóteles, 2005a, pág. 127) Una interpretación avanzada del enfoque sinalógico (sistémico) de Aristóteles de las totalidades y su valor para las teorías generales de sistemas, aparece en: (Bueno, Gustavo, 1993a, págs. 127-274) Aunque existieron todos esos antecedentes los impulsos decisivos en el estudio del fenómeno de la emergencia de propiedades cualitativamente nuevas en los sistemas complejos se intensificaron en los inicios del siglo XX. Por ello, hay autores que dicen que: "... the idea of emergence blossomed in the 1920's with contributions from C. Lloyd Morgan, C. D. Broad, Samuel Alexander, Henri Bergson, Alfred North Whitehead, and Arthur O. Lovejoy" (Abel, David, 2009, pág. 2)

pensamiento humano tiene potencialidades insospechadas para desarrollar alta sinergia entre sus formas analítica e intuitiva de discurrir, y, precisamente, cuando se logra ese colosal y emergente proceso, se garantiza la anhelada creatividad del pensamiento humano (Eccles, J.C., 1966), (Eccles, J.C., 1975)

Es incuestionable el enorme potencial metodológico que tiene la adecuada comprensión del funcionamiento complejo del cerebro para poder trabajar con los voleibolistas en el desarrollo de todo al abanico de cualidades profesionales que deben alcanzar. Más adelante, se volverá sobre estas ideas.

Fundamentos lógico-filosóficos de la inteligencia humana

Desde la concepción dialéctico-materialista de la historia, los clásicos del marxismo asumen que la inteligencia humana está históricamente condicionada por varios factores sociales que dieron origen a la conciencia social e individual humanas, entre los que están: la socialización, el trabajo, la creación de los instrumentos de trabajo y el lenguaje (Engels, Federico, 1974)

Ahora bien, en la Lógica,³⁰ como áreas tanto filosófica como matemática de conocimientos, existe una fructífera tradición que ha explorado la mente humana, su racionalidad y formas lógicas de pensamiento. De hecho, semejantes avances no pueden subestimarse o ignorarse a la hora de explicar qué se entiende por inteligencia humana.

La Lógica, tanto formal, dialéctica, como matemática y borrosa, tienen contribuciones significativas, aportadas también, con denominaciones diferentes, por otras áreas de conocimientos, que explican las complejidades de la dinámica de la realidad y del razonamiento humano, considerando una serie de principios y operaciones lógicas, métodos y estilos del pensamiento, tales como:

1. Principio de identidad.
2. Principio de no contradicción.
3. Principio del tercero excluido (Aristóteles, 2005b).
4. Relación dialéctica sujeto – objeto (Lenin, Vldimir Ilich, 1983)
5. Principio del desarrollo (Lenin, Vldimir Ilich, 1983), (Vigotsky, L.S., 1931/1987).
6. Principio del concatenación universal (Engels, Federico, 1979), (Lenin, Vladimir Ilich, 1985).
7. Principio de la unidad entre la teoría y la práctica (Lenin, Vldimir Ilich, 1983)
8. Principio de la relación dialéctica entre lo racional y lo empírico (Lenin, Vldimir Ilich, 1983).
9. Unidad entre la inducción y deducción (Hegel, J.G.F., 1974a), (Lenin, Vldimir Ilich, 1983).
10. Unidad entre el análisis y la síntesis (Hegel, J.G.F., 1974a), (Lenin, Vldimir Ilich, 1983).

³⁰ Para conocer los fundamentos de las diferentes áreas de conocimientos que han contribuido al desarrollo de la **Lógica** es puede consultar: (Aristóteles, 2005a), (Aristóteles, 2005b), (Hegel, J.G.F., 1974a), (Hegel, J.G.F., 1974b), (Lenin, Vladimir Ilich, 1985), (Kopnin, P.V., 1980), (Ilienkov, E.V., 1984a), (Guetmánova, A., 1986), (Makovelski, A., 1967), (Zadeh, Lofti, 1965/1992), (Kosko, Bart, 1995), entre otros.

11. Ascenso de lo abstracto a lo concreto (Hegel, J.G.F., 1974b), (Marx, Carlos, 1973), (Lenin, Vladimir Ilich, 1985)
12. Relación dialéctica entre las formas lógicas del pensamiento: conceptos, juicios y razonamientos (Hegel, J.G.F., 1974a), (Hegel, J.G.F., 1974b), (Lenin, Vladimir Ilich, 1985), (Kopnin, P.V., 1980), (Ilienkov, E.V., 1984a)
13. Relación dialéctica entre definición, comparación (analogía y diferenciación), clasificación y generalización (Aristóteles, 2005a), (Aristóteles, 2005b), (Hegel, J.G.F., 1974b), (Engels, Federico, 1979), (Kopnin, P.V., 1980)
14. Principio de la borrosidad de los límites de los sistemas (Zadeh, Lofti, 1988), (Kosko, Bart, 1995).
15. Grados de probabilidad en la trayectoria del sistema (Prigogine, Ilya; Nicolis, Grégoire, 1994a)
16. Principio de la singularidad de los sistemas (Gell-Mann, Murray, 1998)
17. Principio del análisis histórico-contextual de los procesos (Lenin, Vladimir Ilich, 1988)
18. Principio del análisis multilateral, inter y trans-referencial de la realidad (Lenin, Vladimir Ilich, 1986), (Bertalanffy, Ludwig Von, 1981), (Ardoino, Jacques, 1991)
19. Principio de la complementariedad de los estilos básicos del pensamiento de Gregory Bateson:
 - a) Pensamiento lógico, analítico, digital, lineal, explícito, secuencial, estricto.
 - b) Pensamiento intuitivo, sintético, analógico, no lineal, estocástico, implícito, simbólico, libre (Bateson, Gregory, 1972/1985, págs. 65-75)
20. Tres principios básicos del pensamiento complejo según Edgar Morin:
 - a) Principio dialógico.
 - b) Principio de la recursividad.
 - c) Principio hologramático (Morin, Edgar, 1986, págs. 109-114)

En verdad, todo profesional debe conocer y dominar los fundamentos de la Lógica, en todas sus versiones y disciplinas (formal, dialéctica, borrosa, etc.), como herramienta necesaria para poder pensar dialécticamente y buscar soluciones a los problemas complejos de la vida cotidiana y de su entorno profesional, de manera que al directivo de excelencia le debe asistir un pensamiento lógico flexible y creativo para afrontar todas las complejidades del proceso de dirección organizacional.

Dado la limitación de espacio en esta tesis, no se podrán tratar todos estos principios, operaciones, nociones, métodos y estilos del pensamiento lógico, pero se pudieran ilustrar algunos como el relativo a los métodos y estilos de pensamiento como expresión de la inteligencia humana.

Por ejemplo, en su tiempo, Gregory Bateson realizó una comparación muy elocuente entre los razonamiento inductivos y deductivos, mostrando la importancia de cumplir con el principio lógico dialéctico de la unidad y complementariedad de ambos métodos para el desarrollo de la inteligencia humana. Sus estudiantes "... habían sido adiestrados para pensar y argumentar

inductivamente, desde los datos hacia las hipótesis, pero nunca lo fueron para verificar las hipótesis, contrastándolas con el conocimiento derivado mediante la deducción a partir de los elementos fundamentales de la ciencia o la filosofía.” (Bateson, Gregory, 1972/1985, pág. 10)

Ya que el método empírico, fundado en la inducción, no es totalmente fiel representación de la realidad objetiva, pues está mediado por la mente del hombre (con sus presupuestos previos y sus instrumentos), Bateson enseña que se necesita de la complementariedad de la razón, mediante la deducción como proceso inverso, que debe superar las limitaciones del primero (Martínez Álvarez, Fidel, 2011, págs. 56-57)

Además, Bateson realizó un peculiar aporte al estudio de la inteligencia humana, pues caracterizó y explicó la relación dialéctica de los dos estilos fundamentales de pensamiento: “... los avances en el pensamiento científico proceden de una combinación del pensamiento libre y del estricto, y esta combinación es el instrumento más valioso de la ciencia” (Bateson, Gregory, 1972/1985, pág. 66)

Esta idea sobre la complementariedad de los estilos: lineal (estricto) y no lineal (estocástico) de pensamiento, iniciada por Gregory Bateson, también ha sido desarrollada por Marilyn Ferguson, quien enfatizó la necesidad de privilegiar más el estilo libre del pensamiento creativo: “El auténtico proceso en la comprensión de la naturaleza rara vez tiene lugar de forma lineal. Todos los avances importantes son intuiciones repentinas, principios nuevos, nuevos enfoques” (Ferguson, Marilyn, 1987, pág. 12)

Hoy se fundamenta cada vez más que los procesos creativos nacen de la intuición como vía fértil de la inteligencia humana, pues las novedades e innovaciones se producen en condiciones de sugestión en actividades lúdicas, hipnosis, vigilia, sueño y estados de placer intenso, fenómenos, especialmente, investigados por la tradición psico-analítica, pero muy subestimados por las demás corrientes y escuelas filosóficas y psico-pedagógicas, con la excepción de los trabajos, rescatados recientemente, de L.S. Vigotsky,³¹ en los cuales desarrolló los fundamentos teórico-metodológicos de la inteligencia y la creatividad humanas (Bruner, Jerome, 1987)

Para el desarrollo de la intuición, como premisa para transformar la conciencia del individuo, muchos investigadores proponen diferentes métodos y procedimientos bajo condiciones especiales. En esencia, se precisa una voluntad personal de realizar profundas transformaciones en su propia visión sobre el mundo, romper con los esquemas y estereotipos mentales y las rutinas cotidianas, tanto en la manera de pensar como de actuar, así también requiere de propiciar situaciones psicológicas favorables para esos cambios radicales (Ferguson, Marilyn, 1987), (Silva, José, 2000)

La historia humana está repleta de ejemplos que confirman de manera irrefutable que se han producido grandes realizaciones personales y colectivas:

“Cambios interiores en respuesta a una contemplación disciplinaria, o con ocasión de una grave enfermedad, de una travesía por la selva, de una emoción paroxística, o a consecuencia de un esfuerzo creativo, de ejercicios espirituales, o de respiración controlada o de técnicas para «inhibir el pensamiento», o técnicas psicodélicas, de movimiento, de aislamiento, música,

³¹ Entre las obras, recientemente encontradas y de especial valor para el estudio de la inteligencia y la creatividad, de L.S. Vigotsky están: (Vigotsky, L.S., 1916/1972), (Vigotsky, L.S., 1924/2000), (Vigotsky, L.S., 1926/1987), (Vigotsky, L.S., 1933/2004). Pocos autores le han prestado atención al papel de esos textos de Vigotsky para la elaboración hoy de una nueva teoría y metodología de la inteligencia creativa.

hipnosis, meditación, o ensoñamiento, o al salir de una intensa lucha intelectual... Estos sistemas pretenden armonizar cuerpo y mente, ampliar la sensibilidad del sistema nervioso, conseguir que los participantes se hagan conscientes del vasto potencial inexplorado que en ellos reside. Es como dotar a su mente de sonar, radar y poderosas lentes de aumento, mientras trabajan” (Ferguson, Marylin, 1987, pág. 14)

Las investigaciones que hoy se realizan sobre el cerebro y la conciencia desde diferentes corrientes, enfoques y teorías confirman que estos y otros métodos y técnicas “... contribuyen a una mayor integración de la actividad cerebral, haciéndola menos aleatoria y provocando en ella un grado mayor de organización. En sentido literal, los cerebros experimentan una transformación acelerada. Las técnicas transformativas nos abre el acceso a la creatividad, a la salud, a la libertad de elección” (Ferguson, Marylin, 1987, pág. 14)

Hoy tiene un especial significado en el desarrollo de la ciencia:

“El don de la intuición, la capacidad de imaginar nuevas conexiones entre las cosas, privilegio en otros tiempos de unos pocos afortunados, puede en adelante ser adquirido por cualquiera que dé pruebas de una sólida voluntad de experimentación y exploración. En la vida de la mayoría de los humanos la intuición ha sido algo accidental... Pero nuestro instrumento más crucial de aprendizaje es la facultad de establecer conexiones mentales. Esa es la esencia de la inteligencia humana: establecer lazos entre las cosas, ir más allá de lo dado, descubrir patrones, relaciones, establecer contextos” (Ferguson, Marylin, 1987, págs. 14-15)

En resumen, el desarrollo de los componentes “no racionales” o intuitivos del pensamiento humano es de cardinal importancia para potenciar y perfeccionar la inteligencia y la creatividad humanas, fundamento esencial para el desarrollo de cualquiera de sus formas concretas como la inteligencia organizacional.

El arte militar y la inteligencia: relación dialéctica entre estrategia y táctica

Las contribuciones del arte militar al contexto de la dirección organizacional en general y a la inteligencia empresarial y académica en particular son innumerables, dado que en el ámbito del arte de la dirección militar existe una vasta tradición en la utilización creativa de la inteligencia, en especial, desde la perspectiva de la relación dialéctica entre estrategia y táctica, como vía para perfeccionar las acciones bélicas de los ejércitos en post de la victoria sobre sus adversarios.

El estudio de las primeras ideas en el pensamiento militar antiguo, nos “... enseña la estrategia suprema de aplicar con sabiduría el conocimiento de la naturaleza humana en los momentos de confrontación” (Tzu, Sun, 2000, pág. 1), como se refleja en el texto clásico “El Arte de la Guerra”. En este antiguo libro son múltiples las ideas y ejemplos que pueden servir de base para la consecución de los objetivos propuestos por los directivos, con la finalidad de alcanzar y mantener el éxito anhelado. En suma, dado su enorme riqueza este libro debe convertirse en un material didáctico de sistemática consulta de los líderes y directivos.

Por ejemplo, algunas enseñanzas se pueden extraer de la siguiente controvertida tesis de la estrategia militar antigua: “Todo el Arte de la Guerra se basa en el engaño. El supremo Arte de la Guerra es someter al enemigo sin luchar” (Tzu, Sun, 2000, pág. 3). Si bien, los principios humanistas contradicen esta tesis, por otro lado en el ámbito de la dirección organizacional y de la política, tiene especial valor estratégico, pues todo directivo debe orientar las acciones tácticas de su organización en el sentido de anticipar, confundir, evadir o burlar a los adversarios empresariales (como competidores en el mercado), en especial, en las peculiares condiciones del

emergente ámbito empresarial cubano, Además, en la parte final de esta sentencia se expresa una idea muy sagaz: "... someter al enemigo sin luchar", enseñanza profunda de naturaleza anticipatoria, pues supone acciones de prevención y persuasión para evitar la contienda, para evitar desgaste o pérdidas, pues, como se sabe, lograr la paz es mil veces más importante que ganar la batalla.

Así también, tiene mucha vigencia y valor didáctico la vieja sentencia que reza: "... si conoces a los demás y te conoces a ti mismo, ni en cien batallas correrás peligro; si no conoces a los demás, pero te conoces a ti mismo, perderás una batalla y ganarás otra; si no conoces a los demás ni te conoces a ti mismo, correrás peligro en cada batalla" (Tzu, Sun, 2000, pág. 10).

Hoy las ideas sobre la dinámica de los sistemas complejos nos permiten comprender el enorme potencial que entrañan estas viejas ideas, pues la trinidad formada por los contrarios dialécticos y su mediación, es decir: 1) el estudio del contrario, 2) el estudio de las condiciones del entorno competitivo y 3) la adecuada auto-valoración de sí mismo (de la propia organización). Desde el punto de vista sistémico es capitalmente importante seguir con rigor la dinámica entre estos tres sub-sistemas, pues es la vía más efectiva para alcanzar y mantener el éxito en la contienda competitiva empresarial o académica.

Estas supuestas "viejas ideas" incita a que el directivo conozca y aplique a cabalidad las bases metodológicas de lo que hoy se denomina, en la tradición sistémica, matriz DAFO, estudio de las Debilidades, Amenazas, Fortaleza y Oportunidades, todo lo cual tiene que ver con la trinidad: 1) el contrario, 2) el entorno y 3) la propia organización empresarial o académica. Esta es una colosal conquista metodológica de indiscutible efectividad práctica desarrollada por la tradición de los estudios de sistemas complejos en el mundo, que ha tenido infinitas aplicaciones exitosas en el ámbito empresarial desde la década de los años 60 del pasado siglo. Pero que, lamentablemente, en el ámbito organizacional y académico en Cuba, aunque se conoce, es todavía poco utilizada y actualizada, a pesar que en el país fue introducida en el ámbito empresarial desde la década de los años 80 por los estudiosos de la dirección organizacional.³²

Aquí es preciso hacer un paréntesis histórico para aprovechar el enorme potencial heurístico de las metodologías que profundizan en la dinámica de los sistemas sociales (las organizaciones empresariales y académicas son, por antonomasia, sistemas dinámicos complejos), en la que se pueden utilizar con éxitos la metodología de la Matriz DAFO.

Ante todo, es importante reconocer que los progresos en las últimas décadas en los estudios de dinámica de sistemas complejos sociales han permitido que aparezcan varias metodologías sofisticadas y similares a la Matriz de análisis DAFO, FODA o DOFA (como se conoce en varios países latinoamericanos) Este instrumento de análisis gerencial y organizacional surgió de la investigación conducida por el Stanford Research Institute entre 1960 y 1970, estudio desarrollado para descubrir por qué falla la planeación corporativa o empresarial. La investigación fue financiada por las empresas del famoso proyecto Fortune 500 y el equipo de

³² Por cierto, este es capítulo histórico que debe re-abrirse y desarrollarse en Cuba, dado que los indiscutibles avances alcanzados en el ámbito académico empresarial indicados por Marcos Díaz Portal y sus colaboradores han quedado prácticamente en el olvido (Carnota Lauzán, O., 1987), (Machado Bermúdez, Ricardo, 1990), (Rodríguez García, F.; et al., 1990), (Codina Jiménez, Alexis, 2007), entre otros. Tales desarrollos deben rescatarse e incorporarse en las emergentes aplicaciones de las ideas de la complejidad en todos los ámbitos de la vida social en el país, incluyendo, por supuesto, la dirección organizacional.

investigación estuvo conformado por: Marion Doshier, Otis Benepe, Albert Humphrey, Robert Stewart y Birger Lie.

Según uno de sus fundadores el proceso de aparición de la Matriz de análisis DAFO fue muy extensa en el tiempo y con no pocos avatares, pues:

“Descubrimos que no podíamos cambiar los valores del equipo, ni establecer los objetivos para el mismo, así que comenzamos como primer paso, haciendo la pregunta de “evaluación”, es decir ¿qué hay de bueno y de malo sobre las operaciones?, ¿qué hay de bueno y de malo sobre el presente y el futuro? Lo que es bueno en el presente es Satisfactorio, bueno en el futuro Oportunidad, malo en el presente es Falta, y malo en el futuro es Amenaza. Esto se llama análisis SOFA (SOFT en inglés)... Cuando esto se presentó a Urick y Orr en 1964, en el seminario de planificación a largo plazo en el Dolder Grand en Zúrich, Suiza, ellos cambiaron la F a W, y lo denominaron análisis SWOT” (Humphrey, Albert, 2004)

Ahora bien, esta cita tiene implícita valiosas enseñanzas, pues muestra cómo evolucionó la concepción sistémica subyacente en esta naciente metodología de análisis de la compleja trama de los procesos empresariales. La aplicabilidad de la Matriz DAFO en todas las esferas de la vida social es incuestionable. Pero en su evolución la metodología ha ido perfeccionándose y una prueba de ello es la siguiente atinada recomendación, pues: “... siempre el análisis DOFA es reducido a la etapa de diagnóstico, la verdad que lo presentado no tiene un mayor análisis hasta que se hace la matriz completa, que no es otra cosa que realizar las estrategias de Potencial (fortalezas y oportunidades); Desafíos (Debilidades y Oportunidades); Riesgo (Fortalezas y Amenazas) y Limitantes (Debilidades y Amenazas), un verdadero análisis estratégico, no solo hace el diagnóstico sino también busca las soluciones” (Varas, Carlos, 2004)

La matriz de análisis DAFO supone un sistemático proceso de diagnóstico, aplicación, monitoreo, evaluación y prospección, mediante la constante re-alimentación de la información que brindan esos procesos para el perfeccionamiento de lo planeado y lo planificado, y, eso será exitoso en la medida que se profundice en las infinitas y complejísimas relaciones que se establecen entre todos los sub-sistemas, componentes y elementos.

Ahora bien, las recomendaciones anteriores también enfatizan la necesidad de profundizar en el estudio de las relaciones entre los componentes de la matriz DAFO, es decir, considerar cuatro niveles o planos de análisis de las relaciones entre sistema y entorno para identificar las particularidades de los sistemas rivales, tales como:

- 1) Potencial interno y externo con que cuenta el sistema o equipo (Fortalezas y Oportunidades),
- 2) Desafíos a los que se enfrenta (Debilidades y Oportunidades),
- 3) Riesgos que deberá correr el sistema en su dinámica en el entorno (Fortalezas y Amenazas),
- 4) Limitantes o desventajas que tendrá que superar (Debilidades y Amenazas).
- 5) Verificar el análisis de la relación entre debilidades y fortalezas, dentro del estudio prospectivo del propio sistema

En verdad, se debe reconocer que esta rigurosa metodología puede contribuir, significativamente, en la superación de los directivos empresariales y académicos será una novedad de incalculable alcance teórico y práctico para el desarrollo del desempeño exitoso de los directivos, algo que, consiguientemente, favorecerá los resultados en todos los procesos y funciones de dirección.

Además, se pueden aprovechar otras tradiciones de pensamiento que han enriquecido la concepción dialéctica de la relación entre estrategia y táctica, las cuales han recogido ideas y experiencias del arte militar, entre ellas destacan las ideas de los filósofos J.G.F. Hegel, Carlos Marx ³³ y Vladimir Ilich Lenin, quienes sentaron las bases de la comprensión dialéctica de los conceptos de estrategia y táctica, estrechamente vinculados a todo un arsenal de principios, conceptos y categorías filosóficas,

En obras tan tempranas como en su artículo de 1897, titulado “Las tareas de los socialdemócratas rusos” (Lenin, Vladimir Ilich, 1981a, pág. 481) el genio ruso aplica, en la lucha política contra las incisiones en el partido, su concepción lógico-dialéctica sobre estrategia y táctica, revolución y reforma, etc. El enfoque histórico-concreto le permitió a Lenin priorizar las tareas objetivamente posibles para el momento histórico dado, es decir, se podía realizar sólo propaganda, agitación y organización de las masas, pues no estaban creadas ni las condiciones objetivas ni subjetivas para realizar otras formas superiores y más radicales de acciones políticas en la Rusia del momento.

Además, en el año 1911, en su constructiva crítica al pensamiento político del famoso escritor León Tolstoi, ya Lenin sostiene la idea de que hay que inculcarle a las masas no solo que maldigan el capitalismo y el poder del dinero, sino a que “... aprendan a apoyarse, a cada paso de su vida y de su lucha, en las conquistas técnicas y sociales del capitalismo” (Lenin, Vladimir Ilich, 1983, pág. 24)

Una anticipada prueba histórica y triunfo incuestionable del nuevo estilo de dirección estratégica de Lenin fue la firma de la Paz de Brest el 3 de marzo de 1918, la cual permitió que en algo más de dos años se neutralizara la invasión extranjera, se aniquilara a la mayoría de los guardias blancos y se recuperaran los territorios ocupados que fueron entregados en “concesiones” a los enemigos.

Además, este triunfo político de la firma de la Paz de Brest, el triunfo militar ante la ocupación extranjera y la reacción interna y el establecimiento de la NEP años después, se pudieron lograr gracias a que Lenin hizo conciencia a todos, a los dirigentes políticos, militares y administrativos del nuevo estado socialista, de la necesidad de cambiar la estrategia para salvar la revolución primero y construir el socialismo después.

Semejante concepción dialéctica de la relación entre estrategia y táctica Lenin lo desarrolló en toda su vida política, la cual enriqueció en los planos militar y económico. Por ejemplo, una verdadera fuente de sabiduría en este terreno lo constituye su obra: “La enfermedad infantil del “izquierdismo” en el comunismo”, en la cual fundamenta genialmente el papel decisivo que juegan las acciones tácticas, más que todo, aquellas que, aparentemente, contradicen la propia estrategia, de manera que el enemigo siquiera sospeche las reales intenciones de tales acciones. En esa obra Lenin explica decenas de ejemplos en los cuales el Partido Bolchevique logró éxitos en el plano político gracias a la aplicación de la concepción dialéctica entre estrategia y táctica.

En concreto, una fecunda idea al respecto se puede constatar en la siguiente sentencia: “Aceptar el combate a sabiendas de que ofrece ventaja al enemigo y no a nosotros, es un crimen, y no sirven para nada los políticos de la clase revolucionaria que no saben “maniobrar”, que no saben

³³ Estos filósofos desarrollaron las bases teóricas de la concepción dialéctica sobre la relación entre estrategia y táctica (Hegel, J.G.F., 1974a), (Marx, Carlos, 1973), la cual tiene especial significado para la labor de los directivos, en tanto proporciona un arsenal de ideas y conceptos que esclarecen la complejidad de los procesos sociales y provee las herramientas necesarias para la solución de los problemas complejos, entre los cuales están los organizacionales.

proceder "por acuerdos y compromisos" con el fin de evitar un combate que es desfavorable de antemano" (Lenin, Vladimir Ilich, 1983, pág. 78)

En concreto, Lenin enseñó y demostró en su práctica política que las acciones tácticas, que parecen contrapuestas a los principios y objetivos de la estrategia de la construcción socialista, fueron desplegadas en función de esa misma estrategia, mediante acciones audaces que permitieran la victoria sobre sus enemigos (externos: ocupantes alemanes e internos: fuerzas contra-revolucionarias de los guardias blancos). Tales acciones, fueron "concesiones", "compromisos", "promesas" a los enemigos del joven estado soviético:

- 1) la ingeniosa y sagaz "entrega o sacrificio" de grandes extensiones de territorio soviético, para que se demoraran varias semanas en ocuparlas y disponer el Ejército Rojo de más tiempo para reagruparse, realimentarse y rearmarse,
- 2) la aparente "humillación" en el terreno político y moral del Ejército Rojo y de sus altos oficiales, lo que llevaría al enemigo a confiarse y subestimar la real maniobra, estratagema, engaño o trampa tendida, así como
- 3) la entrega "oprobiosa" de otros territorios de naciones vecinas que también estaban bajo el régimen soviético, lo que permitiría mucha más tiempo para lograr los reales e ingeniosos fines.

Es muy probable que Lenin leyera textos chinos antiguos de arte militar o al menos tuvo conocimiento de sus geniales ideas (Tzu, Sun, 2000), mediante los trabajos de Hegel, Marx y Engels, además, como se sabe, fue un ávido consumidor de la filosofía, la ciencia y la cultura de su tiempo y, a su vez, se forjó en las difíciles experiencias de la lucha política en Europa y Rusia. Por todo ello, Lenin logró una concepción revolucionaria sobre la relación dialéctica entre estrategia y táctica y entre revolución y reforma (Anexo – 3), semejante contribución todavía no ha sido justamente aprovechada, dado su enorme potencial heurístico y metodológico. La genialidad de esta concepción política leninista se puede constatar en decenas de obras suyas antes y durante la implementación de la NEP (Lenin, Vladimir Ilich, 1986b), (Lenin, Vladimir Ilich, 1987)

Esta "nueva" concepción sobre la relación dialéctica entre estrategia y táctica debe ser estudiada con profundidad y aplicada creadoramente por los directivos empresariales y académicos del país, ello permitiría darle un viraje decisivamente renovador a su labor, en especial, potenciaría su desempeño profesional en el plano de la inteligencia empresarial, institucional y académica.

CONCLUSIONES

En el artículo se pudo sistematizar una serie de ideas, principios y conceptos esenciales para comprender la inteligencia humana desde varios referentes disciplinarios; en concreto, se abordaron los enfoques biológico, neuro-fisiológico, lógico-filosófico y del arte militar, mediante los cuales se ha podido obtener una comprensión mucho más amplia de la inteligencia humana y a la par se fueron interrelacionando estos enfoques mediante las ideas, principios, conceptos y nociones de la complejidad.

En fin, los enfoques disciplinarios tratados permiten revelar la naturaleza compleja de la inteligencia humana y enfatizan la necesidad de la urgente articulación transdisciplinaria de todos los enfoques posibles para la renovación de los fundamentos teóricos (paradigma), que hoy sostienen los profesores, directivos e investigadores de la educación superior sobre la inteligencia organizacional, como vía para poder perfeccionar su labor en los ámbitos académico,

investigativo y laboral en que se desempeñan. Sin embargo, este trabajo estará inconcluso si no se abordan los enfoques pedagógico, psicológico, organizacional, cibernético, entre otros de la inteligencia humana, como premisa trans-referencial indispensable para un cabal estudio de la más elevada de las creaciones humanas: su propia inteligencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abel, David. (2009). The Capabilities of Chaos and Complexity. *International Journal of Molecular Sciences*. N. 10. In: <http://www.mdpi.com/journal/ijms>, 247-291.
- Añorga Morales, Julia. (1997). Aproximaciones Metodológicas al Diseño Curricular de Maestrías y Doctorados: hacia una propuesta avanzada. La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Añorga Morales, Julia; et al. (1995). La Educación Avanzada y el Diseño Curricular. La Habana: CENESEDA. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
- Ardoino, Jacques. (1991). El análisis multireferencial. Issy-les-Moulineaux, EAP, Colección Recherches et Sciences de l'education. En: http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res087/txt1.htm, 173-181.
- Aristóteles. (2005a). Metafísica. Madrid: Proyecto Filosofía en español, Versión digital compilada por Patricio de Azcárate.
- Aristóteles. (2005b). Organon. Oviedo: Proyecto Filosofía de España.
- Bateson, Gregory. (1972/1985). Pasos hacia una ecología de la mente. Buenos Aires: Editorial Lohlé-Lumen.
- Bertalanffy, Ludwig Von. (1981). Perspectivas en la teoría general de sistemas. Madrid: Alianza Universitaria.
- Bogdanov, Alexander. (1915). Ciencia universal organizadora (Tektología). Parte I. En ruso. San Peterburgo: Edición de M.I. Semionov.
- Bruner, Jerome. (1987). Preface. En L. Vigotsky, *The Collected Works (Vol.I)* (págs. 1-16). New York: Plenum Press.
- Bueno, Gustavo. (1993a). Teoría del cierre categorial. La gnoseología como filosofía de la ciencia. *Historia de la teoría de la ciencia (Vol. 2)*. Oviedo: Pentalfa Ediciones.
- Calviño Valdés, Manuel. (2010). Análisis dinámico del comportamiento. La Habana: Editorial "Félix Varela".
- Canfux Sanler, Verónica; González Pacheco, Otmara; et. al. (1995). Los métodos participativos ¿una nueva concepción de la enseñanza? La Habana: CEPES.
- Capra, Fritjof. (1996). La trama de la Vida. Barcelona: Editorial Anagrama, S.A.
- Carnota Lauzán, O. (1987). Teoría y práctica de la dirección socialista. La Habana: Universidad de La Habana.
- Carrillo Calvet, Humberto. (1990). Cerebro, redes neuronales y sistemas dinámicos. *Revista del Instituto de Ciencia y Tecnología*. Vol. 12, No. 163, 44-47.
- Castellanos Simons, Doris; Dolores Córdova, M. (2003). Hacia una comprensión de la Inteligencia. En M. Martínez Llantada, *Inteligencia, creatividad y talento. Debate actuales*. La Habana: Pueblo y Educación.
- CIRET-UNESCO. (1994). Proceedings of World Congress of Transdisciplinarity. Centre International de Recherches et Etudes Transdisciplinaires (CIRET). Lisbon: UNESCO. Website (<http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/>).
- CITMA. (2002). Resolución 132/2002 Sobre la Política Científica de las Ciencias Sociales y Humanísticas en Cuba. Resolución Ministerial, CITMA, La Habana.
- Codina Jiménez, Alexis. (2007). Antecedentes sobre los estudios y la preparación en técnicas del management en Cuba. *Retos de la dirección*. Vol. I, No. 1, 5-17.
- Codina Jiménez, Alexis. (2012). Inteligencia emocional para el trabajo directivo y las relaciones interpersonales. *Aptitudes y herramientas*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- De Bono, Edward. (1988). Seis sombreros para pensar. Barcelona: Ediciones Granica. En: <http://www.capitaleemocional.com>.

- Delgado Díaz, Carlos. (2007). Hacia un nuevo Saber. La Bioética en la revolución contemporánea del Saber. La Habana: Editorial Acuario.
- Delors, J.; et al. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Ediciones UNESCO-Santillana.
- Eccles, J.C. (1966). Brain and Conscious Experience. Berlin: Springer-Verlag.
- Eccles, J.C. (1975). El cerebro: morfología y dinámica. México: Interamericana.
- Engels, Federico. (1974). El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. En C. Marx, & F. Engels, Obras Escogidas en tres tomos, Tomo III. Moscú: Editorial Progreso.
- Engels, Federico. (1979). Dialéctica de la Naturaleza. La Habana: Editora Política.
- Espina Prieto, Mayra. (2003). Complejidad y pensamiento social. En L. Carrizo, M. Espina Prieto, & J. T. Klein, Transdisciplinariedad y Complejidad en el Análisis Social. (págs. 9-29). París: Programa MOST, UNESCO.
- Farmer, Doyne, Tomaso, Toffoli, Wolfram, Stephen. (1984). Cellular Automata. Ámsterdam: North-Holland.
- Ferguson, Marylin. (1987). La conspiración de acuario. Madrid: Biblioteca fundamental.
- Figaredo Curiel, Francisco. (2002). Fines de la Educación CTS en Cuba. Tesis de Doctorado, Universidad de la Habana, La Habana.
- François, Charles. (1992). Diccionario de Teoría General de Sistemas y Cibernética. Buenos Aires: GESI Asociacion Argentina de Teoria General de Sistemas y Cibernética.
- Gadamer, Hans Georg. (1958/1977). Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica. Salamanca: Sígueme.
- García Rodríguez, José Félix; Betancourt Bethencourt, José; Martínez Álvarez, Fidel (Eds.). (2011). Transdisciplina y desarrollo humano. México: Editorial Dirección de Calidad y Enseñanza en Salud de la Secretaría de Salud del Estado de Tabasco.
- Gardner, Howard. (1995a). Inteligencias múltiples. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Gell-Mann, Murray. (1998). El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo. Barcelona: Tusquets Editores, S.A.
- Gleick, James. (1988). Caos, la creación de una ciencia. (Segunda ed.). Barcelona, España: Seix Barral.
- Goleman, Daniel. (1995). Inteligencia emocional. México: Javier Vergara Editor.
- González de la Torre, Grisell.; Julia Añorga y Humberto Escandel. (1994). Experiencia cubana en la concepción y desarrollo de un sistema de superación para los Recursos Humanos Laborales con un enfoque territorial: Un proyecto para nuestra América. En J. e. Añorga, Educación Avanzada: ¿Mito o Realidad?. Sucrea: UASB.
- Guetmánova, A. (1986). Lógica. Moscú: Editorial Progreso.
- Haken, Hermann. (1987). Synergetics: An Approach to Self-Organization. En E. Yates, Self-Organizing Systems. Nueva York: Plenum.
- Hécaen, H. (1962). Clinical Symptomatology in Right and Left Hemispheric Lesions. En B. Mountcastle, Interhemispheric Relations and Cerebral Dominance. Baltimore: Johns Hopkins.
- Hegel, J.G.F. (1974a). Ciencia de la Lógica. Tomo I. Buenos Aires: Ediciones Solar.
- Hegel, J.G.F. (1974b). Ciencia de la Lógica. Tomo II. (Vol. II). Buenos Aires: Ediciones Solar.
- Humphrey, Albert. (2004). Orígenes del modelo de análisis DOFA. Gerencia y Negocios en Hispanoamérica. En: http://www.degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_pest.
- Ilienkov, E.V. (1984a). Lógica Dialéctica. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Jantsch, Erich. (1975). Hacia la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la enseñanza y la innovación. En L. Apostel, & e. al., Interdisciplinariedad. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades. (págs. 110-141). México: ANUIES.

- Kauffman, Stuart A. (1992). Anticaos y adaptación. *Investigación y Ciencia*. Enero, 46-53.
- Kohonen, T. (1982). Analysis of a simple self-organizing process. *Biological Cybernetic*. Vol. 44, 135-140.
- Kopnin, P.V. (1980). *Lógica dialéctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Kosko, Bart. (1995). *Pensamiento borroso. La nueva ciencia de la lógica borrosa*. Barcelona: Editorial Crítica, Grijalbo Mondadori, S.A.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1981a). Las tareas de los socialdemócratas rusos. *Obras Completas*, 5ta. Edición. Tomo 2. Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1983). La enfermedad infantil del “izquierdismo” en el comunismo. *Obras Completas*. 5ta. Edición. Tomo . Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1983). León Tolstoi. *Obras completas*. 5ta. Edición. Tomo 20. Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1985). Cuadernos Filosóficos. *Obras completas*. 5ta edición. Tomo 29. Moscú, URSS: Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1986). Insistiendo sobre los sindicatos, el momento actual y los errores de los camaradas Trotski y Bujarin. *Obras Completas*, 5ta. Edición. Tomo 43. Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1986a). Primera variante del artículo “Las tareas inmediatas del poder soviético”. *Obras Completas*. 5ta. Edición. Tomo 36. Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1986b). Las tareas inmediatas del poder soviético. *Obras Completas*. 5ta. Edición. Tomo 36. Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1986b). Sobre el plan económico único. *Obras completas*. 5ta Edición. Tomo 42, págs. 356-361. Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1987). Acerca de la significación del oro ahora y después de la victoria completa del socialismo. *Obras completas*. 5ta. Edición. Tomo. 44, págs. 230-238. Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vladimir Ilich. (1988). Carta a Inés Armand del 30 de noviembre de 1916. *Obras Completas*, 5ta. Edición, Tomo. 49. Moscú: Editorial Progreso.
- Lenin, Vldimir Ilich. (1983). *Materialismo y Empiriocriticismo*. *Obras Completas*, 5ta. Edición. (Vol. 18). Moscú: Editorial Progreso.
- Lorenz, Edward. (1963). Deterministic Nonperiodic Flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 20, 130-141.
- Lorenzo García, Raquel. (2013). *Talento, creatividad y empresa*. La Habana: Academia.
- Lovelock, James. (1992). *Gaia. Una ciencia para curar el planeta*. Barcelona: Editorial Integral.
- Luria, A.R. (1978). *El cerebro en acción*. La Habana: Edición Revolucionaria.
- Machado Bermúdez, Ricardo. (1990). *Formación de cuadros y dirección científica desde el subdesarrollo*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Makovelski, A. (1967). *Historia de la Lógica*. Moscú: Editorial Progreso.
- Maldonado, Carlos Eduardo. (Ed.). (2007b). *Complejidad: ciencia, pensamiento y aplicaciones*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Maldonado, Carlos, Eduardo, et. al. (1999). *Visiones sobre la complejidad*. Santafé de Bogotá: Ediciones El Bosque.
- Mandelbrot, Benoit. (1987). *Los objetos fractales: forma, azar y dimensión*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Margulis, Lynn. (2002). *Planeta simbiótico. Un nuevo punto de vista sobre la evolución*. Madrid: Editorial Debate.
- Martínez Alonso, G.F.; et al. (2009). *El currículo basado en competencias y su implementación en aulas de ingeniería*. Camagüey: Universidad de Camagüey. Centro de Estudios de Ciencias de la Educación "Enrique José Varona".

Martínez Álvarez, Fidel. (2000). La visión social de la Tecnociencia en Cuba. Tesis de Maestría, Universidad de la Habana, Dirección de Postgrado, La Habana.

Martínez Álvarez, Fidel. (2011). Fundamentos epistemológicos para la construcción de una Educación transdisciplinaria en Cuba. Tesis de Doctorado. La Habana: Centro de Perfeccionamiento de la Educación Superior de la Universidad de la Habana. En: <http://revistas.mes.edu.cu/greenstone/collect/repo/index/assoc/D9789591/618771.dir/9789591618771.pdf>.

Martínez Álvarez, Fidel. (2011b). La Educación desde la perspectiva transdisciplinaria de la complejidad. En J. García, J. Betancourt, & F. Martínez, Transdisciplina y desarrollo humano. (págs. 152-175). Tabasco: Editorial Dirección de Calidad y Enseñanza en Salud de la Secretaría de Salud del Estado de Tabasco, México. ISBN: 968-5518-32-7.

Martínez Álvarez, Fidel. (2012). Los estudios de la complejidad en la nueva revolución del saber. En L. Rodríguez Zoya, La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina. Tomo II. Cap. V. (págs. págs. 82-101). Buenos Aires: Comunidad de Pensamiento Complejo.

Martínez Álvarez, Fidel, Ortiz Hernández, Eloy, González Mora, Ania. (2007). Hacia una epistemología de la Transdisciplinariedad. Revista Humanidades Médicas. CENDECSA de la Universidad de Ciencias Médicas "Carlos J. Finlay". ISSN 1727-8120, 7(20).

Martínez Álvarez, Fidel; Ortiz Hernández, Eloy, González Mora, Ania. (2009a). Algunos antecedentes, iniciadores y fundamentos de los Estudios de la Complejidad. Revista Quórum Académico, 6(1), 79-120.

Martínez Miguélez, Miguel. (1996). Comportamiento Humano: Nuevos métodos de investigación. México: Editorial Trillas.

Martínez Miguélez, Miguel. (1997). El paradigma emergente: hacia una nueva teoría de la racionalidad científica. México: Editorial Trillas.

Marx, Carlos. (1973). El Capital. (Vol. I). La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Marx, Carlos. (1974). Tesis sobre Feüerbach. (Vol. I). Moscú: Editorial Progreso.

Maturana, Humberto; Varela, Francisco. (1971/1995). De máquinas y seres vivos. Autopoiesis. La organización de lo vivo. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Mayer, R.E. (1986). Pensamiento, resolución de problemas y cognición. Barcelona: Editorial Paidós.

Mayer, R.E. (1987). Educational Psychology. A cognitive approach. Boston: Little, Brown and Company.

MES. (1998). La universidad a las puertas del nuevo siglo: Una visión desde Cuba. La Habana: MES.

MES. (2004). Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba. Resolución 132/2004. La Habana: Ministerio de Educación Superior.

Morin, Edgar. (1986). El método. Vol. III. El Conocimiento del Conocimiento. Madrid: Ediciones Cátedra.

Morin, Edgar. (1994a). Epistemología de la complejidad. En D. (. Fried Schnitman, Nuevos Paradigmas, Cultura y Subjetividad. (págs. 421-442). Barcelona: Editorial Paidós.

Morles, Víctor; et al. (1996). Los Doctores y el Doctorado. Caracas: CEISEA de la Universidad Central de Venezuela.

Mountcastle, B. (1962). Interhemispheric Relations and Cerebral Dominance. Baltimore: Johns Hopkins.

Pérez Lariño, María Teresa. (2014). Cambios en el Sistema Nacional de Grados Científicos de la República de Cuba. La Habana: Comisión Nacional de Grados Científicos de la República de Cuba. Soporte digital.

Piaget, Jean. (1965). La construcción de lo real en el niño. La Habana: Instituto Cubano del Libro.

Piaget, Jean. (1978). Psicología y Epistemología. Barcelona: Editorial Ariel.

Popper, K.; J. Eccles. (1985). El yo y su cerebro. Barcelona: Labor Universitaria.

Potter, Van Rensselaert. (1971/1998). Bioética puente, Bioética global y Bioética profunda. Cuadernos del Programa Regional de Bioética. Diciembre(7), 20-35.

- Prigogine, Ilya; Nicolis, Grégoire. (1994a). La estructura de lo complejo. Barcelona: Editorial Alianza Universidad.
- Rodríguez García, F.; et al. (1990). Enfoques y métodos para la capacitación a dirigentes. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Romero Pérez, Clara. (2001). El constructivismo cibernético como metateoría educativa: aportaciones al estudio y regulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Revista electrónica Teoría de la Educación(3).
- Ruelle, David; Taken, Floris. (1971). On the nature of turbulence. Communications of Mathematical Physics, 20, 167-192.
- Shannon Claude; Weaver Warren. (1948). The Mathematical Theory of Communication. Urbana: University of Illinois Press.
- Silva, José. (2000). Control Mental. Loredó: Institute of Psychorientology.
- Sperry, It.W. (1969). Role of the neocortical commissures. En E. y. Vinken, Handbook of Clinical Neurology. Vol. IV. Amsterdam: North Holland.
- Sperry, It.W. (1970). Syndrome of hemispheric disconnection. Ponencia en el Segundo Congreso Panamericano de Neurología. San Juan.
- Sternberg, Robert. (1982). La inteligencia humana. Vol. I. Barcelona: Editorial Paidós.
- Sternberg, Robert. (1986). Las capacidades humanas: un enfoque desde el procesamiento de la información. Madrid: Editorial Paidós.
- Thom, René. (1972). Stabilité Structurelle et morphogénèse. Paris: Ediscience.
- Thompson, William (ed.). (1989). Gaia: implicaciones de la nueva biología. Barcelona: Editorial Kairós.
- Tzu, Sun. (2000). El Arte de la Guerra. Librodor.com. Disponible en: <http://perso.wanadoo.es/ddragon/>.
- Valdés Florat, Mirlandia. (2009). Estrategia didáctica para el desarrollo de la competencia solucionar problemas de dirección: su contextualización en el Diplomado en gerencia del MINAL. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Camagüey: Universidad de Camagüey.
- Varas, Carlos. (2004). Comentarios al artículo de Alan Chapman: "Análisis DOFA y análisis PEST". Gerencia y Negocios en Hispanoamérica. En: http://www.degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_pest.
- Velilla, Marco Antonio (Comp.). (2002). Manual de iniciación pedagógica al Pensamiento Complejo. Bogotá: ICFES-UNESCO.
- Vigotsky, L.S. (1916/1972). Psicología del Arte. Tomo I. Barcelona: Barral Editores.
- Vigotsky, L.S. (1924/2000). Psicología Pedagógica. Un curso breve. Buenos Aires: Editorial AIQUE.
- Vigotsky, L.S. (1926/1987). Imaginación y creación en la edad infantil. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Vigotsky, L.S. (1931/1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Científico-técnica.
- Vigotsky, L.S. (1933/2004). Teoría de las Emociones. Madrid: Editorial AKAL.
- Von Foerster Heinz. (1991). Las semillas de la cibernética. Barcelona: Gedisa.
- Von Neumann, John & Oskar, Morgenstern. (1944). Theory of Games and Economic Behavior. New York: Simon & Schuster.
- Wiener, Norbert. (1948/1998). Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas. Barcelona: Tusquets.
- Wolfram, Stephen. (2002). A New Kind of Science. Publisher Wolfram Media Inc. Web: www.wolfram-media.com.
- Zadeh, Lofti. (1965/1992). Fuzzy set. University of California Berkeley.
- Zadeh, Lofti. (1988). Fuzzy Logic. IEEE Computer(1), 83.

ANEXOS

ANEXO – 1: Enfoques y teorías de la Complejidad.

Se les denomina también Estudios, Paradigma, Ciencia o Pensamiento de la Complejidad, constituyen esfuerzos científicos de integración del saber con un Perspectiva transdisciplinaria, iniciados con la Teoría del Caos, otras teorías y enfoques desde la década del sesenta del pasado siglo, desarrollados gracias al vínculo creciente entre física, química, biología y matemáticas, así como a la incorporación posterior de saberes sociales y humanísticos. Son, además, efectivos logros teóricos y prácticos, producto de la creación de nuevos métodos y tecnologías de punta, que permiten dar solución a problemas concretos en diversas esferas de la actividad humana. Estos estudios alcanzan hoy un mayor reconocimiento social y creciente institucionalización en el mundo y en Cuba.

Teorías y enfoques:

- 1) Teoría de los Juegos (Von Neumann, John & Oskar, Morgenstern, 1944).
- 2) Teoría de la Información (Shannon Claude; Weaver Warren, 1948)
- 3) Cibernética (Wiener, Norbert, 1948/1998) con antecedentes en John Von Neumann.
- 4) Teoría General de Sistemas (Bertalanffy, Ludwig Von, 1981), con antecedentes en la obra de (Bogdanov, Alexander, 1915)
- 5) Teoría del Caos (Lorenz, Edward, 1963), con antecedentes en Henri Poincaré y Alexander Lyapunov.
- 6) Lógica difusa o borrosa (Zadeh, Lofti, 1965/1992)
- 7) Topología no-lineal de Stephen Smale de 1967 (Gleick, James, 1988)
- 8) Geometría fractal, (Mandelbrot, Benoit, 1987)
- 9) Estudios de las estructuras disipativas de (Prigogine, Ilya; Nicolis, Grégoire, 1994a)
- 10) Los Estudios sobre la Auto-organización y la Auto-poiesis: (Maturana, Humberto; Varela, Francisco, 1971/1995), (Bateson, Gregory, 1972/1985), (Kauffman, Stuart A., 1992)
- 11) Teoría del Azar organizador de los Atractores extraños (Ruelle, David; Taken, Floris, 1971)
- 12) Teoría de las Catástrofes (Thom, René, 1972)
- 13) Inteligencia artificial y redes neuronales (Kohonen, T., 1982), (Carrillo Calvet, Humberto, 1990)
- 14) Los Autómatas celulares (Farmer, Doyne, Tomaso, Toffoli, Wolfram, Stephen, 1984), (Wolfram, Stephen, 2002)
- 15) Constructivismo radical y la Cibernética de segundo orden (Von Foerster Heinz, 1991)
- 16) Todas estas teorías y enfoques desarrollan hoy una sistemática y creciente interrelación que gestan una eclosión de aplicaciones inmediatas en todas las esferas de la vida mediante nuevas hibridaciones transdisciplinarias teóricas y metodológicas, así como concreciones en nuevas tecnologías de punta.

ANEXO – 2: “Clasificación de Gregory Bateson del Aprendizaje de los seres vivos”. (1)

Nivel	Definición	Ejemplos
A 0	Produce respuestas específicas y estereotipadas, que no se someten a revisión por ensayo y error. No están sujetas a corrección.	Reflejo incondicionado (se deduce de la pluma del autor)
A I	Produce cambios en el AO. Corrige dentro de un grupo de alternativas.	Reflejo condicionado.
A II	Cambios en el AI. Aprender a aprender, Deutero-aprendizaje, traslación, transferencia de aprendizajes.	“Carácter”; “self”; modo de puntuación de la experiencia.
A III	Abre al cuestionamiento las premisas no	Auto-reflexión. Cambio de

	examinadas. La persona adquiere una dimensión descentrada en relación al contexto.	paradigma. Conversión religiosa.
A IV	La combinación de la filogénesis con la ontogénesis.	La manipulación genética de la especie por sí misma. Clonación, etc. Robótica e inteligencia artificial avanzadas.

(1) Tomado de la Tesis Doctoral de la profesora argentina Elisa Telma Chisleanschi (inédita hasta el 2014), quien lo reelaboró a partir de: (Bateson, Gregory, 1972/1985)

ANEXO – 3: “Concepción de Lenin sobre la relación dialéctica entre estrategia y táctica”.

Entre las ideas que revelan la magistral concepción política de Lenin sobre la relación entre estrategia y táctica en las condiciones peculiares de la implementación de la NEP están sus denominadas acciones reformistas, como indispensables y urgentes “concesiones” al capitalismo:

- 1) Fomentar y apoyar intensamente las cooperativas pequeño-burguesas campesinas de consumo, heredadas del capitalismo, a las cuales el estado soviético le debía prestar ayuda incondicional para que pudieran elevar su productividad y así contribuir al desarrollo económico del país (Lenin, Vladimir Ilich, 1986b, pág. 192)
- 2) Pagar salarios de privilegio a los antiguos dueños, empresarios y funcionarios burgueses técnicamente preparados en contabilidad y administración para que no abandonen el país y se incorporen a la enseñanza y capacitación de los dirigentes y funcionarios del partido y del joven estado soviético. Muchos camaradas no comprendían a Lenin, pues esto iba en contra de uno de los ideales más sagrados de la Comuna de París, el cual consistió en pagar igual salario a burgueses y proletarios. Luego la historia se encargó de confirmar, varias veces en diferentes países, la eficacia y genialidad de semejantes medidas. Por ejemplo, esto tuvo su peculiar aplicación en Cuba, pues en los primeros años de la Revolución Cubana (por iniciativa de Ernesto Ché Guevara y como creativo continuador de esta política leninista), se logró, mediante medidas inteligentes de estímulo material y moral, que varios dueños de fábricas e ingenieros no abandonaran el país y se reincorporaran a las tareas de puesta en marcha de complejas industrias intervenidas por el gobierno revolucionario, como fueron la Niquelífera de Moa, Fundición en Camagüey, entre otras.
- 3) Reitera su idea de aprovechar los avances económicos, científicos, tecnológicos y culturales que el capitalismo ha alcanzado en más de cuatro siglos y ponerlo en función del desarrollo del socialismo en Rusia. El líder bolchevique formuló la siguiente tesis: “La posibilidad de realizar el socialismo quedará precisamente determinada por el grado en que logremos combinar el Poder soviético y la forma soviética de administración con los últimos progresos del capitalismo. Hay que organizar en Rusia el estudio y la enseñanza del sistema de Taylor, su experimentación y adaptación sistemáticas” (Lenin, Vladimir Ilich, 1986b, pág. 195)
- 4) Persuadir a los obreros, campesinos e intelectuales confundidos que están en el bando contrarrevolucionario para que se pasen a las filas del Ejército Rojo e, incluso, re-vindicar a los traidores arrepentidos (Lenin, Vladimir Ilich, 1986a, págs. 133-168)

ACCIONES REALIZADAS PARA USAR EL AMBIENTE VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN, CUBA

ACCIONES PARA USAR EL AMBIENTE VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN, CUBA

AUTORES: Ronal Tamayo Cuenca³⁴

Liuber Gilberto Álvarez Hernández³⁵

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: ronaltc@uho.edu.cu

Fecha de recepción: 18-05-2016

Fecha de aceptación: 10-07-2016

RESUMEN

Los ambientes virtuales han revelado una posibilidad amplia para cambiar los estilos de enseñanza. En este sentido, se aprobó en la Universidad de Holguín un proyecto de investigación institucional en el año 2014 enfocado a experimentar las variantes posibles para mejorar la virtualización del proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello se utilizó como metodología la identificación de las insuficiencias que existían en ese momento, la valoración de sus posibles soluciones y de los resultados logrados por las acciones realizadas. En función de ellos, se diagnostica el estado que tenían los cursos de cada carrera en el año 2014 en la Universidad de Holguín y se evalúan la cantidad de usuarios registrados. Se centró el trabajo en la preparación de los profesores y la formación de los estudiantes durante el curso 2014-2015. Finalmente se presentan los principales resultados de tendencia al aumento de interactividad, de usuarios y de cursos abiertos.

PALABRAS CLAVE: Ambientes virtuales, proceso de enseñanza aprendizaje; acciones.

ACTIONS TAKEN TO USE THE VIRTUAL ENVIRONMENT AT THE UNIVERSITY OF HOLGUÍN**ABSTRACT**

Virtual environments have revealed ample opportunity to change teaching styles. In this sense, it was approved in the University of Holguín institutional research project in 2014 focused on possible variants experience to improve the virtualization of teaching-learning process. To this, was used as a methodology to identify the shortcomings that existed at that time, the assessment of possible solutions and the results achieved by the actions taken. Depending on them, the state had courses every race in 2014 at the University of Holguín and the number of registered users are evaluated is diagnosed. He works in teacher preparation and training of students during the 2014-2015 course focused. Finally, the main results are presented trend to increased interactivity, user and open courses.

³⁴ Ingeniero Mecánico. Master en Ciencias de la Educación Superior. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Auxiliar. Jefe de Departamento de Medios de Enseñanza. Universidad de Holguín. Holguín, CUBA.

³⁵ Licenciado en Artes. Especialidad Artes Plásticas. Master en Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Profesor Auxiliar. Departamento de Medios de Enseñanza. Universidad de Holguín. Holguín, CUBA. E-mail: lavarez@ict.uho.edu.cu

KEYWORDS: Virtual environment; learning teaching process; actions.

INTRODUCCIÓN

La dinámica actual del mundo académico se ve marcada en los últimos años por el avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En este sentido, la enseñanza en las universidades del mundo se apoya en plataformas interactivas para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje y brindar al estudiante espacios más flexibles.

Ante tal situación se han asumido diferentes ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje (AVEA) como soporte de la educación presencial, semipresencial y a distancia sin llegar a un acuerdo de un único recurso. Se pueden citar como los más usados a: MOODLE, Caroline, Atutor, Ilias, Dokeos, WebCT y Sakai.

A inicios de este siglo, se comenzó a implementar en Cuba este tipo de plataformas como decisión de cada centro universitario. La más utilizada ha sido MOODLE por ser la más difundida en el mundo, con una comunidad de más de 25 millones de usuarios, 46000 sitios y expuesto en más de 91 idiomas. Además, las aplicaciones que propone le permiten al profesor universitario tener una gama de recursos para fortalecer la enseñanza, lo cual motiva a los estudiantes por realizar actividades fuera del espacio presencial.

Ya en los últimos años, el Ministerio de Educación Superior (MES) ha exigido la generalización de esta plataforma y se ha fortalecido su evaluación en la certificación de universidades. Pero no existe una política única que oriente la organización de los cursos dentro de ella.

En la Universidad de Holguín se comenzó a orientar desde la vicerrectoría docente en el año 2013 la organización de esta forma de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Se suma a ello, la exigencia del proyecto internacional VLIR III (Vlaamse Interuniversitaire Raad) hacia el uso de MOODLE, para lo cual se destinaron recursos tecnológicos para mejorar las redes en este centro. Pero su utilización se vio frenada por las situaciones siguientes:

- Insuficiente preparación de profesores y estudiantes para el uso de la plataforma.
- Insuficiente exigencia a todos los niveles universitarios para su uso.
- Inexistencia de una política rectoral para el trabajo con la misma.

Estas situaciones conllevaron a evaluar las potencialidades que se podían aprovechar en esta universidad para mejorar el uso de la plataforma y se enmarcó el problema en que las insuficiencias en la formación de profesores, estudiantes y directivos limitaban el uso de la plataforma MOODLE en la Universidad de Holguín. Por esta razón, el objetivo de esta investigación radicó en aplicar acciones para favorecer el uso de MOODLE en la Universidad de Holguín.

Metodología y procedimiento utilizado

Participantes o sujetos

Los sujetos inmiscuidos en esta investigación fueron los profesores y estudiantes de la Universidad de Holguín. La organización de los mismos fue organizada por el grupo de Tecnología Educativa de la Vicerrectoría Docente en el cual participaron 2 profesores y un técnico en Informática.

Dentro de la muestra se escogieron 320 profesores para ser preparados en el uso de la plataforma MOODLE. Para ello no hubo una intención estadística en su selección, producto a que la asistencia a la capacitación dependía de las oportunidades que tenían las facultades y departamentos de planificar los horarios de trabajo y la cantidad de personas.

Además, se escogieron 97 estudiantes del curso de segundo año de la carrera de Ingeniería Mecánica para dar seguimiento a los resultados de aplicación de las acciones. La selección de esta muestra estuvo influenciada por la posibilidad que se tuvo de preparar a los profesores de ese año, lo cual daba la posibilidad de obtener inferencias de su comportamiento.

Herramientas

La herramienta fundamental que se utilizó fue la plataforma MOODLE de la Universidad de Holguín, pues era el medio con el cual los profesores y estudiantes debían aprender a trabajar para aumentar su utilización. También se utilizaron presentaciones digitales para impartir conferencias teórico prácticas acerca de la utilización de Ambientes Virtuales de Enseñanza Aprendizaje, de estándares de calidad de cursos y de elementos pedagógicos y didácticos para la virtualización de la enseñanza. En la evaluación de usabilidad se utilizó la herramienta PIWK que permite conocer el grado de visitas que realizan los usuarios en períodos determinados. Por último, se utilizó un módulo desarrollado por el grupo de dirección, el cual permite obtener resultados de la organización e interactividad logradas en los cursos del ambiente virtual.

Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación se realizaron encuestas a estudiantes y profesores para determinar el nivel de uso que le daban a la plataforma MOODLE y las causas por las que no se utilizaba. También se analizaron documentos normativos de la política del proyecto VLIR III en Cuba para la utilización de esta plataforma, así como los objetivos del Ministerio de Educación Superior que tienen relación con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Después de haber trabajado con la muestra de estudiantes y profesores se valoraron los cambios en la interactividad de los cursos en la plataforma, para lo cual se identificaron las diferencias entre los años 2014 y 2015. De la misma forma se encuestaron a los estudiantes después de finalizada la aplicación de las acciones y se recogieron sus principales criterios que expresan las transformaciones observadas.

En el procesamiento de la información se utilizaron técnicas estadísticas.

DESARROLLO

Diagnóstico de la situación actual en el uso del MOODLE como Ambiente Virtual de Enseñanza Aprendizaje de la Universidad de Holguín

Se entiende por Ambiente Virtual de Enseñanza Aprendizaje (AVEA) “al espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas Satelitales, el Internet, las multimedia, y la televisión interactiva entre otros, se han potenciado para rebasar al entorno escolar tradicional y favorecer la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógicos comunicacionales” (Ávila & Bosco, 2001).

Para Muñoz & Muñoz (2004), un AVEA consiste en “un espacio digital, en el cual se interrelacionan diversos aspectos comunicacionales, pedagógicos, tecnológicos y afectivos, los cuales ayudan a los estudiantes a aprender”. En FEDE (2010), se define al entorno de aprendizaje

virtual como “un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada”. Los autores antes tratados coinciden en que son espacios virtuales administrados en una plataforma y que tienen un fin educativo basado en herramientas de comunicación.

A juicio de los investigadores de este trabajo, la definición más acertada y balanceada es la de López, Ledesma & Escalera (2009) donde los declara como: “el conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de un sistema informático de administración de aprendizaje”.

No obstante, en un análisis de los principales autores que tratan esta temática se pudo encontrar un debate fuerte a nivel mundial con respecto al término AVEA. Un primer grupo defiende la opción de llamarlos Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) (Tung, Huang, Keh & Wai, 2009; Clark, Holstrom & Millaci, 2009; Dick, Carey & Carey, 2009; Sendag & Odabasi, 2009; Simonson, Smaldino, Albright & Zvacek, 2009; Romero & Muñoz, 2010; Brouse, McKnight, Basch & LeBlanc, 2010; González, Padilla & Arias, 2011; Chávez & Romero, 2012 y Esquivel & Navarro, 2013).

El otro grupo considera que se deben llamar entornos virtuales de aprendizaje (EVA) (Bautista, Borges & Forés, 2006; Mestre, Fonseca & Valdés, 2007; Silva & Gros, 2007; Vásquez, Ricaurte & Arango, 2009; Farías & Montoya, 2010; Peña, 2010; Gallego & Gutiérrez, 2011; Vargas, 2011; Arjona & Cebrián, 2012; Vázquez (2014) y Romero et al., 2014).

Según Grijalbo (S.F.), el término entorno se entiende como “algo que rodea a las personas pero que no interactúa con ellas”. En cambio, el término ambiente significa “espacio donde se establecen relaciones físicas, químicas, biológicas, culturales y sociales entre los componentes de un sistema”. Por ello, se considera que el término ambiente es más apropiado que el de entorno. Además, la visión de solo enmarcarlo en ambiente para el aprendizaje limita la posibilidad de la enseñanza, la cual se desarrolla de forma sincrónica o asincrónica por parte de profesores y estudiantes, por lo cual se asume en esta investigación el término ambiente virtual de enseñanza aprendizaje (AVEA) y se coincide con los investigadores referidos en que es el mejor espacio para establecer la interacción profesor-estudiante, estudiante-estudiantes y estudiantes-comunidad debido a la capacidad de mediar entre el profesor, el contenido y los estudiantes.

Pero la mayor problemática radica en el insuficiente uso que se les da a estas herramientas. Sobre todo, en busca de mejorar el estudio individual, la orientación de contenidos, las evaluaciones y las ejercitaciones. Por esta razón se diagnosticó el estado en el que se encontraba su uso en la Universidad de Holguín y se evidenciaron los resultados siguientes:

- En encuesta realizada en el año 2013 a una muestra de 69 profesores de la universidad, el 44% de ellos declaró que no utiliza esta plataforma. Del 56% que la utilizan, solo el 32% busca interactividad con los estudiantes, un 8% realiza evaluaciones automatizadas y un 37% se dedica a colocar documentos.
- En un experimento realizado con 97 estudiantes de segundo año de la carrera de Ingeniería Mecánica durante los años 2013 y 2014, solo el 30% de ellos declaró haber utilizado esta plataforma en algún momento para aprender contenidos de las asignaturas de la carrera.

Las principales causas declaradas por estudiantes y profesores están enmarcadas en:

- Desconocimiento de la existencia de la plataforma.

- Disponibilidad de máquinas y tiempo para la organización, publicación y seguimiento de cursos.
- Insuficiente preparación para su uso.
- Tendencia al estilo tradicional dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Funcionamiento inestable de la plataforma.
- Limitaciones en la creación de contraseñas para el acceso.

En relación al funcionamiento de la plataforma, el informe del nodo central de la Universidad de Holguín indica que trabaja las 24 horas del día y se ha afectado muy pocas veces por problemas con el fluido eléctrico. De la misma forma, la creación de contraseñas se automatizó con un vínculo a LDAP, lo que reduce las posibles causas.

En relación con la segunda causa, los laboratorios de las facultades se fortalecieron con equipamiento modernizado y se dio asesoría y control para fortalecer los planes de mejora en el trabajo metodológico de los departamentos que rigen el proceso de enseñanza-aprendizaje en las diferentes carreras. Además, se publicó la estructura de cursos que debía tener la plataforma y el nivel de capacitación que debían alcanzar los profesores para su uso.

Por tanto, se puede inferir que la principal limitación que tenía la Universidad de Holguín estaba en la preparación de estudiantes y profesores para usar esta plataforma, lo que conllevó a aplicar acciones para favorecer el uso del MOODLE como AVEA.

Acciones para el uso de la plataforma MOODLE en la Universidad de Holguín

Debido a los resultados del diagnóstico realizado, se llegó a la conclusión de que las acciones que se debían aplicar tenían que enfocarse en dos direcciones fundamentales: la preparación de profesores y la formación de estudiantes.

La primera dirección tiene como objetivo la preparación de los profesores para que desarrollen un proceso de enseñanza-aprendizaje apoyado por la plataforma MOODLE. Las acciones contenidas en ella son:

Creación de política de utilización de MOODLE en la universidad

En esta acción se organiza un grupo multidisciplinario compuesto por especialistas de cursos en AVEA, especialistas en informatización, asesores de trabajo metodológico y especialistas en redes. Del resultado de este trabajo depende el camino a seguir por los profesores. Para ello se adaptó la política general del proyecto VLIR III a las condiciones de la Universidad de Holguín y se declararon los principales requisitos organizativos, las responsabilidades de las áreas a todos los niveles y los responsables de la evaluación de los resultados.

Organización de la preparación de los profesores

En esta acción se crearon grupos de trabajo con las facultades de la Universidad de Holguín. Se identificaron los líderes en el uso de las TIC por cada área y se les dio preparación para impartir cursos de MOODLE. Las principales temáticas a capacitar se definieron por niveles y se declararon como bajo (subir documentos, completar estructura de cursos y elaborar tareas), medio (lograr interactividad con foros, chat, consultas y ejercicios de entrenamiento) y alto (lograr interactividad con evaluaciones automatizadas, salas virtuales y otros recursos del panel de actividades y recursos).

Capacitación de los profesores en la Universidad de Holguín

Con los grupos de trabajo de las facultades, se organizó la preparación de los profesores. Se comenzó por llegar al nivel bajo. Se decidió trabajar una vez al mes, a razón de 10 profesores por facultades, de forma tal que al finalizar el año se llegara a preparar el 50% del claustro aproximadamente. Esta cuota se vio limitada por la cantidad de computadoras que tenía cada laboratorio. Los cursos principales estuvieron relacionados con los módulos de entrada a la plataforma, de gestión de recursos y de elaboración de tareas.

Evaluación del montaje de cursos en la plataforma

En esta acción se desarrolló un módulo para evaluar los cursos que estaban abiertos en función del completamiento de su estructura según el documento del proyecto VLIR III. Para ello se definieron los recursos más importantes que no debían faltar y se declararon tres niveles de evaluación: Mal (no contiene ningún recurso o los que tiene no cumplen con los requisitos), regular (contiene espacio de bienvenida, conferencias, clases prácticas, bibliografía y temáticas organizadas) y bien (contiene los del nivel regular más guía didáctica, orientaciones de temáticas, tareas, evaluaciones y espacios para intercambio).

Evaluación de la tendencia al uso de la plataforma

Para esta acción se implementó la herramienta Piwik con el objetivo de realizar estudios de tendencias del uso de la página y se desarrolló un módulo para visualizar el nivel de utilización de los diferentes recursos publicados en cada curso.

En relación con la dirección de formación de estudiantes las principales acciones fueron las siguientes:

Organización de la preparación de los estudiantes para el uso de la plataforma

En este caso, se reunieron los profesores que se encargaban de la disciplina Computación en cada carrera y se discutió en talleres las variantes de incorporación de los conocimientos y habilidades necesarios desde el primer año. Además, se fortaleció el trabajo en los siguientes años para mejorar el rendimiento de los estudiantes en los diagnósticos de computación orientados por el MES, los cuales se realizan a todos los cuartos años de cada carrera.

Preparación de los estudiantes para el uso de la plataforma

En esta acción se les incorporó a los estudiantes los distintos niveles de trabajo con la plataforma MOODLE. Para ello se asumieron los mismos niveles declarados en la preparación de profesores, pero hasta la variante de usabilidad, no de diseño.

Evaluación de interactividad lograda en los cursos

Para esta acción se trabajó también con la herramienta Piwik y con el módulo de evaluación de interactividad desarrollado. Además, se encuestaron algunos estudiantes para valorar el nivel de satisfacción con respecto a los cambios incluidos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje apoyado por AVEA.

De esta forma se conformaron las acciones y se aplicaron durante el curso 2014-2015 en toda la Universidad de Holguín. Las mismas fueron dirigidas por el grupo de Tecnología Educativa y apoyada desde la Vicerrectoría Docente, para lo cual se le dio seguimiento a todas las facultades en las visitas de asesoría y control de la universidad que se realizan anualmente.

Valoración de los resultados de la aplicación de las acciones en la Universidad de Holguín

En la valoración de los resultados se analizaron tres indicadores fundamentales:

1. Evolución de la cantidad de usuarios en la plataforma.
2. Transformaciones en los cursos abiertos en MOODLE.
3. Cambios en la interactividad de la plataforma.

En relación con el primer indicador, en la figura 1 se puede observar que durante el período en que se aplicaron las acciones ha existido una tendencia hacia el aumento de usuarios, lo que se refleja en 882 hasta octubre del año 2015.

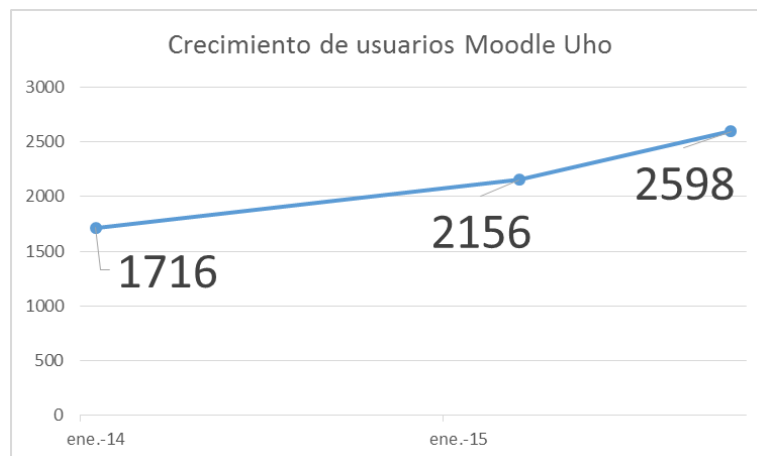


Figura 1. Incremento de usuarios en la plataforma MOODLE de la Universidad de Holguín

En el caso del segundo indicador, en las visitas de asesoría y control del curso 2013-2014 se evidenció que más de la mitad de los cursos de cada carrera no estaban abiertos en la plataforma ni tenían asignados profesores que se encargaran de actualizarlos. Ya a finales del curso 2014-2015, al comparar los resultados se obtiene que todos los cursos de las carreras se lograron abrir, pero el 20% de ellos todavía no tenía profesor asignado con los permisos de gestor de cursos.

De la misma forma, en el curso 2013-2014 solo el 25% de los cursos se pudo evaluar de regular según los requisitos que presentó el documento del proyecto VLIR III. En el análisis del curso 2014-2015 el 29% de los cursos se pudo evaluar de bien y un 40% de regular. Aún persisten limitaciones en el resto de los cursos principalmente en las carreras de ciencias sociales. Por ello su evaluación está en el nivel de mal, lo que está mayormente influenciado por la tendencia a mantener la enseñanza tradicional y por la resistencia de los profesores al cambio.

En relación con el tercer indicador, en la figura 2 se puede observar la tendencia hacia el incremento de la interactividad en la plataforma MOODLE durante el año 2015. Asimismo la máxima que se ha logrado en un día se encuentra en el orden de 250 usuarios, lo que todavía es limitado si se analiza que corresponde solo al 10% de la cantidad de usuarios.

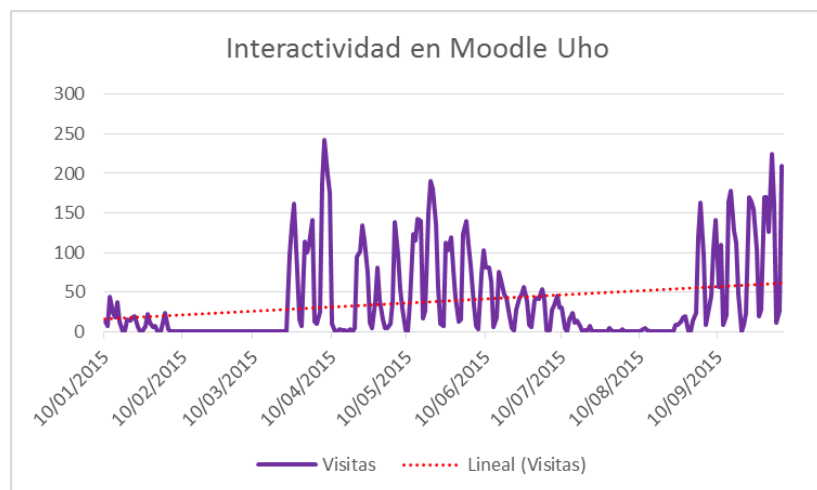


Figura 2. Interactividad lograda en la plataforma MOODLE de la Universidad de Holguín durante el año 2015

En otros aspectos, se puede decir que durante la aplicación de las acciones se lograron preparar 320 profesores a un nivel bajo. Esto marca una primera etapa entendida como proceso de familiarización con la plataforma. El resultado de esta preparación muestra avances dentro de la utilización de esta plataforma.

De la misma forma, en entrevistas realizadas a estudiantes se manifiestan los siguientes criterios:

- Muy oportunas las guías didácticas publicadas para no estudiar desordenadamente.
- Es un método muy dinámico que permite romper con las enseñanzas tradicionales.
- Nos evita cargar siempre con los libros porque la bibliografía está ahí.
- Ha creado hábito hacia el uso de la informática como puente hacia el estudio.
- Muy práctico, interesante e interactivo.
- Es una buena opción aplicar la plataforma MOODLE para las evaluaciones.
- Deberían utilizarse más evaluaciones automatizadas y tareas para desarrollar habilidades con el uso de las TIC y favorecer el aprendizaje de la profesión.

Al concluir el experimento se pudo constatar que el 93% de los estudiantes utilizaban la plataforma y como se puede observar, existe un criterio favorable de los mismos acerca del cambio de enseñanza apoyado con la plataforma MOODLE. Pero todavía persisten limitaciones en las exigencias de su uso a todos los niveles que requieren de un tratamiento más profundo.

CONCLUSIONES

En el diagnóstico realizado en la investigación se revela la necesidad de realizar cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo enfocado al apoyo de los ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje con una visión pedagógica.

Las acciones propuestas se hacen viables y coherentes mediante dos direcciones fundamentales que conducen a estudiantes y profesores al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario con el apoyo de la plataforma MOODLE. El uso de la misma requiere de un perfeccionamiento continuo para lograr una mayor eficiencia.

Los resultados evidenciados con la aplicación de las acciones revelan un aumento en la interactividad y cantidad de usuarios dentro de la plataforma, pero persisten limitaciones en la preparación de profesores y en la exigencia de los cursos que afectan una mayor efectividad en el aprendizaje de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arjona, J. A. & Cebrián, M. (2012). Expectativas y satisfacción de usuarios en cursos on line. Estudio del caso: experto en entornos virtuales de formación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), pp. 93-107. Extraído el 15 de octubre de 2014 desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36828247007>.

Ávila, P. & Bosco, M. D. (2001). Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Una nueva experiencia virtual. *20th. International Council for Open and Distance Education*, Düsseldorf, Germany. Extraído el 13 de diciembre de 2011 desde: http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf.

Bautista, G., Borges, F. & Forés, A. (2006). *Didáctica Universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Narcea S.A.

Brouse, C., McKnight, K., Basch, C. & LeBlanc, M. (2010). A Pilot Study of Instructor Factors and Student Preferences. *Journal of Educational Technology Systems*, 1(38), pp. 51-62. Extraído el 9 de enero de 2012 desde: <http://ets.sagepub.com/content/38/1.toc>.

Clark, M., Holstrom, L. & Millaci, A. (2009). University of Cincinnati: Case study of online student success. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 3(13), pp. 49-55. Extraído el 30 de septiembre de 2013 desde: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ862355.pdf>.

Chávez, M. A. & Romero, L. (2012). Efectividad de un Curso de Capacitación en un Ambiente Virtual de Aprendizaje. *Revista Complutense de Educación*, 23(1), pp. 89-114. Extraído el 21 de abril de 2015 desde: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/39104/37717>.

Dick, W., Carey, L. & Carey, J. (2009). *The systematic design of instruction*. Nueva York: Allyn & Bacon.

Esquivel, I. & Navarro, R. (2013). El estado del conocimiento sobre la educación mediada por ambientes virtuales de aprendizaje. Una aproximación a través de la producción de tesis de grado y posgrado (2001-2010). *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(56), pp. 249-264. Extraído el 17 de enero de 2015 desde: <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART56010&criterio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v18/n056/pdf/56010.pdf>.

Farías, G. M. & Montoya, J. (2010). Gestión de un entorno virtual de aprendizaje para el desarrollo de competencias profesionales interculturales: una experiencia de educación superior entre México y España. *Apertura*, 1(1). Extraído el 25 de octubre de 2014 desde: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/13/15>.

FEDE. (2010). *Entorno de aprendizaje virtual*. Recuperado el 25 de octubre de 2014, en: <http://www.fed.ean.edu.co>.

Gallego, M. J. & Gutiérrez, E. (2011). Analizar la comunicación mediada por ordenador para la mejora de procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 15(1), pp. 23-39. Extraído el 15 de mayo de 2013 desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56717469003>.

González, K., Padilla, J. E. & Arias, N. C. (2011). Análisis de los estilos de aprendizaje en la implementación de actividades a través de una Wiki. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (32), pp. 9-33. Extraído el 21 de octubre de 2015 desde: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/24/52>

Grijalbo. (S.F.). *Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*. Barcelona: Sin Editorial.

López, A. E., Ledesma, R. & Escalera, S. (2009). *Ambientes virtuales de aprendizaje*. Secretaría de Apoyo Académico. Dirección de Tecnología Educativa. Instituto Politécnico Nacional-IPN. Extraído el 21 de octubre de 2015 desde: www.comunidades.ipn.mx/.../168ambientes%20virtuales%20de%20aprendizaje.

Mestre, U., Fonseca, J. J. & Valdés, P. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Las Tunas: Universitaria.

Muñoz, E. L. & Muñoz, J. (2004). *Interactividad en ambientes virtuales de aprendizaje: Características*. Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Extraído el 21 de octubre de 2015 desde: <http://ambientesvirtuales.yolasite.com/resources/Interacci%C3%B3n%20en%20ambientes%20virtuales.pdf>.

Peña, A. (2010). Entornos virtuales colaborativos para la educación a distancia ¿Cuándo utilizar 3D? *Innovación Educativa*, 10(52), pp. 25-33. Extraído el 16 de noviembre de 2014 desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179420763003>.

Romero, A. & Muñoz, H. (2010). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA). *Magistro*, 4(7), pp. 81-94. Extraído el 27 de septiembre de 2013 desde: <http://www.revistas.usantotomas.edu.co/index.php/magistro/article/download/591/877>.

Romero, A., Vázquez, M. L., Baltazar, N., García, M. A., Sandoval, R. & López, F. Y. (2014). Modelo pedagógico para el asesoramiento académico en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Autónoma del Estado de México. *Apertura*, 6(2), pp. 1-15. Extraído el 13 de marzo de 2016 desde: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/548/pdf>.

Sendag, S. & Odabasi, F. (2009). Effects of an online problem based learning course on content knowledge acquisition and critical thinking skills. *Computers y Education*, 53(1), pp. 132-141. Extraído el 22 de julio de 2013 desde: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509000116>.

Silva, J. & Gros, B. (2007). Una propuesta para el análisis de interacciones en un espacio virtual de aprendizaje para la formación continua de los docentes. *Teoría de la Educación*, 8(1), pp. 81-105. Extraído el 18 de junio de 2011 desde: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_08_01/n8_01_silva_gros.pdf.

Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. & Zvacek, Su. (2009). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education*. Boston: Pearson.

Tung, M. C., Huang, J. Y., Keh, H. C. & Wai, S. S. (2009). Distance learning in advanced military education: analysis of joint operations course in the Taiwan military. *Computer & Education*, 53(3), pp. 653-666. Extraído el 8 de enero de 2015 desde: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509000888>.

Vargas, N. (2011). Formación política y ciudadana en ambientes virtuales: reflexiones a partir de una sistematización de experiencia en educación popular en la Escuela de Formación Ciudadana de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás, Medellín. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (32), pp. 56-72. Extraído el 22 de abril de 2015 desde: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/26/56>.

Vásquez, C. P., Ricaurte, A. & Arango, S. I. (2009). Interacciones comunicativas en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (28), pp.1-23. Extraído el 11 de julio de 2014 desde: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/81/167>.

Vázquez, E. (2014). Tareas 2.0 para el aprendizaje y evaluación de segundas lenguas en entornos virtuales de aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (44), pp. 185-199. Extraído el 5 de febrero de 2015 desde: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p44/13.pdf>

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS PROFESIONALES EN LA FORMACIÓN DEL COMUNICADOR SOCIAL**COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LA FORMACIÓN DEL COMUNICADOR SOCIAL**AUTORES: Carlos Intriago Macías³⁶Ned Quevedo Arnaiz³⁷DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: carlosintriagomacias@gmail.com

Fecha de recepción: 2016-07-17

Fecha de aceptación: 2016-08-17

RESUMEN

Para los profesionales que ejercen los servicios en contacto directo con la población las competencias comunicativas son muy importantes para poder interactuar con otros en la sociedad. Muchas competencias y habilidades para cada profesional se ven en las nuevas relaciones que este establece y que se modifican por las cambiantes condiciones del mundo tecnológico en que se crean. El objetivo del trabajo es explicar la importancia del proceso formativo del comunicador social en la especialidad Comunicación Organizacional y Relaciones Públicas para el desarrollo de la competencia comunicativa profesional. Para alcanzar los resultados se han utilizado diferentes métodos para saber la particularidad del problema. Para el desarrollo de la investigación han sido métodos fundamentales los siguientes: análisis y síntesis, inductivo-deductivo y el método sistémico funcional. Además de los métodos empíricos que contribuyen a obtener datos relevantes para el desarrollo del presente estudio.

PALABRAS CLAVE: comunicación social; competencias comunicativas; competencias profesionales; proceso formativo.

COMMUNICATION PROFESSIONAL SKILLS IN SOCIAL COMMUNICATOR TRAINING**ABSTRACT**

For professionals working in close contact with people, communication skills are very important to interact with others in society. Many professionals' competencies and skills are seen in the new relationships that they establish and that are modified by the changing conditions from the technological world in which are created. The aim of the paper is to explain the importance of the formative process of the social communicator specializing in Organizational Communication and Public Relations for the development of professional communicative competence. To achieve the results different methods have been used to know the peculiarity of the problem. For the development of the research theoretical methods have been emphasized: analysis and

³⁶ Abogado. Magister en Gestión Educativa. Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta. ECUADOR.

³⁷ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular en Universidad Regional Autónoma de Los Andes - Extensión Santo Domingo. ECUADOR. E-mail: nedquevedo@yahoo.com

synthesis, inductive-deductive and functional systemic method. In addition to the empirical methods that contribute to obtain relevant data for the development of this study.

KEYWORDS: social communication; communicative competences; professional competences; formative process.

INTRODUCCIÓN

La comunicación es un derecho social de todos los hombres. Por eso, en el 2012 en Ecuador, se inició el proceso de aprobación de una ley sobre comunicación que promulga el ejercicio de los derechos a la comunicación establecidos constitucionalmente en el artículo 384 sobre comunicación social, que asegura el ejercicio de los derechos de la comunicación, la información y la libertad de expresión, y fortalece la participación ciudadana. Con lo que se crea un sistema conformado por las instituciones, actores públicos, las políticas y normativas y los actores privados, ciudadanos y comunitarios para que los pobladores estén debidamente informados y así gozar de mejoras para la comunicación asertiva en cualquier intercambio social. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Todo ciudadano debe poseer competencias mínimas para desarrollarse en la sociedad, pero entre las competencias que permiten ese desarrollo están las comunicativas, que para algunas profesiones son más importantes que otras, como para aquellos que ejercen los servicios en contacto directo con la población, los que educan y los que informan. Hoy, muchas relaciones se modifican por las cambiantes condiciones del mundo tecnológico que abren nuevas competencias y habilidades para cada profesional.

Hoy, los jóvenes universitarios aprenden mucho más, y más vívidamente, de sus amigos, compañeros y de los medios de comunicación de masas, y eso se debe tener presente y utilizarlo en las instituciones universitarias e investigativas porque según García Márquez (1996) "... se enseña muchas cosas útiles para el oficio pero muy poco del oficio mismo." (citado por María I. Punín, 2012)

El reto de la Educación es por tanto que el sistema educativo universitario siga avanzando en la búsqueda de modelos pedagógicos eficaces y eficientes, que lleven hacia una educación que no sea de ojos vendados, unidireccionales e impositivos. La reflexión al interior del hecho de enseñar y aprender, permite un crecimiento integral del docente y del alumno, enriquecimiento que favorece el desarrollo del conocimiento, es génesis del proceso investigativo, mayor generación de información, y todo ello permite que la práctica educativa se convierta en praxis pedagógica, para encarar las demandas educativas del tercer milenio. Este tipo de desempeño es una respuesta contundente a los retos generados en procura de niveles óptimos de calidad y excelencia académica. Pero sucede que a los requerimientos sociales se contraponen a las necesidades individuales de cada sujeto.

Los estudiantes de Comunicación Social deben en el proceso formativo convertirse en actores que hacen uso de la tecnología para la comunicación, de la palabra para persuadir y convencer, pero a su vez deben convertirse en transmisores de actitudes y emociones para la interrelación comunicativa que permitan tanto la persuasión y convencimiento de otros como la de uno mismo.

Es objetivo, pues, de este trabajo explicar un modelo que permita examinar el proceso formativo en la especialidad Comunicación Organizacional y Relaciones Públicas para el desarrollo de la competencia comunicativa profesional en la formación del comunicador social. La

comunicación organizacional y las relaciones públicas son el puente que permite establecer una sincronía entre el diario vivir y el futuro posible de un sujeto que es paradigma de la comunicación. Para alcanzar los resultados se han utilizado diferentes métodos para saber la particularidad del problema. Por eso, para el desarrollo de la investigación son métodos fundamentales los siguientes: Análisis y síntesis, Inductivo- deductivo y el Método sistémico funcional. Además de los métodos empíricos que contribuyen a obtener datos relevantes para el desarrollo del presente estudio.

DESARROLLO

1- La comunicación y el comunicador social

Por comunicación social se hace referencia normalmente al contenido que brindan los medios de comunicación como diarios, radios, televisión e Internet para crear la opinión pública. Pues la comunicación como proceso siempre ha tenido un contenido social entre los seres humanos. La ciencia que se encarga de su estudio se centra en los modos sociales de interrelación y los modos de construcción, transmisión y percepción de la información como objeto cultural, con sus reglas y códigos propios de la interacción y la retroalimentación.

La Sociología de la comunicación es una rama de la Sociología General que se dedica al estudio de todos los alcances que los medios de comunicación masivos (radio, cine, televisión internet...) ejercen en las relaciones socioculturales del hombre moderno en el proceso de comunicación y como ciencia es sustento en la formación de los profesionales de la comunicación.

Uno de los profesionales de la comunicación es el comunicador social (en algunos países el Periodista o Licenciado en Comunicación Social) que se forma como poseedor de gran fluidez y propiedad para expresarse oralmente o por escrito, mediante lo gráfico y, muy especialmente, a través de los medios audiovisuales tales como: videos, documentales, comerciales, dramatizados y noticieros. Este profesional debe poseer capacidad de síntesis y análisis para describir la realidad presente y futura del hombre y la sociedad y ser abierto a los avances en el campo comunicacional.

Se sabe que el contexto general donde se desenvuelve el comunicador es de índole cultural, político-económico y social, lo que se refleja en cualquiera de las formas particulares de expresarse, ya sea familiar, académico o laboral; luego, el contexto influye en las distintas consecuencias que la comunicación tiene sobre los grupos sociales y los individuos, más aún cuando los medios de comunicación se erigen como el quinto poder mundial que penetra hoy millones de mentes en cualquier país.

De la prodigalidad de relaciones entre los hombres y de estos con la tecnología del siglo XXI se derivan nuevas competencias para la sociedad en general y para los profesionales en particular, porque debe entenderse que, en una sociedad compleja la evolución de la universidad no puede observarse, mucho menos concretarse, desde la comunicatividad simple que integra los procesos de comunicación tradicionales entre la universidad y la sociedad. Nuevos horizontes deberán abrirse, y podrán ser interpretados como una prolongación de las relaciones causales: en todas las explicaciones causales había que tomar en cuenta tanto los factores internos como los externos. Desde tal perspectiva, hasta que la estructura societal no cree las condiciones suficientes para tolerar e impulsar la autonomización o el perfeccionamiento de la

Universidad, estos procesos no podrían ser posibles ni normativa ni fácticamente. (Luhmann, 1998: 34)

En las últimas décadas los estudios sobre la problemática de la enseñanza-aprendizaje de la comunicación se han enriquecidos considerablemente con la incorporación de variables de tipo afectivo y socio-culturales a los estudios investigativos desde la formación de competencias para este estudiante y otros en etapas anteriores. (Vilá, 2006; Bermúdez y González, 2011)

Estas perspectivas no niegan la naturaleza cognitiva del aprendizaje, pero señalan que el factor cognitivo no es el único participante en el aprendizaje, pues es un proceso compartido con el mundo afectivo y el contexto del sujeto que aprende. Ese mundo compartido lo muestra el individuo mediante su competencia general o las competencias particulares según sean sus relaciones.

La competencia general presupone el desarrollo de la labor eficiente del profesional haciendo uso de los conocimientos científicos, teniendo en cuenta sus funciones que son concretadas a través de habilidades que debe poseerse para el cumplimiento de las tareas que desarrolla dentro de su campo de acción, mostrando actitudes que faciliten su condición social y valores para reforzar su relación y desarrollo dentro de una sociedad dada.

2- El papel del comunicador social

El Comunicador Organizacional y Relacionista Público, es un profesional que desempeña un papel muy activo en la sociedad, por ello, su formación se dirige a alcanzar los fines profesionales que establece el currículo de forma incisiva:

- “Administrar la comunicación interna y externa para crear un clima de eficiencia y una imagen favorable.
- Manejar el liderazgo de la comunicación en las organizaciones, con profesionalismo y sentido ético.
- Dominio cultural, legal administrativo y de relaciones, orientando en la búsqueda de soluciones frente a los conflictos sociales.
- Manejo eficiente de la redacción de géneros periodísticos, fomentando y fortaleciendo una cultura de paz y respeto a los derechos de la naturaleza.
- Investigación de la opinión pública.” (V. Barrezueta Pico, 2011: 2)

La carrera está orientada a desarrollar competencias de manera que los futuros licenciados en Ciencias de la Comunicación, Mención CORP, puedan desempeñarse con sólidas bases éticas, científicas, tecnológicas, profesionales y humanas, a la par que satisfagan el derecho ciudadano a ser informados de manera oportuna, con veracidad de los hechos, acontecimientos y procesos de interés general y con responsabilidad ulterior como comunicadores sociales para que satisfagan las necesidades en este campo que la sociedad manabita tiene. La carrera está dirigida a:

- “Ejercer plenamente las libertades informativas para buscar, recibir, intercambiar, producir y difundir información veraz, verificada, oportuna, contextualizada, plural, sin censura previa de los hechos, acontecimientos y procesos de interés general, con responsabilidad ulterior.
- Aplicar las nuevas tecnologías de la información en la convergencia mediática para elaborar, editar y difundir contenidos comunicativos en el entorno de la sociedad del conocimiento, con ética profesional.

- Codificar el lenguaje de los géneros y estilos de la comunicación para la formulación de los mensajes en su calidad de reportero, redactor, periodista especializado, editor, director y/o administrador de los medios de comunicación tradicionales y/o virtuales para consolidar los derechos ciudadanos y la cultura de transparencia.
- Asumir las Ciencias de la Comunicación en los procesos comunicativos, los medios que emplean y el conjunto semiótico que construyen para generar un pensamiento complejo que le permita comprender la naturaleza de la sociedad, la dimensión individual y social de la comunicación con una actitud científica y crítica.
- Gestionar la comunicación en los distintos niveles, formatos y soportes dentro de áreas laborales por competencia tales como comunicación organizacional, relaciones públicas, planificación estratégica y consultoría de la comunicación para administrar y/o ejecutar proyectos, programas campañas y eventos de comunicación para los medios, industria cultural, organizaciones públicas y privadas de diferente tipo que apunten al logro del buen vivir de los ecuatorianos.” (V. Barrezueta, 2011: 3)

De allí que el objetivo está encaminado a “formar profesionales de la comunicación dotados de un pensamiento científico, analítico y crítico, con fundamentación ética, competencias y habilidades en la comunicación mediática y en el uso de las modernas tecnologías de la información que, a más de ser un mediador de los hechos noticiosos tenga la capacidad para interpretar adecuadamente la realidad social de manera que pueda comprender y ejercer en debida forma el derecho a la información considerando que la comunicación es una profesión de saberes y experticias de singular relevancia comprometida con el desarrollo humano y ecológico de la región, del país y del mundo.” (V. Barrezueta, 2011: 4)

Por eso el perfil de egreso por competencias comprende que: el graduado tendrá competencias genéricas como su capacidad de comunicación oral y escrita, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, habilidades para buscar procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, capacidad de trabajo en equipo, responsabilidad social y compromiso ciudadano, capacidad de aprendizaje y actualización permanentes y compromiso ético. Entre las competencias más comunes de estos profesionales se destaca su competencia comunicativa, que proviene de la combinación de los términos competencia y comunicación ampliamente utilizados dentro de la didáctica, la pedagogía y ciencias para la conformación del acto formativo de los jóvenes dentro del escenario escolar, pero que en el caso universitario es relevante al no solo dotarlo de conocimiento científico sino prepararlo para el desarrollo de su labor en su esferas de actuación al resultar egresado de dicha institución. (N. Rodríguez, 2011)

3- El proceso formativo del comunicador

El proceso formativo es uno de los más estudiados por los investigadores sociales, sobre todo por los que ejercen su práctica en el campo educativo. Este es un proceso que tiene muchas acepciones según la posición que se asume.

La formación es el proceso mediante el cual una persona o grupo de ellas, “...configuran una perspectiva diferente de los contenidos, procedimientos y actitudes que ya conocían o habían adquirido previamente. Esta perspectiva le permite tomar decisiones fundamentadas en todo aquello que conocen o han podido elaborar. Decimos entonces que estas personas han llevado a cabo un proceso de aprendizaje.” (P. Moreno, 2002, 7) Indudablemente, este concepto equipara la formación y el aprendizaje, lo cual no es totalmente acertado; pero si presentan relación uno

con el otro, pues la formación conduce al sujeto en su aprendizaje y este a su vez contribuye al enriquecimiento formativo con nuevos conocimientos, competencias y capacidades en el sujeto.

En este trabajo se asume la formación como un proceso sistémico, consciente, esencial en el desarrollo humano, que presupone la formación del profesional desde las competencias profesionales y sociales, que incluyen los conocimientos, habilidades, actitudes y valores. (Homero, 2000 M. Veliz, 2004) De esta forma, el concepto está relacionado con la necesidad de preparar al hombre para actuar y pensar desde la interrelación con otros en su profesión y su vida social, o sea que el hombre pueda ser capaz de transformarse a sí mismo y a la sociedad, porque este proceso es el que prepara al hombre para la vida. (C. Álvarez de Zayas, 1999)

Según el programa de formación de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), que es una de las que más ha avanzado en la formación del comunicador social y que sirve de punto de partida para el presente estudio del Comunicador Organizacional y Relacionista Público, se infiere que el nuevo profesional será un líder capaz de planificar, ejecutar y dirigir proyectos que vinculen la comunicación, la educación y el desarrollo.

Este profesional tendrá una serie de competencias específicas, entre otras: distinguir la visión general, teórica y práctica sobre la comunicación y los medios de comunicación; utilizar el lenguaje audiovisual en los procesos de preproducción, producción y postproducción para elaborar productos comunicacionales, ser diestro en la locución radial y televisiva en medios de comunicación, identificar la importancia de las relaciones públicas y su vinculación con el mundo de la comunicación, las redes internacionales y globalización. Y sobre todo poder relacionar la educación y comunicación para analizar de manera crítica y reflexiva el rol de los medios, o sea ser un indagador pero transformador de la realidad. (Intriago y Quevedo, 2013)

En un estudio mucho más detallado sobre varias profesiones en que hay que ser competente como comunicador se mencionan entre otros: La construcción efectiva de relaciones; desarrollar y mantener relaciones que inspiren confianza y respeto; la construcción de redes para poder influir en otros, saber usar la comunicación para ayudar a resolver los problemas de organización y lograr los objetivos organizacionales; comprender el uso y desarrollo de habilidades prácticas para la adecuada comunicación con los colegas, tener éxito y evaluar resultados y tener experiencia en el tema específico en un área de especialización para la aplicación de un enfoque coherente de la comunicación y el mantenimiento de los estándares profesionales y éticos. (Dewhurst y FitzPatrick, 2007)

Aunque las competencias específicas son amplias, en la formación del comunicador social hay una gran dosis del perfil del periodista y habrá que incidir en su acercamiento a la acción e interacción directa con otras fuerzas de la sociedad para relacionarse mucho más con la opinión pública y la comunicación social.

Si se analiza las propuestas de la Universidad Técnica Popular de Loja (UTPL), el campo ocupacional abarca las siguientes esferas: 1- reportero, editorialista, editor y/o consultor de medios tradicionales y nuevos medios de comunicación; 2- productor, realizador y guionista de producciones audiovisuales, 3- relacionista público y gestor de nuevos procesos comunicativos en instituciones de todo orden y 4- asesor en procesos de sugerencia de imagen, política y otros procesos de educomunicación.

Nuevamente, la UTPL en el campo ocupacional no ha considerado que el comunicador social y relacionista público sea un profesional que deberá incidir mucho más en la sociedad con el

trabajo persuasivo, en la labor cara a cara, en el convencimiento de la acción educativa pero bien delimitada para no repetir a otros actores sociales y también que sabe atemperarse a los actuales momentos de globalización en que todo está conectado y dependiente a escala macro social.

Por eso el perfil de egreso por competencias debe comprender que el graduado tendrá competencias genéricas como su capacidad de comunicación oral y escrita, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, habilidades para buscar procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, capacidad de trabajo en equipo, responsabilidad social y compromiso ciudadano, capacidad de aprendizaje y actualización permanentes y compromiso ético. También, como al ritmo en que se desarrolla la sociedad manabita en el contexto ecuatoriano, el comunicador social ha de mostrar competencias específicas como se plantea en la Ley Orgánica de Comunicación (2013) para conocer el ordenamiento jurídico de la comunicación para ejercer las libertades informativas con responsabilidad ulterior; Informar hechos y fenómenos sociales a través de los medios de manera veraz y oportuna; Codificar contenidos en el lenguaje específico de cada medio con fluidez y eficacia; Conocer la estructura y formatos de los medios de comunicación de manera correcta; Aplicar las nuevas tecnologías de la información en la convergencia mediática con eticidad profesional; Asumir las Ciencias de la Comunicación para comprender la naturaleza comunicativa de la sociedad con rigor científico; Implementar la investigación para la cultura de transparencia con criterio profesional; y gestionar la comunicación en organizaciones públicas y privadas, fundaciones, asociaciones, hospitales, centros de enseñanza, universidades, iglesias, en una palabra, todas las instituciones de nuestros días con eficiencia y responsabilidad.

Y se caracterizará por atributos personales importantes logrados en la propia formación como son las actitudes comunicacionales tales como la lectura y redacción, la predisposición a trabajar en equipo y a presión como es el entorno del comunicador organizacional y RR.PP, se fortalecen para la comunicación oral, escrita, visual y simbólica que les permita buscar, recibir, intercambiar, producir y difundir información veraz, verificada, oportuna, contextualizada, plural, sin censura previa de los hechos, acontecimientos y procesos de interés general en los espacios en que interactúe y con responsabilidad ulterior.

Las competencias específicas o propias de la profesión le permiten ejercer plenamente las libertades informativas en calidad de administrar los procesos de la comunicación, redactor especializado, editor, director y/o administrador de las organizaciones y de las empresas, medios de soporte tecnológico digital en el actual contexto del mundo global, así como editar y elaborar productos comunicativos para los medios de comunicación escritos, radiales, audiovisuales, digitales; la industria cultural y las organizaciones públicas y privadas.

Este profesional tendrá un perfil acorde con su profesión lo que le facilitará lograr:

- Planificar, elaborar y evaluar mensajes eficientes, creativos y transformadores de acuerdo con los diferentes contextos comunicacionales, con especial hincapié en los ámbitos rurales y comunitarios, predominantes en la Zona Norte del país.
- Recopilar, administrar y emitir información, considerando el contexto sociocultural y económico de la sociedad, a nivel provincial, nacional e internacional.

- Aplicar creativa y eficientemente géneros y formatos periodísticos en los distintos productos de la comunicación.
- Manejar profesionalmente recursos e instrumentos tecnológicos de medios de comunicación, para producir mensajes en prensa, radio y televisión y productos digitales.
- Desempeñarse como comunicador institucional en entidades públicas y privadas.
- Diseñar, proponer, y aplicar estrategias y políticas comunicacionales en sectores públicos y privados que busquen el desarrollo de la Zona Norte del país, democratizen la comunicación y transformen la realidad, movilizándolo y asesorando a los actores y sectores involucrados en procesos educativos, económicos, sociales, culturales y recreativos.

El comunicador graduado asumirá un compromiso con la búsqueda de la verdad, conocerá los fundamentos de la ciencia, la historia de la localidad, las competencias necesarias para desarrollar armónicamente su comunicación que le permitirán comprender los hechos en la sociedad, evidentemente dominará las tecnologías de la información y la comunicación para facilitar el desarrollo social de la comunidad y convertirse en un gestor de nuevos procesos comunicativos en las instituciones, ONG's y otras organizaciones sociales, lo que hará a este profesional un líder social para la comunicación, educación y desarrollo de toda la sociedad como ha quedado establecido en la Ley Orgánica (2013).

En síntesis este profesional tendrá hartos conocimientos sobre su profesión pero también cualidades y aptitudes que tipifican una esfera afectiva mucho más humana por lo que sus competencias le permiten desarrollar una serie de rasgos de mucha sensibilidad, entre otros:

- ser objetivo en el análisis de la realidad política, social y cultural de su sociedad.
- ser diestro y certero para comunicar, y ser capaces de percibir y evaluar los alcances y funciones de la comunicación masiva en las áreas del que hacer social para difundirlos a través de los medios de comunicación de masa.
- aplicar instrumentos y técnicas operacionales de la publicidad y las relaciones públicas, para influir en las actitudes y comportamiento de la sociedad.
- entender el desarrollo científico y técnico para desempeñarse con efectividad en las distintas áreas esenciales del comunicador, y aplicándolas en su labor social.
- desarrollar la sensibilidad y consciencia de los roles sociales que le demanda la sociedad como sistema.
- actuar conforme a los principios éticos y profesionales, que le permitan tener una visión clara de la realidad social, económica y política del país, para solidarizarse con las necesidades de la sociedad en general.
- ser éticamente responsable y profesional.
- poseer una sólida conciencia moral y respeto a su profesión.

Todas las características aquí formuladas permitirán al estudiante, de la especialidad Comunicación Organizacional y Relaciones Públicas, el desarrollo de la competencia profesional como comunicador social centrada en los elementos básicos necesarios de la comunicación, lo cual potenciaría la formación de un profesional más capaz para enfrentar los retos sociales cada vez más acrecentados en el presente siglo de cambios tecnológicos y de códigos comunicativos.

El desarrollo de la esfera afectiva y la esfera cognitiva de este profesional indica que su especificidad estará propiamente en la comunicación y cómo la emplea para realizar su labor con efectividad, en un mundo que se conforma cada día más tecnológico y más cambiante, pero que necesita profesionales que compartan y actúen con la sensibilidad requerida en la sociedad para que esta avance.

El comunicador social se ha de convertir en paladín de la verdad de su comunidad y el trasformador de los preceptos comunicativos más retrógrados en revolucionarios, basados en fundamentos de la ciencia, la historia local e internacional, y las características propiamente humanas y del entendimiento de las personas, que le permitan el desarrollo de competencias comunicativas – profesionales desde su formación en la especialidad de Comunicación Organizacional y Relaciones Públicas para luego desplegarlas en la comunicación con mayor acierto.

CONCLUSIONES

Los estudiantes de Comunicación Social desde su proceso formativo son los nuevos actores sociales que reclaman los documentos normativos del Ecuador. Ellos hacen uso de la tecnología para la comunicación, pero a su vez son personas sensibles que logran infundir sentimientos positivos para la interrelación comunicativa en la sociedad.

Es por eso que al analizar el proceso formativo en la especialidad Comunicación Organizacional y Relaciones Públicas hay que prestarle atención al desarrollo de la competencia comunicativa como parte de la formación profesional del comunicador social y velar que su formación le permita cumplir con el encargo social de este profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez de Zayas, C. (1999). La escuela en la vida. Didáctica. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Asamblea Nacional. (2013). Ley orgánica de comunicación. Año 1. No 22. Registro oficial órgano del Gobierno del Ecuador.

Azam Zanganeh, L. (2008) Interview: Umberto Eco, The Art of Fiction No. 197. The Paris Review Summer 2008. No 185. En <http://www.theparisreview.org/interviews/5856/the-art-of-fiction-no-197-pauleacute-baacutertoacuten>

Barrezueta Pico, V. (2011). Mesocurrículo de la Carrera de Comunicación Organizacional y Relaciones Públicas, 2011-2012. Material impreso, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Bermúdez, L. y González, L. (2011). *La competencia comunicativa: elemento clave en las organizaciones*. QUÓRUM ACADÉMICO Vol. 8, N° 15, enero-junio, Pp. 95 – 110 Universidad del Zulia.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Ecuador.

Dewhurst, S. y FitzPatrick, L. (2007). What should be the competency of your IC team? Competent Communicators.

Eco, U. (2010). El Cementerio de Praga. Editorial Lumen. Barcelona. ISBN: 9788426418685.

Intriago, C. y Quevedo, N. (2013). Breve estudio histórico para nuevas actitudes comunicacionales y académicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Sociología de la Comunicación de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Actas II. http://www.santiago.cu/hosting/linguistica/actas.php?Simposios=XIII&id=es&Actas=2&num_page=4&total=107

Luhmann, N. (1998). Complejidad y modernidad. De la unidad a la diferencia, Editorial Trotta, España.

Moreno, P. M. (2002). Diseño y Planificación del aprendizaje. Biblioteca Daniel Cosío Villegas. Curso de formación de formadores de usuarios.

Orozco, G. (1990). La formación de profesionales en comunicación: dos perspectivas en competencia. En: Las Profesiones en México No. 5: Ciencias de la Comunicación. México, Editorial UAM-X.

Orozco, G. (2007). Comunicación social y cambio tecnológico: un escenario de múltiples desordenamientos. En Sociedad Mediatizada. España-Barcelona. Editorial Gedisa.

Punin, M.I. (2012). Análisis de la formación de Comunicadores Sociales en el Ecuador. Casos: Universidad Central del Ecuador, Universidad del Azuay y Universidad Técnica Particular de Loja. Universidad de Santiago de Compostela. Facultad de Ciencias de la Comunicación.

Rodríguez, N. (2011). Caracterización de la competencia comunicativa a partir de la profesional pedagógica. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol 3, N° 25

Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Talca: Proyecto Meses up.

Universidad Técnica Particular de Loja (2003). Sistema educativo basado en competencias a través de créditos académicos UTPL-ECTS. Escuela de Comunicación Social.

Vilà, R. (2006). *La dimensión afectiva de la competencia comunicativa intercultural en la educación secundaria obligatoria: escala de sensibilidad intercultural*. Revista de Investigación Educativa, Vol. 24, nº 2, págs. 353-372.

LA FORMACIÓN DE HABILIDADES INVESTIGATIVAS Y LAS EXIGENCIAS DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE

HABILIDADES INVESTIGATIVAS Y LAS EXIGENCIAS DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE

AUTORES: Odiel Estrada Molina³⁸

Yaneisy González Espino³⁹

Justo Alberto Chávez Rodríguez⁴⁰

Lorenzo Mario Quintero Ortiz⁴¹

Yusmelkys L. Ramírez Gutiérrez⁴²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: oestrada@uci.cu

Fecha de recepción: 04-05-2016

Fecha de aceptación: 17-06-2016

RESUMEN

Es un artículo de revisión bibliográfica. El objetivo es analizar las experiencias educativas asociadas a la formación de las habilidades investigativas y su relación con las exigencias de la industria del software. El génesis de esta investigación viene dado por las exigencias de la industria del software cubano efectuada en la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba acerca de la formación de estas habilidades en los miembros de los equipos de desarrollo de software. Se aborda las experiencias realizadas en esta universidad. Si bien el proceso de desarrollo de software se debe efectuar por la vía de la investigación científica e ingenieril, se determina como resultado que no se han establecido soluciones que propicie suficientemente la formación de estas habilidades en los sujetos participantes en el proceso de desarrollo de software.

PALABRAS CLAVE: Habilidades; formación industrial; enseñanza de la ingeniería.

THE TRAINING OF RESEARCH SKILLS AND THE DEMANDS FOR THE SOFTWARE INDUSTRY

³⁸ Profesor e Investigador Agregado de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Investigador del Centro de Innovación de la Calidad de la Educación (CICE) de la Universidad de las Ciencias Informáticas. CUBA.

³⁹ Doctora en Ciencias Pedagógicas. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de La Habana. CUBA. Profesor Auxiliar y Máster en Ciencias de la Educación. Jefe de Dpto. Ciencias Sociales y Humanidades de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. CUBA. E-mail: yaneisy@cepes.uh.cu

⁴⁰ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de La Habana. CUBA. Profesor Auxiliar y Máster en Ciencias de la Educación. Jefe de Dpto. Ciencias Sociales y Humanidades de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. CUBA. E-mail: jchavez@iccp.rimed.cu

⁴¹ Doctor en Ciencias Pedagógicas e Investigador Titular. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. CUBA. Profesor Auxiliar y Máster en Ciencias de la Educación. Jefe de Dpto. Ciencias Sociales y Humanidades de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. CUBA. E-mail: lmquintero@uci.cu

⁴² Profesor Asistente Aspirante a Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor del Departamento de Ingeniería Informática de la Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad de Las Tunas. Cuba. E-mail: yusmelkysrg@ult.edu.cu

ABSTRACT

It is a literature review article. The aim is to analyze the educational experiences associated with the formation of research skills and their relationship to the requirements of the software industry. The Genesis of this research is given by the demands of Cuban software industry made at the University Of Information Science Of Cuba. The experience gained in this university is discussed. While the process of software development should be done by way of scientific and engineering research is determined as a result have not been established solutions conducive to the formation of these skills in the participants in the process of software development subjects.

KEYWORDS: skills; industrial training; engineering education.

INTRODUCCIÓN

En la evolución de la industria del software se evidencia, entre otros aspectos, un aumento de 1) la cantidad de integrantes que conforman el equipo de desarrollo de software, 2) la complejidad de los problemas a resolver; 3) la conformación de equipos multidisciplinarios; 4) la no coincidencia espacio-temporal de los miembros equipos; y 5) el trabajo colaborativo.

El intercambio que se genera en el proceso de desarrollo de software (PDS) entre clientes y el equipo propicio que se obtenga un conocimiento determinado el cual se integra al software para construir su construcción.

Este intercambio es un proceso de aprendizaje donde los profesionales que ejercen determinados roles y responsabilidades, intercambian constantemente con los miembros de su equipo de trabajo y con los demás roles (Verdecia, 2011).

En el equipo de desarrollo de software se producen, según Pressman (2010) y Sommerville (2007), una organización y una dinámica del funcionamiento diferente a aquellas que se manifiestan en otro tipo de proyectos, estableciéndose una estructura comunicativa particular asociado a la relación entre el sujeto participante y el equipo de desarrollo de software (Estrada, 2013d).

Teniendo en cuenta las exigencias didácticas (Estrada, 2013d) que se evidencian en el equipo de desarrollo de software con perspectiva industrial en cuanto a la relación sujeto-grupo, se debe propiciar no solo la obtención de productos informáticos de alta calidad (como resultado) sino que se debe tener en cuenta que cada integrante desarrolle habilidades investigativas que tributen a su desempeño y a su formación investigativa.

Las habilidades investigativas, Pérez y López (1999), son

(...) dominio de acciones teóricas y prácticas que permiten la regulación racional de la actividad en la búsqueda, determinación y solución de un problema científico por la vía de la investigación científica, así como en la introducción y generalización de los resultados en la práctica (p.5).

En la industria, la construcción de un software se ha de realizar desde una perspectiva científica e ingenieril, por lo cual en los últimos 15 años en las carreras de perfil informático se ha evidenciado la necesidad de estrechar los vínculos entre la universidad y la industria (software) por lo que, al estudiantado de pregrado se les brinda la posibilidad de incorporarse a esta industria como práctica laboral o profesional, y en este contexto se debe velar por la formación de habilidades profesionales, dentro de las cuales se encuentran, las investigativas.

¿Cuáles son las vías o tendencias (modelos, métodos, procedimientos y estrategias) para formar estas habilidades? ¿Se han logrado sistematizar según las exigencias didácticas de la industria del software? En nuestro contexto social ¿Cuál es la experiencia formativa de la industria cubana de software? ¿Es suficiente el trabajo realizado en la industria cubana de software asociado a la formación de las habilidades investigativas de los sujetos participantes en el PDS? Para responder estas preguntas se trazó como objetivo de la investigación: analizar las experiencias educativas asociadas a la formación de las habilidades investigativas y su relación con las exigencias de la industria del software.

La idea a defender en este trabajo es que las investigaciones educativas efectuadas no potencian suficientemente la formación de habilidades investigativas en correspondencia a las exigencias de la industria del software.

Para brindar respuesta a estas interrogantes se presenta un análisis de 1) las tendencias en la formación de las habilidades investigativas, 2) los métodos y/o modelos existentes en la ingeniería del software asociado a la integración de la investigación científica al PDS, y 3) la industria cubana del software particularizándola en su máximo exponente, la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Este trabajo consta de tres secciones: 1) la introducción, donde se expone la necesidad que dio origen a esta investigación; 2) el desarrollo, donde se presenta la metodología empleada y los métodos científicos utilizados en la investigación; así como la discusión, en la cual se realiza un análisis de las investigaciones efectuadas acerca de la formación de las habilidades investigativas; se abordan los métodos y modelos que se han aplicado en la industria del software asociado a la integración del PDS con la metodología de la investigación científica y por último, la experiencia formativa en la industria cubana del software, en específico en la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba; y 3) las conclusiones, donde se exponen los principales resultados que se obtuvo al realizar esta investigación.

DESARROLLO

Para determinar las tendencias didácticas acerca de la formación de las habilidades investigativas se realizó un análisis bibliográfico de investigaciones elaboradas en los continentes de América, Asia y Europa.

Para la obtención y análisis de la investigación se hizo uso de los métodos investigativos analítico-sintético y el histórico-lógico. El análisis realizado parte de las exigencias didácticas de la industria del software asociada a la relación sujeto-grupo que se evidencia en el PDS.

Para determinar las tendencias de integración entre la investigación científica y el desarrollo de software industrial, se realizó un análisis de los métodos y modelos más utilizados en la industria del software a nivel internacional, aunque se priorizaron los trabajos presentados en el marco de Europa, Asia y América ya que son los máximos representantes de esta industria.

Para sistematizar la formación de estas habilidades en las condiciones de la industria cubana de software que se realiza en la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba (UCI), se analizaron documentos del currículo, entrevistas grupales a estudiantes que se encuentran vinculados a este tipo de industria, entrevista a directivos de los centros de desarrollo de software, entrevista a profesionales del desarrollo de software de estos centros y un análisis documental de las investigaciones realizadas en la universidad en función de la formación de estas habilidades desde la industria.

Se realiza un análisis didáctico centrándose en 1) las condiciones didácticas que asumen los autores para la formación de estas habilidades; 2) las tendencias didácticas de los grupos de autores en el transcurso del tiempo (método histórico-lógico); y 3) las experiencias formativas obtenidas en la UCI. En todos los casos los trabajos que se analizaron estaban escritos en español, inglés o ruso (traducidos al inglés).

La metodología que se tuvo en cuenta para determinar que fuentes bibliográficas emplear, está asociada a la selección de textos científicos (revistas, ponencias en congresos y libros) que aborden la formación de habilidades investigativas ya sea desde el componente académico o el laboral.

Es válido especificar que la relación individuo-grupo es un principio didáctico que se establece en las corrientes pedagógicas que tienen su fundamento psicológico en el enfoque histórico-cultural, por lo que partiendo de estos fundamentos teóricos es que se realiza este trabajo.

Resultados y discusión

Se han implementado disímiles vías para la formación de las habilidades investigativas, las cuales permiten que el estudiantado pueda ir desarrollándolas en correspondencia con teorías, corrientes o enfoques pedagógicos determinados.

Los modelos didácticos existentes para este fin, según la revisión bibliográfica realizada, son el de Alfonso (1996); Healey y Jenkins (2009); Machado, Montes de Oca y Mena (2008); y Sastre (2011).

En el modelo creado por Alfonso (1996) se evidencia una propuesta metodológica para la formación de habilidades investigativas desde la integración de los componentes: académico, laboral e investigativo, pero no se evidencia cómo proceder para la formación de estas habilidades desde la relación sujeto-grupo.

En el proyecto ramal del Ministerio de Educación Superior de Cuba realizado por Machado, Montes de Oca y Mena (2008) los autores proponen para la formación de las habilidades investigativas el Aprendizaje Basado en la Solución de Tareas Investigativas (ABSTI).

Esta concepción exige en el ámbito didáctico la elaboración coherente, lógica y gradual (aumento paulatino de la complejidad de las tareas) de un sistema de tareas investigativas en las asignaturas. Esta concepción se centra en los componentes académico e investigativo del currículo y no se evidencia como hacer uso del principio didáctico que establece la relación individuo-grupo para la formación de habilidades investigativas.

En el modelo de desarrollo de las habilidades investigativas elaborado por Healey y Jenkins (2009) se estructura el currículo del programa de estudio de la carrera en función de la práctica investigativa del estudiantado, a partir de su vinculación a proyectos de investigación institucional desde los primeros años de la carrera. Este modelo ha sido aplicado en Estados Unidos de América, Canadá, Suráfrica y Holanda.

Según Willison (2009a; 2009b) la importancia de este modelo viene dado por la necesidad de desarrollar las habilidades investigativas en el estudiantado desde los primeros años de la carrera articulada desde la relación formación-investigación.

Como limitante, en este modelo no se evidencia cómo desarrollar estas habilidades desde el contexto laboral ya que se centra en los componentes académicos e investigativos del currículo.

En el modelo creado por Sastre (2011) se evidencia una propuesta que aborda la integración entre el componente académico e investigativo asumiendo que el investigativo es el eje principal de una carrera universitaria.

Desde didáctica se determina cómo proceder para la formación de las habilidades investigativas desde el trabajo grupal, aunque no se establecen cuáles son las exigencias didácticas a tener en cuenta para el diseño de tareas y su correspondiente evaluación, tan solo se mencionan que se conformaron equipos de tres estudiantes y que presentaban al final del curso académico un informe investigativo.

Como regularidad presente en estos modelos se encuentra la no determinación de procedimientos didácticos y/o metodológicos para la formación de habilidades investigativas en un contexto laboral determinado, además no se tiene en cuenta de forma explícita como utilizar el principio didáctico que establece la relación individuo-grupo para lograr contribuir a la formación de estas habilidades en este tipo de contextos laborales.

Se han elaborado diversas propuestas didáctica-metodológicas (estrategias, concepciones, metodologías y conjuntos de acciones) asociadas a la formación de habilidades investigativas.

A continuación, se presenta un análisis de estas propuestas a partir de la utilización del método analítico-sintético, las cuales fueron agrupadas en correspondencia con sus regularidades.

El grupo 1, está compuesto por los autores: Addine (1997); Barrera (2003); Castellanos, Fernández, Llivina, Arencibia, y Hernández (2003); Chirino y otros (1995); Chirino y Parra (1999); Chirino (2005); Consuegra (2010); Diéguez y Pérez (2010a; 2010b); Delgado (2004); Díaz, Borroto y Hernández (1998); Díaz (1998); Escobar, Plasencia y Almaguer (2012); Fernández (1998); Guerra (2005); González, González y Cobas (2012); González y Pérez (1989); Hernández y Reynoso (2011); Herrera y Horta (2012); Hernández y García (2005); Machado (2008); Matienzo (2009); Moreno (2005); Paulo y Chirino (2012); Pérez (2009); Pidkasisti (1986); Ramos y Rodríguez (1997); Rodríguez (1985); Salgado (1998); Salazar (2001); Silva (1997) y Valledor (1990).

Estos autores conciben la formación de las habilidades investigativas desde la integración entre los componentes: académico, investigativo y laboral del plan de estudio de una carrera universitaria. Se establece como regularidad que las habilidades investigativas son acciones que el sujeto domina y ejecuta para solucionar problemas científicos e investigativos.

Realizando un análisis a partir de la utilización del método histórico-lógico se pudo determinar que en el transcurso de los años se ha evidenciado una tendencia a expresar que las habilidades investigativas se encuentran jerarquizadas en correspondencia no solo con las etapas de la investigación sino con las exigencias didácticas de la actividad laboral-investigativa que se esté ejecutando pudiendo, en consonancia con las particularidades del ámbito laboral, prescindir de algunas de estas habilidades.

Conciben la formación de estas habilidades a partir de la elaboración de tareas e informes investigativos, tesis de diploma, la ejecución de talleres y seminarios con una perspectiva investigativa (individual o grupal) y el desarrollo de una cultura investigativa. En el caso de la orientación, ejecución y evaluación de las clases tipo seminario y tipo taller se tiene en cuenta, en ocasiones, el trabajo grupal, pero a su vez las orientaciones didácticas que se ofrecen no satisfacen suficientemente las exigencias didácticas del PDS que se evidencia en la industria del software.

El grupo 2 se encuentra conformado por Abello y Baeza (2007); Alfonso (2010, 2012); Baeza (2003); Bermúdez y Pérez (2004); Furió (1995); Guerrero (2007); Gil (1983; 1991, 1993); Gotuzzo, Gonzáles y Verdonck (2010); Hodson (1994); Iniciarte y Torre de Izquierdo (1999); Jaik (2013); Majmútov (1970); Mckernan (2001); Montero (2009); Munévar, Gómez, y Quintero, (1998); Núñez (2007); Payá (1991); Ramírez (1990); Reyes (1991); Carrillo y Carnero (2013); Stenhouse (1996); Urrego (2010); Urrego et al. (2010); y Vazco (1988).

Este grupo de autores conciben la formación de las habilidades investigativas a partir (principalmente) del componente académico del currículo. Para ello proponen la utilización de diversos procedimientos, métodos y/o técnicas, tal es el caso de los semilleros de investigación, la orientación de tareas investigativas, el desarrollo de proyectos de investigación, la elaboración de informes y trabajos de diploma; la realización de seminarios y talleres desde una concepción investigativa ya sea de forma individual o grupal y el aprendizaje colaborativo.

Estos autores asumen como regularidad que las habilidades investigativas le permiten al sujeto cognoscente realizar de forma eficiente una actividad investigativa determinada, por lo cual en el desarrollo de software se relacionan con las profesionales.

Realizando un análisis a partir de la utilización del método histórico-lógico se evidencia un aumento del uso didáctico de técnicas y métodos investigativos en el aula (proceso de enseñanza-aprendizaje o proceso de enseñanza como también se le conoce en dependencia de la concepción pedagógica que se asuma).

En este grupo al igual que el anterior, no se establece como proceder desde el principio didáctico que establece la relación individuo-grupo, para desarrollar estas habilidades en correspondencia con las exigencias didácticas de la industria del software.

El grupo 3 se encuentra conformado por Agudelo (2004); Blackwell (1954); Bush y Hattery (1956); Cohen (1991); Cohen y Bailey (1997); Colectivo de autores (2009); Etzkowitz (1992); Knorr, Mittermeir, Aichholzer y Waller (1979); Mederos (2013); Mesa (2011); Molina, Redondo, Ortega y Hoppe (2008); Rey-Rocha, Sempere y Sebastián (2008); Rodríguez, Bertone, García (2009); Rodríguez, Pollo-Cattaneo, Bertone y García (2010); Sánchez (2004); Santoja, Martínez y Ribes (2013); Sánchez y Granados (2007); Sebastián (2000); Serrano (1997); Tamayo (1987); Villareal y Guevara (1994); y Wallmark, Eckerstein, Langered y Holmqvist (1973).

Estos autores asumen la formación de estas habilidades a partir de la utilización didáctica de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ya sea en modalidades a distancia, semipresencial o presencial. Recomiendan, entre otros, el empleo de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, los medios de enseñanza-aprendizaje, las tecnologías de groupware, los foros online, las comunidades académicas y el trabajo colaborativo con la utilización de las TIC.

Realizando un análisis a partir de la utilización del método histórico-lógico se pudo determinar que en el transcurso de los años se ha evidenciado una tendencia hacia la integración tecnológica, la utilización de simuladores y la creación de ecosistemas tecnológicos que permitan integrar los procesos sustantivos universitarios en función (entre otros fines educativos, organizativos, etc.) del desarrollo de estas habilidades.

Si bien estos autores conciben la formación de las habilidades investigativas a partir de aprendizaje colaborativo con la utilización de las TIC, a su vez no ofrecen procedimientos didácticos y/o metodológicos a tener en cuenta para la formación de dichas habilidades según las exigencias didácticas de la industria del software.

Aun así, aportan procederes poseen como fortaleza el aprovechamiento de las redes sociales y los entornos virtuales de aprendizaje en función de la formación de las habilidades investigativas.

Como regularidades presentes en todos los grupos se pueden determinar que:

- El trabajo grupal asociado al principio didáctico que establece la relación individuo-grupo es necesario para el desarrollo de las habilidades investigativas.
- Las propuestas que se han establecido no están dirigidos al desarrollo de estas habilidades en el contexto de la industria del software por lo que, los procedimientos que se establecen no son suficientes en correspondencia con las exigencias didácticas que se evidencia en este contexto asociado a la relación individuo-grupo.

Diversos autores han concebido el proceso de formación de las habilidades investigativas a partir de la formación de la competencia investigativa pues asumen que uno de los elementos que lo conforman es este tipo de habilidades.

En las preguntas investigativas presentadas en la introducción de este artículo no se aborda el término de competencia investigativa por lo que solo se expondrán los elementos principales obtenidos en la sistematización teórica previamente realizada (Estrada, 2014), para ello se agruparon los autores de acuerdo con las regularidades existentes entre ellos, conformándose así cinco grupos, de la siguiente manera:

El grupo 1: Association pour l'emploi des cadres [France] y Deloitte [France], (2010); Arbeláez, Hernández y Pérez (2006); Balbo (2008), Chu, Chow, Tse y Collier (2008); Contreras (2010); Gayol, Montenegro, Tarrés y D'Ottavio (2008); Irigoin y Vargas (2002); Maldonado et al. (2007); Ortega y Jaik (2010) y Rodríguez (2000).

El grupo 2: Baltrūna (2013); Barnett y Muth (2008); Bezrukova y Bezrukov (2013); Castillo (2008, 2011); Muñoz, Quintero y Munévar (2006); Quigley y Kuhne (1997) y Velásquez (2007).

El grupo 3: Bolgzda y Olehnovica (2012); Burke y otros. (2005); Connor (1972); Delamare y Winterton (2005); Fernández, Llivina, Arencibia, Hernández, y Castellanos (2003); Gallardo (2003); Glass, Vessey y Ramesh (2002); Gray (2007); Hakkarainen, Lipponen, Jarvela y Niemivirta (1999); Lee, Miozsoa y Laredob (2010); Pla (2005); Proyecto Tuning-América Latina (2007) y Sánchez y Tejeda (2010).

El grupo 4: Cejas (2006); Gómez (2009) y Santos (2005).

El grupo 5: Morin (2002); Tobón (2008a); Tobón (2008b) y Tobón, Rial, Ángel y García (2006).

En la sistematización teórica se pudo evidenciar como regularidades que:

1. En las investigaciones realizadas con predominio en Asia, Europa y América del Norte (se agruparon estas regiones ya que las investigaciones realizadas poseen regularidades):
 - No se evidencia desde la didáctica cómo desarrollar estas habilidades en un contexto laboral ya que se encuentran centradas en el componente académico.
 - Desde la Ingeniería del Software, no se han encontrado soluciones para la formación de estas habilidades en los sujetos participantes en la industria del software, las propuestas metodológicas están dirigidas al proceso en forma general. Es decir, se han propuesto modelos que estructuran como gestionar la construcción del software desde una perspectiva científica e ingenieril.

2. En las investigaciones realizadas con predominio en América Central y América del Sur (se agruparon estas regiones ya que las investigaciones realizadas poseen regularidades) se evidencia una dicotomía entre el componente laboral y el investigativo. Las soluciones didácticas que se proponen no tienen en cuenta las particularidades del desarrollo de software.

El análisis realizado en cuanto a la formación de las habilidades investigativas permite afirmar que hasta el momento no se han determinado desde la literatura especializada, como proceder para desarrollarlas desde el PDS que se efectúa en la industria del software.

Tendencias en la relación entre el PDS y la investigación científica

Garantizar que el desarrollo de software industrial se efectúe a partir de un proceso investigativo ha sido objeto de análisis a nivel internacional según afirman Shaw (2002); Marcos (2002) y Botellas (2004).

Se han desarrollado diversos métodos y modelos orientados a este fin, estos son:

1. Los métodos elaborados por Dobson (2001); Estay-Niculcar y Pastor (2001); Gregg, Kulkarni y Vinzé (2001); Glass, Vessey y Ramesh (2002); Khazanchi y Munkvold (1998); Leyva (2009); y Marcos y Marcos (1998).

Estos métodos permiten aplicar la metodología de la investigación científica al PDS haciendo hincapié en la etapa del proceso investigativo relacionada con la validación, pues en el desarrollo de software no solo se valida la investigación en sí, sino también el producto informático a partir de la integración de la estadística con las técnicas, métodos y procedimientos existentes en el aseguramiento de la calidad del software.

2. Los modelos creados por Chavarriaga (2004); Flores y Contreras (2008); Hilburn, Ardis, Johnson, Kornecki y Mead (2013); Martin y McClure (1985); y Zelkowitz y Wallace (1997; 1998).

Estos modelos permiten adecuar el PDS a un proceso investigativo tratando de homologar dichos procesos a partir de su integración. Presentan como regularidad que están dirigido a transformar solamente el proceso en sí y no se identifican acciones para lograr la formación de las habilidades investigativas en los integrantes del equipo de desarrollo de software.

El PDS se debe relacionar con un proceso investigativo pues se pretende que la construcción del software implique buscar la solución idónea y no aplicar las mismas soluciones a todos los tipos de contextos. Se debe determinar, por ejemplo: ¿qué patrón, procedimientos, métricas es más adecuado tener en cuenta para diseñar un modelo determinado? O ¿qué algoritmos son los más adecuados para solucionar una problemática adecuada?

Se han realizado intentos de estrechar los vínculos entre la universidad y la industria del software a nivel internacional con el propósito de obtener productos informáticos de alta calidad, competitividad y de innovación tecnológica, para ello se han elaborado diversos métodos y modelos dirigidos hacia ese fin, pero a consideración de los autores de esta investigación, se han aunados los esfuerzos en cuanto a la perfección del proceso industrial y en la obtención eficiente del resultado tecnológico (fin del producto informático) pero no en cuanto al proceso de aprendizaje de los sujetos participantes en el PDS.

Sistematización de las experiencias en la formación de las habilidades investigativas realizada en la industria del software en Cuba. Implicaciones educativas

La UCI no fue constituida como un centro de estudios tradicional, sino como un centro productivo con el propósito de crear nuevas pautas en la industria cubana de software, por lo que, en su modelo para la formación del Ingeniero en Ciencias Informáticas se potencia la integración entre la Formación, la Producción y la Investigación, evidenciándose como particularidad con respecto a las demás universidades de Cuba la concepción de formación desde la producción. Se asume que esta universidad no sólo impulsa, sino que sustenta en su mayoría, la industria cubana de software.

De acuerdo con lo anterior, se plantea en el documento Bases y principios del proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el aprendizaje en la UCI (Lavandero, et al., 2010):

“La Universidad de las Ciencias Informáticas, para cumplir con su misión estratégica de formar profesionales comprometidos con su Patria, altamente calificados en la rama de la informática y de producir software y servicios informáticos, a partir de la vinculación estudio-trabajo como modelo de formación, requiere de cambios profundos en su modelo actual, transitando hacia la integración de los procesos de formación, producción e investigación” (p. 15).

La UCI es creada a partir de la necesidad de sistematizar la industria cubana de software, para ello se han efectuado diversas transformaciones que, en el plan educativo, para lo cual se determinó:

1. En correspondencia con las exigencias sociales, económicas, industriales y tecnológicas se concibió que el objeto de la profesión de esta carrera fuera el proceso de informatización de la sociedad (Plan de Estudios “D” Ingeniería en Ciencias Informáticas, 2013), entendiéndose como tal, lo referido a su participación en el rediseño de los procesos en las organizaciones, en función de las necesidades para su informatización, el ciclo de vida del software, con una perspectiva industrial y como soporte al desarrollo de la industria nacional de software, así como su participación en la actividad de soporte y mantenimiento de las tecnologías de la información, con el objetivo de incrementar la eficacia, la eficiencia y la competitividad en el funcionamiento de las entidades.
2. Crear las condiciones docentes, tecnológicas, investigativas, extensionistas y de logística necesarias para que pueden ingresar estudiantes de todos los municipios de las 16 provincias con que cuenta la nación.
3. Habilitar redes de centros de desarrollo de software a nivel nacional cuya sede principal es la institución universitaria, en los cuales los estudiantados puedan incorporarse a proyectos de desarrollo de software de exportación.
4. Concebir la formación del estudiantado desde la producción de software, lo cual no es la mera vinculación de estudiantes a un entorno industrial sino que se concibe un proceso de formación en la industria en el cual se determinan la creación de planes de formación, portafolios digitales, la aparición de dos agentes educativos uno en la academia y otro en la industria: el profesor tutor (industria) y el profesor de práctica profesional (academia). El primero es el encargado en la industria (software) de orientar y evaluar las tareas productivas al estudiantado y el segundo de concebir un plan de formación interdisciplinario del educando en correspondencia con la relación academia-industria.
5. Concebir un proceso de capacitación a los tutores (industria) asociado al diseño de tareas y la formación integral del egresado.

6. Concebir el proceso de formación de tal manera que el estudiantado puedan integrar los roles profesionales relacionado con el PDS a partir de la relación entre los centros de desarrollo de software y el Centro Nacional de Calidad de Software que radica en la propia universidad.
7. Diseñar tesis de pregrado según las necesidades productivas de los centros de desarrollo de la universidad. Los estudiantados deben desarrollar en la industria sus tesis de grado y el tribunal estará compuesto por profesores de la industria y de la academia.
8. Concebir Tesis de maestría y doctorados interrelacionados orientados a perfeccionar el proceso formativo que se realiza en los centros de desarrollo de software de la universidad permitiendo fortalecer la relación entre la universidad y la industria del software.
9. Concebir la formación del estudiantado desde su puesto de trabajo en lo cual es tan importante el proceso de formación del estudiantado desde el puesto de trabajo como el resultado formativo.

La UCI al convertirse en un centro productor de software nacional e internacional brinda la posibilidad a estudiantes que estudian en esta universidad a vincularse, como parte de formación profesional, a la industria del software (desarrollo de software en sus centros productivos).

Según, Plan de Estudios “D” Ingeniería en Ciencias Informáticas (2013) el estudiantado debe poner en práctica sus habilidades investigativas en este tipo de contexto laboral y a su vez se debe contribuir a su desarrollo desde la industria del software.

Para brindar cumplimiento a estas exigencias, en la UCI se han desarrollado diversas investigaciones tales como, Calderín, Haro y Joa (2009); Castro, et al. (2012); Calderín (2007); Hernández, et al. (2009); Estrada (2011; 2013a; 2013b; 2013c; 2013d); Izquierdo y Aguilar (2008); en la que se evidencian un esfuerzo por desarrollar (entre otras habilidades) las habilidades investigativas en el estudiantado desde los proyectos productivos de desarrollo de software.

Todos los autores antes referenciados presentan como regularidad que tratan de desarrollar las habilidades investigativas del estudiantado sin tener en cuenta, las exigencias didácticas del PDS que se realiza en la industria del software asociado a las relaciones individuo-grupo que establecen en este tipo de industria.

Las propuestas que se establecen, aun no logran como afirman Cabrera, Padilla y Gutiérrez (2012); Estrada (2013d); Hernández y Hernández (2013) y Gutiérrez, Padilla y Cabrera (2013) satisfacer las exigencias didácticas de la formación de las habilidades investigativas en el estudiantado desde el PDS.

Lo antes expresado, evidencia la necesidad de brindar a la formación de las habilidades investigativas desde el contexto de la industria cubana de software. Los trabajos realizados hasta el momento tratan de forzar las propuestas didáctica-metodológicas (concebidas para otros contextos laborales o académicos) al contexto de este tipo de industria sin tener en cuenta sus exigencias didácticas.

CONCLUSIONES

Las investigaciones realizadas evidencian una creciente necesidad acerca de la formación de las habilidades investigativas en el pregrado. En la revisión bibliográfica realizada se insiste en la importancia de concebir la formación a partir de la integración entre los componentes académicos, investigativo y laboral. Aun así, las propuestas que se han realizado no satisfacen suficientemente las exigencias de la industria del software asociada a la relación sujeto-grupo que se evidencia en el equipo de desarrollo de software.

Los trabajos que se han realizado -según la revisión bibliográfica que se presentó- desde la ingeniería del software se centran en perfeccionar el PDS tratando de integrar a las metodologías de desarrollo de software existentes (ágiles, robustas, híbridas, etc.) a la metodología de la investigación científica, pero a su vez no tienen en cuenta suficientemente la formación personal del sujeto participante en el equipo de desarrollo. Esto viene dado, a nuestra consideración, por el carácter comercial de la industria del software en el cual se privilegia el resultado científico-ingenieril a obtener que la formación personal del individuo.

En particular, en el trabajo se analizó el modelo cubano de formación asociado al desarrollo de la industria del software en Cuba a partir de la creación de la UCI como institución impulsora de esta industria. Independientemente lo logrado en el caso cubano, aun es preciso continuar trabajando en esta dirección.

Es importante destacar que, dada la gran diversidad de contextos educativos e industriales, así como de formas de integración (universidad-industria) es imposible encontrar una sola respuesta para enfrentar las exigencias formativas, industriales, sociales, científicas y técnicas que demanda la formación desde la industria. Aun así, es necesario aunar las fuerzas en concebir la formación de las habilidades investigativas en función de las exigencias didácticas que se evidencian en la industria del software asociado a la relación sujeto-grupo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abello, R. y Baeza, Y. (2007). Estrategia de formación Investigativa en jóvenes universitarios: caso de la Universidad del Norte. *Studusitas*, 2(2), 5-12.
- Agudelo, N. (2004). Las Líneas de Investigación y la Formación de Investigadores: Una Mirada desde la Administración y sus Procesos Formativos. *Revista electrónica de la red de investigación educativa*, 1(1), 5-10.
- Alfonso, D. (2010). La formación investigativa en la carrera de derecho: los estudios jurídicos en la Universidad de Pinar del Río. *Revista electrónica de pedagogía ODISEO*, 8 (15), p. 1-9.
- Alfonso, M. (1996). Modelo teórico para el tratamiento de la integración entre lo académico, lo laboral y lo investigativo como problema didáctico de la formación profesional. (Tesis doctoral inédita). Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo, La Habana.
- Baeza, Y. (2003). Sueña y siembra: Experiencias del programa Semillero de Investigados (1997-2003). Barranquilla: Ediciones Uninorte.
- Barrera, J. (2003). Estrategia pedagógica para el desarrollo de habilidades investigativas en la disciplina física de ciencias técnicas. (Tesis doctoral inédita). Centro de Estudios para el perfeccionamiento de la Educación Superior, Universidad de la Habana, La Habana.
- Bermúdez, R. y Pérez, L.M. (2004). Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Blackwell, G.W. (1954). Multidisciplinary Team Research. *Social forces*, 33(4), 367-374.
- Botellas, P. (2004). Reflexiones sobre la investigación en Ingeniería del Software. 2º Workshop En: Métodos de Investigación y Fundamentos Filosóficos en Ingeniería del Software y Sistemas de Información (MIFISIS'2004) se llevó a cabo en el IV Congreso de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia, 7.

- Bush, G.P. y Hattery, L.H. (1956). Teamwork and creativity in research. *Administrative science quarterly*, 1(3), 361-372.
- Cabrera, A., Padilla, A.M. y Gutiérrez, E. (2012). Informe de Resultados de Monitoreo a estudiantes de 5to año primer semestre del curso 2011-2012. La Habana: Centro de Innovación y Calidad de la Educación (CICE). Universidad de las Ciencias Informáticas, 1-7.
- Calderín, Y., Haro, M. y Joa, L. (2009). Estrategia de formación para el desarrollo de habilidades investigativas en la carrera ingeniería en ciencias informáticas. La Habana: Departamento Docente Central de Práctica Profesional. Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Carrillo, M. y Carnero, M. (2013). Autoevaluación de habilidades investigativas e intención de dedicarse a la investigación en estudiantes de primer año de medicina de una universidad privada en Lima, Perú. *Rev Med Hered*, (24), 17-25.
- Castellanos, B., Fernández, A.M., Llivina, M.J., Arencibia, V. y Hernández, R. (2009). Informe técnico del resultado: Esquema conceptual, referencial y operativo (ECRO) sobre la investigación educativa. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas José Enrique.
- Castro, W.M., et al. (2012). Los grupos científicos estudiantiles en el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes de Ingeniería en Ciencias Informáticas. *Revista informática jurídica*, 2012, (8), 1-10.
- Chavarriaga, J. (2004). A. Modelo de Investigación en Ingeniería del Software: Una propuesta de investigación tecnológica. En: 2º Workshop en Métodos de Investigación y Fundamentos Filosóficos en Ingeniería del Software y Sistemas de Información, como workshop (MIFISIS'2004) llevado a cabo en el IV Congreso de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia.
- Chirino, M.V. (2005). La formación inicial investigativa en los ISP. Sistema de alternativas metodológicas. La Habana: Editorial Academia.
- Chirino, M.V. et al. (1995). Formación de maestros investigadores. Un proyecto curricular. *Órbita científica*, 1(1), 1-10.
- Chirino, M.V. y Parra, I. (1999). ¿Cómo formar maestros investigadores? Trabajo llevado a cabo en el Congreso Internacional Pedagogía 99, La Habana, 1999.
- Cohen, J.E. (1991). Size, age and productivity of scientific and technical research groups. *SCIENTOMETRICS*, 20(3), 395-416.
- Cohen, S.G. y Bailey, D.E. (1997). What makes team work: group effectiveness research from the shop floor to the executive suite. *Journal of management*, 23(3), 239-290.
- Colectivo de autores (2003). Metodología de la investigación educacional. Retos y polémicas actuales. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Consuegra, M.D. (2010). Propuesta Metodológica para desarrollar habilidades investigativas, con apoyo de las TIC, en los enfermeros de la Facultad "Lidia Doce". (Tesis doctoral inédita). Centro de Referencia para la Educación de Avanzada, Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", La Habana.
- Delgado, M.I. (2004). Estrategia didáctica para el establecimiento del enfoque investigativo integrador en la disciplina Microbiología de los Institutos Superiores Pedagógicos. (Tesis doctoral inédita). Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.
- Díaz, M. (1998). Estrategia del colectivo de año para proporcionar la formación de habilidades investigativas en estudiantes del primer año de la carrera de Agronomía de la UNICA. (Tesis doctoral inédita), Universidad de Ciego de Ávila, Ciego de Ávila.
- Díaz, M., Borroto, M. y Hernández, L. (2000). Estrategia metodológica para el desarrollo de habilidades investigativas en la carrera de Agronomía de la Universidad de Ciego de Ávila. En: Evento internacional CLIA 2000, 10-20.
- Diéguez, R. y Pérez, N. (2010a). Modelo de sistematización epistemológica y metodológica en la dinámica del proceso de formación investigativa en la Educación Superior. En: 7º Congreso Internacional de Educación Superior, Universidad 2010, La Habana, 2010a.
- Diéguez, R. y Pérez, N. (2010b). El proceso de formación investigativa sistematizada en la Educación Superior. En: Taller Provincial "Educación Superior y sus perspectivas", La Habana.
- Dobson, P.J. (2001). The Philosophy of Critical Realism-An Opportunity for Information Systems Research. *Information systems frontiers*, 3 (2), 199-210.

- Escobar, N.V., Plasencia, C. y Almaguer, A.J. (2012). Diseño de estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia investigativa del médico en especialización en medicina general integral. *Medisan*, 6 (2), 271-280.
- Estay-niculcar, C.A. y Pastor, J.A. (2001). Un Modelo de Madurez para Investigación-Acción en Sistemas de Información. En: VI Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos, Almagro (Ciudad Real), España, 1-15.
- Estrada, O. (2011). Propuesta de Capacitación para la formación integral en los estudiantes universitarios en torno a la informática y la sustentabilidad: Un caso de estudio. En: II Congreso Internacional "Medio Ambiente Construido y Desarrollo Sostenible" MACDES 2011, La Habana, 1-10.
- Estrada, O. (2013a). Experiencias en la formación de los fundamentos básicos de sistemas de información geográfica y control de flotas desde la formación de la competencia del analista de software en estudiantes de la carrera de ingeniería en ciencias informáticas. En: XI Congreso de Informática y Geociencias (GEOINFO' 2013), Sociedad Cubana de Geología, La Habana.
- Estrada, O. (2013b). La orientación de tareas para el desarrollo de habilidades investigativas desde el sistema de gestión de proyectos (GESPRO). Vínculo universidad-industria (software). En: Foro de Integración Nacional TecnoEduca' 2013 de la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Pepito Tey", Las Tunas.
- Estrada, O. (2013c). Experiencias en el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas. En: VIII Taller Internacional Innovación Educativa-Siglo XXI, InnoEd' 2013, Las Tunas.
- Estrada, O. (2013d). El desarrollo de habilidades investigativas y la honestidad científica desde el proceso de desarrollo de software. En: IV Taller Científico Metodológico "Las ciencias sociales en el siglo XXI" del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), La Habana, Cuba.
- Estrada, O. (2013e). Orientaciones metodológicas para el desarrollo de la competencia investigativa desde el proceso de desarrollo de software. *PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA*, 18 (5), 105-118.
- Estrada, O. (2014). Sistematización teórica sobre la competencia investigativa. *Revista electrónica educare*, 18 (2), 177-194.
- Etzkowitz, H. (1992). Individual investigators and their research groups. *Revista Minerva*, 30 (1), 28-50.
- Fernández, L. (1998). El desarrollo de las habilidades de investigación pedagógica desde la Química Orgánica. (Tesis doctoral inédita). Instituto Superior Pedagógico "Pepito Tey", Las Tunas.
- Flores, B. y Contreras, C.E. (2008). Modelo de investigación, aplicado en el desarrollo de software. Caso de estudio en instituciones públicas de educación superior, Saltillo, Coahuila México. *Revista de estudios politécnicos*, (9), 2-20.
- Furió, M. (1995). Tendencias actuales en la formación del profesorado de Ciencias. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 2 (2), 188-199.
- Glass, R.L., Vessey, I. y Ramesh, V. (2002). Research in software engineering: an analysis of the literature. En: *Information and Software Technology Ed. Elsevier Science B.V.*, (44), 491-506.
- Gómez, D.E. (2009). Estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia investigativa en la formación del bachiller técnico en alimentos. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Ciencias Pedagógicas Héctor Zaldívar Pineda, La Habana.
- González, O., González, M. y Cobas, M.E. (2012). Las habilidades investigativas en el médico general, una estrategia para su formación en las universidades cubanas. En: *Convención Internacional de Salud Pública*, La Habana.
- González, P. y Pérez, M. (1989). Formación de habilidades investigativas en los estudiantes durante la práctica laboral. *Revista cubana de educación superior*, 9 (1), 283-291.
- Gotuzzo, E., González, E. y Verdonck, K. (2010). Formación de investigadores en el contexto de proyectos colaborativos: experiencias en el Instituto de Medicina Tropical "Alexander von Humboldt", Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Perú med exp salud pública*, 27 (3), 419-427.
- Gregg, D.G., Kulkarni, U.R. y Vinzé, A.S. (2001). Understanding the Philosophical Underpinnings of Software Engineering Research in Information Systems. *Information systems frontiers*, 3 (2), 169-183.
- Guerra, D. (2005). Estrategia metodológica para contribuir al desarrollo de las habilidades investigativas en los docentes de la SUM de San Antonio de los Baños. (Tesis doctoral inédita). Instituto Superior Politécnico José Antonio Hechevarría (CUJAE), La Habana.

- Guerrero, M. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta Colombiana de Psicología*, 10 (2), 190-192.
- Gutiérrez, E., Padilla, A.K. y Cabrera, A. (2013). Análisis del monitoreo al modelo de integración formación, producción e investigación en la universidad de las ciencias informáticas. *Serie científica de la universidad de las ciencias informáticas*, 3 (2), p. 49-60.
- Healey, M. y Jenkins, A. (2009). *Developing undergraduate research and inquiry*. Heslington: The Higher Education Academy.
- Hernández, H. y García, G. (2005). Ideas y reflexiones para el desarrollo y evaluación de habilidades investigativas *Metodología de la Investigación Educativa*. Desafíos y polémicas actuales. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Hernández, J. C. y Reinoso, I. (2011). Habilidades profesionales investigativas y componente laboral en la carrera de estudios socioculturales. *Binomio imprescindible*. Revista digital sociedad de la información, (25), 3-11.
- Hernández, M. y otros (2009). Estrategia de integración entre la formación, la producción y la investigación en la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). *Serie científica de la universidad de las ciencias informáticas*, 2 (10), 1-8.
- Hernández, M.A. y Hernández, E. (2013). Sistematización teórica de la introducción de resultados científicos referentes a la formación del ingeniero en ciencias informáticas en la UCI. En: Congreso Internacional de Pedagogía 2013 (Nivel municipal), Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana.
- Herrera, G.L. y Horta, D.M. (2012). Fundamentos teóricos del proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de la carrera de Medicina. *Revista de Ciencias Médicas*, 16 (5), 102-115.
- Hilburn, T. B., Ardis, M.A., Johnson, G., Kornecki, A.J. y Mead, N.R. (2013). Modelos de evaluación y mejora en el desarrollo de software, Software Engineering Institute. Carnegie Mellon University.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Revista Investigación en la Escuela*, 12 (3), 299-313.
- Izquierdo, E. y Aguilar, L.C. (2008). Expediente productivo e investigativo del estudiante. Facultad 2. (Tesis de Ingeniería inédita). Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana.
- Jaik, A. (2013). Competencias Investigativas: Una mirada a la Educación Superior. México, D.F: Instituto Politécnico Nacional CIIDIR Unidad Durango.
- Khazanchi, D. y Munkvold, B.E. (1981). Is Information Systems a Science? En K, Brooks y C. Kimble. *Information systems- the next generation* (pp. 90-108) México, D.F: Graw-Hil.
- Knorr, K.D., Mittermeir, G., Aichholzer, G y Waller, G (1979). Individual publication productivity as a social position effect in academic and industrial research units. *Scientific Productivity. The effectiveness of Research Groups in Six Countries*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lavandero, J., Martínez, O.L., Casar, L.A., Martínez, I., Sardinias, A. y Piñol, L. (2010). Bases y principios del proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el aprendizaje en la UCI. Vicerrectoría de Formación de la UCI. Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), La Habana.
- Machado, E., Montes de Oca, N. y Mena, A. (2008). El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la educación superior. *Pedagogía universitaria*, 13 (1), 157-177.
- Machado, E.F. (2008). Textos y contextos de la investigación educativa. *Revista pedagogía universitaria*, 13 (1), 14.
- Majmútov, M.I. (1970). La enseñanza problémica y sus particularidades. *Pedagogía soviética*, (9), 1-9.
- Marcos, E. (2002). *Actas "Métodos de Investigación y Fundamentos Filosóficos de Ingeniería del Software y Sistemas de Información"*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos, Servicio de Publicaciones.
- Marcos, E. y Marcos, A. (1998). An Aristotelian Approach to the Methodological Research: A Method for Data Models Construction. En K, Brooks y C. Kimble. *Information systems- the next generation* (pp. 532-543). México, D. F: Graw-Hill.
- Martin, J. y McClure, C. (1985). *Structured Techniques for Computing*, New York: Prentice-Hall / Englewood Cliffs.
- Matienzo, S. (2009). Estrategia metodológica para el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes de derecho vinculado a la universalización. Matanzas: Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
- Mckernan, J. (2001). *Investigación-acción: métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Madrid: Morata.

- Mederos, C.M. (2013). Una concepción investigativa en el aula. Sus efectos en el aprendizaje escolar. REICE. Revista iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación, 11 (3), 59-77.
- Mesa, O.T. (2011). Modelo metodológico para desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes de la básica, media y media técnica. (Tesis de maestría inédita). Facultad de Educación. Universidad San Buenaventura-Sede Medellín, Medellín, Colombia.
- Molina, A., Redondo, M., Ortega, M. y Hoppe, U. (2008). CIAM: A Methodology for the Development of Groupware User Interfaces. Journal of universal computer science, 14 (9), 1435-1446.
- Montero, L.L. (2009). La formación para la investigación a nivel de pregrado. (Tesis de maestría inédita). Facultad de Educación. Universidad autónoma de Yucatán, Mérida.
- Moreno, M. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación. REICE, Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación, 3 (1), 3-10.
- Munévar, R; Gómez, P. y Quintero, J. (1998). La formación investigativa de licenciados de programas a distancia. En: Congreso Internacional de Educación a Distancia, Cartagena de Indias, Colombia.
- Núñez, N. (2007). Desarrollo de Habilidades para la Investigación (DHIN). Revista Iberoamericana de Educación, 6 (44), 1-8.
- Paulo, A.M. y Chirino, M.V. (2012). El desarrollo de habilidades investigativas en las Universidades de Ciencias Pedagógicas de Cuba y Bié (Angola). Revista congreso universidad, 1 (2), 3-10.
- Payá, J. (1991). Los trabajos prácticos en Física y química. (Tesis de maestría inédita). Universidad de Valencia, Valencia.
- Pérez, C. y López, L. (1999). Las habilidades e invariantes investigativas en la formación del profesorado. Una propuesta metodológica para su estudio. Pedagogía universitaria, 4(2), 5-14.
- Pérez, N. (2009). El proceso de formación investigativa sistematizada en la Educación Superior. Centro de Estudios Educativos (CEE). (Tesis doctoral inédita). Universidad de Ciego de Ávila UNICA, Ciego de Ávila.
- Pidkasist, I. (1986). La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la escuela. La Habana: Pueblo y Educación.
- Plan de estudios “d” ingeniería en ciencias informáticas. (2013). Modelo del profesional de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas. La Habana. Universidad de las Ciencias Informáticas: Ministerio de Educación Superior.
- Pressman, R. (2010). Software Engineering: A practitioner’s approach (7ma edición). New York: Ed. McGraw-Hill.
- Ramírez, L. (1990). La resolución de problemas de física y química como investigación en la enseñanza media. Barcelona: Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad autónoma de Barcelona.
- Ramos, L. y Rodríguez, V. (1997). Una propuesta de principios de procedimientos para la formación de habilidades investigativas en los estudiantes de la Licenciatura en Educación, especialidad Química. (Tesina de Diplomado inédita). Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Reyes, J.V. (1991). La resolución de problemas de Química como investigación. (Tesis doctoral inédita). Universidad del País Vasco.
- Rey-Rocha, J., Sempere, M. y Sebastián, J. (2008). Estructura y Dinámica de los Grupos de Investigación. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, 2008, 184 (732): p. 173-757.
- Rodríguez, D., Bertone, R. y García, R. (2009). Consideraciones sobre el Uso de Espacios Virtuales en la Formación de Investigadores. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales, 6 (11), 35.
- Rodríguez, D., Pollo-cattaneo, F., Bertone, F. y García, R. (2010). Elementos para el Análisis y Diseño Conceptual de Espacios Virtuales de Trabajo Colaborativo Orientados a la Formación de Investigadores. En: XVI Congreso argentino de Ciencias de la Computación, Argentina.
- Rodríguez, M. (1985). Desarrollo de Habilidades para la investigación científica. REVISTA VARONA, (15), 5-10.
- Salazar, D. (2001). La formación interdisciplinaria del futuro profesor de Biología en la actividad científico-investigativa. (Tesis doctoral inédita). Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.
- Salgado, R. (1998). Modelo pedagógico del componente investigativo de la asignatura Bioorgánica. (Tesis de maestría inédita) Instituto Superior Pedagógico “Pepito Tey”, Las Tunas.
- Sánchez, L. (2004). Formación de investigadores en posgrado. Un proceso pedagógico por atender. En: XX Congreso Nacional de Posgrado, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, México D. F, 1-10.

- Sánchez, L. y Granados, M. (2007). Experiencias de Autoformación y Heteroformación de Formadores de Investigadores en el Campo Tecnológico. En: IX Congreso Nacional de Investigación Educativa, México D. F.
- Santoja, L., David, J., Martínez, A. y Ribes, A. (2013). Desarrollo de competencias mediante trabajos de investigación presentados y defendidos en entornos simulados dentro de las aulas. En: IV Congreso Internacional UNIVEST 2013, Universidad de Girona, Girona.
- Sastre, A.M. (2011). Un modelo para la formación en investigación. La experiencia del pregrado en Cultura Física, Deporte y Recreación de la USTA. *Revista hallazgos*, (15), 181-198.
- Sebastián, J. (2000). La cultura de la cooperación en la I+D+i. *ESPACIOS. Revista venezolana de gestión tecnológica*, 21 (2), 165-180.
- Serrano, J. (1997). Nacen, se Hacen o los Hacen: Formación de Investigadores y Cultura Organizacional en las Universidades. *Nómadas*, (7), 52-62.
- Shaw, M. (s/f). What Makes Good Research in Software Engineering. *International journal of software tools for technology transfer*, (4), 1-7.
- Silva, F. (1997). Habilidades investigativas. *Revista de educación y cultura*, (2), 3-10.
- Sommerville, I. (2007). *Software Engineering*. Boston: Pearson.
- Stenhouse, L. (1996). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Tamayo, M. (1987). *Reflexiones acerca de la enseñanza de la investigación*. Cali: ICESO.
- Urrego, A. (2010). Validación de la propuesta pedagógica para la formación investigativa de los estudiantes de licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte. *Revista educación física y deporte*, 29 (1), 33-41.
- Urrego, A. y otros (2007). *Los semilleros de investigación, una experiencia para la cultura investigativa*. Medellín: Colombia.
- Valledor, R. (1990). Concepción del experimento químico como vía del perfeccionamiento del proceso de formación de las habilidades experimentales en las primeras etapas de la enseñanza de la Química. En: Congreso Internacional de Pedagogía'90, Palacio de las Convenciones, La Habana.
- Vazco, E. (1988). *La investigación en el aula como factor de mejoramiento cualitativo de la educación*. Bogotá: Colegio Cafam.
- Verdecia, E.Y. (2011). *Metodología para la certificación formativa de roles desde la práctica profesional*. Centro de Estudio de Ciencias de la Educación "Enrique José Varona". (Tesis doctoral inédita). Universidad de las Ciencias Informáticas y Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte y Loynaz", Camagüey.
- Wallmark, J. T., Eckerstein, S., Langered, B. y Holmqvist, H.E.S. (1973). The increase in efficiency with size of research teams. *IEEE Transactions on engineering management*, 20 (3), 80-86.
- Willison, J. (2009a). Development of all Students' Research Skill Becomes a Knowledge. *Ireland journal of teaching and learning in higher education (AISHE-J)*, 2 (1), 1-6.
- Willison, J. (2009b). Multiple Contexts, Multiple Outcomes, Once Conceptual Framework for Research Skill Development in the Undergraduate. *CUR Quarterly*, 29 (3), 10-14.
- Zelkowitz, M. y Wallace, D. (1997). Experimental Validation in Software Engineering. Trabajo presentado en la Conference of Empirical Assessment & Evaluation in Software Engineering, Keele University.
- Zelkowitz, M. y Wallace, D. (1998). Experimental Models for Validating Technology. *IEEE Computer*, 31 (5), 23-31.

EVALUACIÓN FISIOLÓGICA DE CINCO LÍNEAS DE ARROZ (*ORYZA SATIVA*, L.) EN SUELO PARDO ÓCRICO CON CARBONATO DE LA COOPERATIVA DE CRÉDITOS Y SERVICIOS VALLE DE DUMAÑUECO DEL MUNICIPIO MANATÍ, PROVINCIA LAS TUNAS, CUBA

EVALUACIÓN DE CINCO LÍNEAS DE ARROZ EN SUELO PARDO ÓCRICO CON CARBONATO

AUTOR: Yoandris García Hidalgo⁴³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: yoandrisgh@ult.edu.cu

Fecha de recepción: 30-04-2016

Fecha de aceptación: 18-06-2016

RESUMEN

Se realizó un estudio con el objetivo de evaluar el comportamiento fisiológico en cinco variedades de arroz (*Oryza sativa*, L), en suelo Pardo Ócrico con Carbonato de la CCS Valle de Dumañueco del municipio Manatí. El experimento se desarrolló bajo una temperatura promedio de 23.9 °C, en el periodo comprendido de enero a julio de 2014 poco lluvioso. Se utilizó un diseño experimental en franjas conformado por 5 tratamientos (IAC 27, IAC 33, SELECCIÓN 3, IR 52, IAC 35). Los indicadores fisiológicos que se evaluaron fueron: Peso Promedio del Plantón por variedades. Números de hijos por plantón. Grosor del tallo. Largo de las Panículas. Altura de las plantas. Cantidad de panículas o espigas por plantón. Cantidad de granos por panículas o espigas. Número de hojas por planta. Masa seca. La variedad IAC 27, fue la que mejor comportamiento tuvo, por lo que se recomienda estudiar sus comportamientos productivos, en áreas con condiciones edafoclimáticas semejantes, al lugar donde se efectuó la investigación. La variedad con peor comportamiento fue la IR 52.

PALABRAS CLAVE: arroz; variedad; rendimiento; panícula.

PHYSIOLOGICAL ASSESSMENT FIVE LINES OF RICE (*ORYZA SATIVA* L.) IN OCHRIC BROWN SOIL CARBONATE COOPERATIVE CREDIT AND SERVICES VALLEY TOWNSHIP DUMAÑUECO MANATÍ, PROVINCE OF LAS TUNAS, CUBA

ABSTRACT

A study was conducted to evaluate the physiological behavior in five varieties of rice (*Oryza sativa* L) in soil Pardon ochric with carbonate Valley CCS Dumañuecos the municipality Manatí may have a greater number of varieties known adaptability for selecting the better adaptability. The experiment was carried out under an average temperature of 23.9 °C, in the period from January to July 2014 little rain. An experimental design in stripes formed by 5 treatments (IAC 27, IAC 33, SELECTION 3 IR 52, IAC 35) was used. The physiological indicators evaluated were: average weight by variety. Number of children per seedling. Stem diameter. Over the panicles. Plant height. Number of panicles or spikes per plant. Number of grains per panicles or

⁴³ Ingeniero Agrónomo. Doctor en Ciencias Técnicas Agropecuarias. Profesor Auxiliar del Centro Universitario Municipal de Manatí. Universidad de Las Tunas. CUBA.

spikes. Number of leaves per plant. Dry mass. The IAC 27 variety was the best performer had, so it is recommended to study their productive behaviors in areas with similar soil and climatic conditions, where the research was conducted. The variety was the worst performing IR 52.

KEYWORDS: rice; variety; yield; panicle.

INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que, de las más de 250 mil especies de vegetales superiores clasificadas, el hombre ha utilizado con fines alimenticios, a lo largo de su historia, en torno a tres mil, pero sólo unas 150 se consideran verdaderos cultivos a escala comercial (FAO, 2003 c). Dentro de ellos los cereales ocupan un importante lugar, puesto de manifiesto al constatar que sólo tres especies de este grupo de cultivos (trigo, arroz y maíz), ocupan cerca del 42% de la superficie cultivada y han constituido la base de la alimentación en las culturas mediterráneas, asiáticas y americanas, respectivamente (FAO, 2006).

La alimentación humana forma parte de las prioridades más importantes del hombre, máxime si se tiene en cuenta el ritmo creciente de la población en la última década, se encuentra por encima de la producción de alimento del mundo, para el 2025 se requiere de un 50 % más de alimento que el nivel actual (FAO, 1999) en tal sentido el arroz (*Oryza sativa*, L.) es vida para las mayores poblaciones del mundo y está profundamente relacionado con el patrimonio cultural de numerosas sociedades.

El arroz (*Oryza sativa* L.) ocupa el segundo lugar después del trigo considerando la superficie cosechada, pero si se considera su importancia como alimento, proporciona más calorías por hectárea que cualquier otro producto agrícola (FAO, 2007). Actualmente se reporta su cultivo en 113 países y en todos los continentes, salvo en la Antártida (Sanint, 2004; Badawi, 2004), y sus sistemas de cultivos, según el Instituto Internacional de Investigaciones del Arroz (IRRI), se extienden desde China hasta el sur de Australia, desde el clima lluvioso de la selva tropical de África Central a la zona templada continental de Rusia, desde el clima árido del desierto egipcio en el delta del Nilo y las regiones costeras de Guinea Bissau a los 2 700 m por encima del nivel del mar de las montañas del Himalaya (IRRI, 2006).

Se estima la superficie anual de siembra en más de 154 millones de hectáreas con una producción de arroz cáscara de 631 millones de toneladas, centralizándose dicha producción en Asia con el 90.5% y repartiéndose el resto (9.5%) en América Latina (5.4%), África (3.5%), mientras que en Europa y Oceanía apenas se produce el 0.6%. Dentro de los países que mayor rendimiento reportan en el mundo, con más de 6 t.ha⁻¹ se encuentran Australia, Egipto, Corea del Sur, España, Uruguay, Estados Unidos, Japón y China; los menores rendimientos, por continente, se registran en África y América, sin embargo, en Europa y Oceanía se reportan rendimientos superiores a las 5 t.ha⁻¹ (FAO, 2007).

Por otro lado la pobreza, la desigualdad y la inseguridad alimentaria son los problemas más cruciales y persistentes a los que debe enfrentarse la humanidad. Su mitigación es, o al menos debiera ser, elemento central de cualquier esfuerzo significativo de desarrollo (Visiani et al., 2001). En tal sentido en arroz juega un papel fundamental pues constituye la base de la alimentación para las ¾ partes de la población mundial y aporta el 27% de la energía total diaria de la dieta, así como el 20% de las proteínas (Sanint, 2004).

En pos de la erradicación de la pobreza y de una mayor seguridad y sustentabilidad de alimentos, el progreso de la investigación y tecnología agrícola es fundamental. El progreso tecnológico puede contribuir a generar alimentos y productos agrícolas en mayor número, con mayor seguridad y calidad, a menor costo y menos desgaste de recursos naturales (Alexandratos, 1995). Para el Foro Latinoamericano de Arroz de Riego (FLAR), una de las mayores preocupaciones, es si las técnicas actuales de producción de arroz, serán capaces de hacer frente a la demanda y contribuir efectivamente a la mitigación a la pobreza rural y a la reducción de la degradación del medio ambiente (FLAR, 2002 a).

En Cuba el Programa Arrocero antes del derrumbe del campo socialista contaba con la producción especializada, o sea, las empresas estatales; con la desaparición del Consejo de ayuda Mutua Económica (CAME) dejaron de entrar los insumos, maquinarias y piezas de repuestos para la producción de arroz, lo que significó una notable reducción de los volúmenes productivos; ante esta situación el Ministerio de la Agricultura (MINAGRI) inició el Programa de Desarrollo de Arroz Popular con el propósito de lograr incrementos productivos, asegurar la autosatisfacción familiar e institucional y posibilitar su permanencia en los mercados agropecuarios, mediante la incentivación de este modelo basado en la utilización de mínimos insumos (Alemán et al., 2002).

La producción actual de arroz apenas satisface entre el 55 y el 60% de la demanda nacional (Socorro et al., 2005), que según el Grupo Agroindustrial Pecuário Arrocero (GAIPA) asciende a unas 600 mil toneladas de arroz consumo, equivalentes a un millón de toneladas de arroz cáscara seco aproximadamente (GAIPA, 2003). Por las vías del sector estatal no se ha podido resolver el problema del autoabastecimiento, sin embargo, el Estado cubano ha puesto su confianza en el sector no especializado (popularización), el cual garantiza una producción más estable con mínimas necesidades de recursos (Alemán et al.; Almarales et al.; Cabello et al., 2005).

A nivel nacional se cultivan más de 200 mil hectáreas anuales (Hernández et al., 2005), en dos campañas de siembra, logrando una producción superior a las 800 mil toneladas de arroz cáscara, con un rendimiento promedio de 3.32 t.ha^{-1} , pese al potencial productivo de las variedades obtenidas por el Programa Nacional de Mejoramiento Genético y de la existencia de tecnologías capaces de garantizar satisfactorios resultados.

En el sector especializado se cosechan unas 93645 ha (promedio 2000 – 2003) anuales con una producción superior de 270 mil toneladas, para un rendimiento de 2.5 t.ha^{-1} (GAIPA, 2003). El sector no especializado por su parte en el año 2003 superó las 150 mil hectáreas y las 500 mil toneladas de paddy, logrando un rendimiento de 3.55 t.ha^{-1} (Cabello et al., 2005)

Por lo que no basta con obtener nuevas variedades, tiene que existir el conocimiento de la adaptabilidad de estas a los diferentes tipos de regiones existentes en el país, por citar un ejemplo, una variedad de excelente comportamiento, obtenida mediante hibridaciones en la Estación Experimental del Arroz “Los Palacios”, cuando se cultiva en otra región del país, con diferentes condiciones edafoclimáticas no se obtienen los mismos resultados, claro que a estos investigadores se le dificultaría muchísimo validar su buen comportamiento agronómico en todas las condiciones de producción existentes en la geografía cubana.

En la Resolución Económica del V Congreso del PCC se plantea como perspectiva de la economía nacional:

“El sector agropecuario tendrá en cuenta las ventajas particulares de cada región - incluyendo el clima y la cultura productiva - para la producción de alimentos básicos en cuyo aseguramiento

debemos concentrarnos”, y enfatiza: “La producción de arroz deberá crecer significativamente con miras a ir avanzando en la sustitución de importaciones, a partir de la recuperación paulatina de la tecnología y las obras de infraestructura, una adecuada composición de variedades, un incremento de la eficiencia en el empleo oportuno de los recursos, incluida el agua, y la disciplina agrotécnica.”

Esta visión exige de un aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles en función de una producción que constituye un componente básico de la dieta del cubano.

El avance arrocerero del país necesita de un desarrollo gradual y sostenido de rendimientos agrícolas que se logra, entre otras cuestiones, sobre la base del conocimiento de las características y propiedades de los suelos.

Uno de los problemas que afecta el proceso de producción en la agricultura contemporánea lo constituye la salinización de los suelos, especialmente en las áreas arroceras sometidas a riego y los bajos rendimientos del cultivo (Martín, 1995). La salinidad es uno de los fenómenos agroquímicos más difundidos en el mundo, siendo una de las causas de la disminución de los rendimientos agrícolas y de las pérdidas de grandes extensiones de suelo, problema que cada día cobra importancia ya que los suelos se hacen más improductivos, reflejándose de forma negativa en el crecimiento y desarrollo de las plantas desde los primeros estadios (Ponnamperuma, 1980; Navudin, 1985; Baye-Klein, 1986). Teniendo en cuenta lo antes planteados se propone a investigar el siguiente Problema Científico: Insuficiente número de variedades de arroz (*Oryza sativa*, L) de conocida adaptabilidad para las condiciones de clima y suelo de la CCS Valle de Dumañueco del municipio Manatí.

Objeto de Investigación: El comportamiento fisiológico en variedades de arroz (*Oryza sativa*, L).

DESARROLLO

Materiales y métodos

Se realizó un experimento de campo en áreas de la CCS “Valle de Dumañueco” del municipio Manatí, provincia Las Tunas, en el período comprendido desde el 7 de febrero de 2014 al 2 de julio de 2014. Se evaluaron 5 variedades de arroz (*Oryza sativa*, L). Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado con 3 tratamientos constituidos por las variedades siguientes: IAC 27, IAC 33, SELECCIÓN 3, IR 52, IAC 35. Se empleó una parcela de cuatro metros de largo por cuatro metros de ancho para cada variedad, desechando un metro por cada arista de la parcela, separando las mismas por una franja de un metro.

El experimento se desarrolló en suelo Pardo Ócrico con Carbonato.

Características del suelo.

Según Leyva, (2008) estos suelos se presentan con un perfil genético Ap,(B),C, formado sobre rocas calizas sedimentarias, atendiendo a sus propiedades morfológicas por los altos contenidos de arcilla mormolinolita estos suelos presentan poca porosidad, agregados en bloques duros secos y compactos, poca aereación, alta reacción al ácido clorhídrico (HCL), el pH se encuentra entre un rango de neutro a ligeramente alcalino con la profundidad, los contenidos de materia orgánica son bajos lo que provoca una actividad biológica eficiente o inadecuada.

Tabla1. Características químicas del suelo.

Horizonte	MO (%)	Na cmol/kg	K cmol/kg	Ca cmol/kg	Mg cmol/kg	P (ppm)	pH	Profundidad (cm)
Ap	1.31	2,13	0,91	34	6,3	59	7,4	0-11
B	1.88	1,68	0,34	27	8,5	38	8,6	11-32
C	1.12	0,91	5,81	29	10,5	11	7,4	33-58

El comportamiento de las principales variables climáticas de la zona donde se ejecutó el estudio se obtuvo del Centro Provincial de Meteorología, los mismos se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Comportamiento de las variables climáticas para todo el periodo.

Variable / meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Temperatura °C	22.6	21.8	22.8	25.2	25.5	25,6
Precipitaciones (mm)	21.0	2.0	1.3	9.7	2003,1	69,5
H. relativa (%)	79	73	67	60	77	82
Evaporación (mm)	4.87	6.13	7.43	7.43	6,40	59,5

Las mediciones realizadas fueron:

1. Altura de la planta. Se seleccionaron 10 plantones de cada variedad, se realizaron mediciones desde la base de la macolla hasta el extremo superior de la panícula del tallo principal. Se utilizó una cinta métrica y los valores expresan en milímetros.
2. Grosor del tallo. De 10 plantones de cada variedad se midió, con un pie de rey, el diámetro del tallo principal expresado en milímetros.
3. Números de hijos por plantón. A 10 plantones de cada variedad se le contaron los hijos.
4. Cantidad de panículas o espigas por plantón. A 10 plantones de cada variedad se le contaron las espigas.
5. Largo de las panículas o espigas. De 10 plantones de cada variedad se midió con una cinta métrica la longitud de las panículas, desde la base del raquis hasta el extremo superior, promediando los valores expresados en centímetros.
6. Número de hojas del tallo principal. A 10 plantones de cada variedad se le contaron las hojas del tallo principal.
7. Cantidad de granos por panículas. Se tomaron 10 plantones de cada variedad se contaron los granos de cada panícula y se promediaron.
8. Masa verde. Se tomaron 10 plantones de cada variedad, separando previamente los hijos, las raíces y las panículas desde la base del raquis con una tijera, quedando el tallo principal con sus respectivas hojas, se pesó con una balanza analítica expresando los resultados en gramos.

9. Masa seca. Las muestras preparadas en la medición anterior se introdujeron en una estufa por 72 horas a una temperatura de 105 centígrados, luego se pesó en una balanza analítica expresando los valores en gramos.

Para la siembra se empleó el método del trasplante, realizando previamente un semillero, cuya siembra se hizo con semilla pre-germinada, poniéndolas en agua durante 24 horas, eliminando los granos flotantes, luego se pusieron en reposo durante 24 horas. Para el semillero se destinó un metro cuadrado para cada variedad, separados por un metro.

En la preparación de suelo se hicieron las siguientes labores:

1. Roturación. (se realizó con un arado de vertedera tirado por bueyes, con una adecuada humedad, aproximadamente el 15% de la capacidad de campo, y la profundidad fue de 20 cm).
2. Inundación del área (capa de agua de aproximadamente 10 cm).
3. Fangueo con grada criolla tirada por bueyes a una profundidad de 15 cm, buscando la mayor homogenización de la capa arable.
4. Nivelación con tablón alizador tirado por bueyes.
5. Siembra (manual).

Las atenciones culturales, el riego y el control de plagas, se realizaron siguiendo las indicaciones del Instructivo Técnico del Cultivo del Arroz vigente. Durante el desarrollo del experimento se mantuvo una constante observación sobre la incidencia de plagas y enfermedades, no siendo necesaria ninguna aplicación de pesticidas.

Los datos obtenidos de las mediciones realizadas fueron procesados empleando el software Estadística versión 2.0, del Instituto Nacional de Ciencia Animal de 1998, siendo objeto de un análisis de varianza y de la prueba de Duncán como prueba de comparación de medias.

Por no haber realizado en este estudio medición del rendimiento y todos sus componentes, y por haber sido sometidas todas variedades a las mismas atenciones, además sobre el supuesto de que los costos de las semillas fueron iguales, no existen elementos para realizar una evaluación económica de las variedades que pueda mostrar diferencias en los indicadores económicos.

Resultados y discusión

En general las características del suelo (Tabla1) fueron óptimas para el desarrollo del cultivo, es un suelo profundo, la materia orgánica es baja, pH ligeramente básico y la capacidad de cambio de base es alta, de la misma forma las condiciones de temperatura. Luz y humedad relativa coincidían con las exigencias del cultivo (Tabla 2), las precipitaciones fueron bajas por lo que se le aplicaron los riegos de acuerdo a las exigencias del cultivo.

La mayor altura de las plantas (Tabla 3), a los 15 días se obtuvo en la línea IAC-27, la menor le correspondió a las IAC-35 y IAC-33 sin diferencias estadísticas entre ellas, las demás tomaron valores intermedios en la interacción. La mayor altura de las plantas a los 30 días se obtuvo en la línea IAC-27 y la menor en la IAC-35. La mayor altura a los 45 días se obtuvo en la línea IAC-27 y la menor en las IAC-35 y IAC-33 sin diferencias estadísticas entre las mismas.

Tabla 3. Alturas de las plantas.

Líneas	15 días Media	30 días Media	45 días Media
IAC-27	47.9c	53.8c	61.7c
Selección-3	33.7b	45.6b	56.3ab
IAC-35	30.9a	41.0a	52.7a
IAC-33	30.2a	46.2b	57.1b
IR-52	31.7ab	41.1a	52.5a
Ex	0.714298	1.275844	1.366016
CV	6.475946	8.859405	7.705534

Tabla 4. Grosor del tallo.

Líneas	Media
IAC27	8.72c
Selección3	8.61c
IAC35	7.37b
IAC33	6.49a
IR52	6.11a
EX	0.182355
CV	7.729987

El mayor grosor del tallo se obtuvo en la línea IAC-27, el menor le correspondió a la IR-52, las demás tomaron valores intermedios.

ETIA. (2008) señala que uno de los factores fundamentales que intervienen en el grosor del tallo está dado por las propiedades físicas del suelo.

Tabla 5. Largo de la panícula.

Líneas	Media
IAC27	29.1d
Selección3	28.88d
IAC35	26.03c
IAC33	23.22b
IR52	21.03a
EX	0.400372
CV	4.935629

El mayor largo de la panícula la obtuvo la línea IAC27, el menor le correspondió a la IR-52, las demás tomaron valores intermedios.

Tabla 6. Número de granos por panícula.

Líneas	Media
IAC27	242e
Selección3	226d
IAC35	185c
IAC33	127b
IR52	105a
EX	1.486233
CV	2.655300

El mayor Número de granos por panícula la obtuvo la línea IAC27, el menor le correspondió a la IR-52, en las restantes líneas difirieron significativamente

Estos resultados coinciden con FAO. (2003), plantea que el largo de la panícula y números de granos dependen de las condiciones climáticas, las que fueron favorables en su período fisiológico.

Tabla 7. Número de hojas por planta.

Líneas	Media
IAC27	4.3b
Selección3	3.9a
IAC35	3.9a
IAC33	3.8a
IR52	3.7a
EX	1.29957
CV	10.483697

El mayor Número de hojas por planta la obtuvo la línea IAC27, el menor le correspondió a la IR-52, las demás líneas no difirieron.

Tabla 8. Número de panículas por planta.

Líneas	Media
IAC27	10.3e
Selección3	9.0d
IAC35	7.5c
IAC33	5.3b
IR52	3.4a
EX	0.323522
CV	14.409398

El mayor Número de panículas por planta la obtuvo la línea IAC27, el menor le correspondió a la IR-52, las demás líneas no difirieron.

Tabla 8. Número de hijos por planta.

Líneas	Media
IAC27	10.3e
Selección3	9d
IAC35	8c
IAC33	7b
IR52	4a
EX	0.240832
CV	9.942263

El mayor Número de hijos por planta la obtuvo la línea IAC27, el menor le correspondió a la IR-52, en las restantes líneas defirieron significativamente

Tabla 9. Peso fresco de la planta.

Líneas	Media
IAC27	20.4d
Selección3	17.8c
IAC35	17.2c
IAC33	14.2b
IR52	9.8a
EX	0.516068
CV	10.274563

El mayor Peso fresco de la planta la obtuvo la línea IAC27, el menor le correspondió a la IR-52, las demás líneas no difirieron.

CONCLUSIONES

La mayor altura de las plantas, grosor del tallo, largo de la panícula, Número de granos por panícula, Número de hojas por planta, Número de panículas por planta, Número de hijos por planta, Peso fresco correspondió a la línea IAC-27 y la menor la obtuvo la línea IR-52.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemán, L.; Cabello, R.; Horfford, J.; Canet, R. (2005). Programa Nacional de Producción Popular de Arroz: concepción general e impactos. trabajo presentado en el III Encuentro Internacional del Arroz. 6 al 10 de junio, 2005. palacio de Convenciones de la Habana, Cuba.
- Alemán, L.; Socorro, M.; Cabello, R.; Horfford, J.; González, Déborah; García, G.; Batista, J.; Vázquez, E.; Delgado, A.; Rubí, G. A.; Cruz, F. y Romero, L. (2002). Impacto actual del programa de producción de arroz no especializado (popular). Memorias del 2do Encuentro Internacional de Arroz. 10 al 12 de julio del 2002. Palacio de las Convenciones. La Habana. Cuba. 241 – 244 p.
- Almarales, W. L.; Le, Thang y Peña, L.R. (2005). Aplicación de nuevas técnicas y tecnologías en la producción popular y familiar de arroz. Trabajo presentado en el III Encuentro Internacional del Arroz. 6 al 10 de junio, 2005. Palacio de Convenciones de La Habana. Cuba.
- Arrandau, M.A. (1989). Breeding strategied for drought resistance. p. 107-116. In Drought Resistance in Cereals
- Artiles, F. (1990). Tres fuentes de materia orgánica en 4 variedades de arroz (*Oryza sativa*). La Habana: Cultivos Agroindustriales, V. 1, No.3.
- Asamblea Nacional Del Poder Popular. (1992). El programa alimentario. Edit. José Martí, La Habana, Cuba. 198 p.

- Badawi, A. (2004). Rice – based production systems for food security and poverty alleviation in the Near East and North Africa. International Rice Commission Newsletter. Special Edition. Vol. 53. Proceedings of the FAO Rice Conference. Rice is life. FAO, Rome. 102 – 114 p.
- Bennett, J. M; Sinclair, T. R; Muchow R.C; Castillo S.R.(1987). Dependence of Stomatal conductance on leaf water potencial. Turgor in field-ground Soybean and maize. Crop. Science 27(5) 984-88 1987.
- Cabello, R.; Alemán, L.; Horfford, J. y González, Déborah. (2005). Estudio de los parámetros técnicos productivos en la producción de arroz en sistemas de pequeña y mediana escala de extensión en Cuba. Trabajo presentado en el III Encuentro Internacional del Arroz. 6 al 10 de junio, 2005. Palacio de las Convenciones. La Habana, Cuba.
- Calpe, C. (2004). Rice situation update. International Rice Commission Newsletter. Special Edition. Vol. 53. Proceedings of the FAO Rice Conference. Rice is life. FAO, Rome. 4 – 16 p.
- Choudhary, J. K.; Kurmi, K. ; Baruah, R. K. S. M. and Das, G. R. (2004). Performance of lowland transplanted Sali (winter) rice varieties under late planting in Assam, India. International Rice Research Notes. Vol. 19(3). IRRI. p. 20.
- CIAT. (2005). Annual Report, Rice Program: 8 – 16 p.
- CIAT. (2006). Annual Report, Rice Program: 8 – 16 p.
- Coffman, R. and Juliano, B. O. (1987). Rice. Nutritional quality of cereal grains: genetic and agronomic improvement. In Agronomy Monograph No. 2 Madison, WI, USA, ASACSSA – SSSA. 101 – 131 p.
- Coffman, R.; McCouch, S. R. and Herdt, R. W. (2004). Potentials and limitations of biotechnology in rice. International rice Commission Newsletter. Special edition. Vol 53. Proceedings of the FAO Rice Conference. Rice is life. FAO, Rome. 26 – 40 p.
- Cruz, P. A. (2005). Influencia de la densidad de plantación en los métodos de trasplante por “Paracaídas” y “Dardos” en el cultivo del arroz. Trabajo presentado en el III Encuentro Internacional del Arroz. 6 al 10 de junio, 2005. Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba.
- De Armas R.; Ortega, E. y Rodes, R. (1988). Régimen hídrico pag. 35-73. En Fisiología Vegetal. Ed. Pueblo y Educación 325 p. 1988.
- Delseny, M.; Salses, J.; Cooke, R.; Sallaud, C.; Regad, F.; Lagoda, P.; Guiderdoni, E.; Ventelon, M.; Bragidou, C. & chesquiere, A. (2001). Rice genomics: Present and future. Plant Physiol. Biochem, 39: 323 – 334 p.
- Easting J.D. (1983). Physiological Aspects of High Temperature and water stress in Raper, C.D (ed) Croop Reactions to water at temperature stress in Humid Temperate Climates. Boulder: Westwiew Press P. 89-113-1983.
- EMBRAPA. (1988). De Rayssae Amelioration varietale du riz pluvial an Brazil. CNPAF. EMBRAPA. Annual report P 93-105, 1988.
- ETIA. (2008). Estación Territorial de Investigaciones del Arroz (Jucarito – Río Cauto – Granma). Conferencia de Fisiología del Arroz. II Parte. Crecimiento y Desarrollo de las Plantas.
- FAO. (2003a). Hybrid rice for food security. Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación [en línea: Abril, 2003]. Disponible en: <http://www.fao.org/es/ESC/en/index.html> [consulta: abril, 7 de 2009].
- FAO. (2003b). Rice and human nutrition. . Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación [en línea: marzo 2003]. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/irc/default.html> [consulta: abril, 8 de 2009].
- FAO. (2004b). Rice and human nutrition. Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación [en línea: Abril, 2004]. Disponible en: <http://www.fao.org/es/ESC/en/index.html> [consulta: abril, 7 de 2009].
- FAO. (2006). Rice Market Monitor. Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación [en línea: Diciembre 2006]. Disponible en: <http://www.fao.org/es/ESC/en/index.html> [consulta: Abril, 7 de 2009].
- FAO. (2007). Rice Market Monitor. Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación [en línea: Abril, 2007]. Disponible en: <http://www.fao.org/es/ESC/en/index.html> [consulta: abril, 7 de 2009].
- Ferrero, A. and Nguyen, N. V. (2004). The sustainable development of rice – based production systems in Europe. International Rice Commission Newsletter. Special Edition. Vol 53. Proceedings of the FAO Rice Conference. Rice is life. FAO. Rome. 115 – 124 p.
- Sandra H. Díaz, R. Morejón, Moreno, I. y Ríos, H. (2005). Ensayo de Variedades de arroz (*Oryza sativa* L) para un programa de fitomejoramiento participativo. Cultivos Tropicales, 2005, vol. 26, no. 1, p 49-56.

FACTORES DE CAMBIO EN LA DEMANDA DE LA NUEVA ECONOMÍAAUTORES: Jorge Fortunato Coque Arias⁴⁴DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: jorge.coquea@ug.edu.ec

Fecha de recepción: 12-05-2016

Fecha de aceptación: 20-07-2016

RESUMEN

En los últimos 20 años el mundo desarrollo una economía variable, sin embargo desde que se inició el proceso de la globalización y la evolución de la tecnología se han creado nuevos factores y tendencias en la economía de todo el mundo. Estos se han convertidos en grandes desafío cuyos factores más relevantes son: el conocimiento, la evolución tecnológica y las nuevas formas de información TIC's, las cuales dieron origen a la "nueva economía". Término que está revolucionando al comercio en el mundo y creando nuevas formas de consumismo. Este análisis busca entender de qué forma los factores y las nuevas tendencias han influido en el fortalecimiento de la economía y el impacto social que está generando en el mundo.

PALABRAS CLAVE: globalización; TIC's; nueva economía; proceso evolutivo; tendencias; impacto social.

FACTORS OF CHANGE IN DEMAND FOR THE NEW ECONOMY**ABSTRACT**

In the last 20 years the world economy development variable, however since the process of globalization and technological developments have started created new factors and trends in the economy worldwide. These were converted in large challenge the most relevant factors are: knowledge, technological developments and new forms of ICT's information, which led to the "new economy" term that is revolutionizing commerce in the world and creating new forms of consumerism. This analysis seeks to understand how the factors and trends have influenced the strengthening of the economic and social impact that is generated in the world.

KEYWORDS: globalization; ICT; new economics; evolutionary process; trends; social impact.

INTRODUCCIÓN

La nueva economía consiste en un modelo de crecimiento basado en las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) que logra el pleno empleo sin inflación, aunque no elimine las fluctuaciones económicas de los ciclos en los nuevos procesos de industrialización.

También se centra en la información y el conocimiento, como base de la producción, la productividad y la competitividad; además de ser una economía global, esto es, el avance tecnológico ha provocado que las fronteras desaparezcan y los gobiernos de los diversos países se relacionen económicamente de una más estrecha efectiva, descentralizando procesos y

⁴⁴ Docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Guayaquil. ECUADOR.

transacciones a través de alianzas y fusiones; aunado a todos estos factores el descubrimiento de la red de internet ha sido fundamental en el acuñamiento del nuevo concepto de economía.

DESARROLLO

Origen de la nueva economía

El concepto de la nueva economía es un concepto nuevo, acuñado hace un par de décadas por el economista Brian Arthur para describir el nuevo cambio en la economía, economía que anteriormente se basaba en una economía de industria, comercio y fabricación, y que ahora da paso a una economía basada fundamentalmente en el conocimiento, esto gracias a factores tales como el desarrollo tecnológico y la globalización

La nueva economía se basa principalmente en el uso intensivo de las telecomunicaciones y la informática, las cuales son parte importantes en los procesos de competitividad mundial. En este campo las posibilidades de desarrollo económico del Ecuador dependen de la inversión en infraestructura tecnológica, tanto del sector público como el privado. Las tecnologías de información y comunicación son la locomotora que tira directamente de la demanda del resto de la economía, pero los beneficios de su uso no se alcanzan automáticamente, sino después de que se adopte ampliamente por el sistema económico en su conjunto. Según Alan Greenspan (Presidente del FED entre 1986 y 2006).

“En la nueva economía los incrementos de las inversiones en TIC’s hacen aumentar la productividad, y con ello los beneficios de las empresas, que a su vez estimulan la inversión y el consumo. Al igual que la física cuántica desplazó a la newtoniana, la nueva economía trae consigo una nueva forma de organización empresarial que rompe los esquemas clásicos y crea nuevos procesos de negocio y generación de riqueza”.

La nueva economía trata de la adquisición, procesamiento, transformación y distribución del conocimiento y de la información (de ahí el nombre de tecnologías de la información y las comunicaciones, TIC). En sentido estricto, afecta: al hardware que procesa y almacena la información, al sistema de comunicaciones que la recibe y transmite, y al software que dirige todo el sistema⁴⁵.

No se trata, obviamente, de sectores nuevos (las máquinas calculadoras y los teléfonos pertenecen a revoluciones tecnológicas anteriores), pero presenta algunos caracteres que le dan una gran relevancia: El uso generalizado del software (que es, hasta cierto punto, un sustituto de la inteligencia humana). Una gran velocidad de progreso tecnológico. Ciertos caracteres económicos que, sin ser radicalmente nuevos, interfieren el funcionamiento competitivo de los mercados, como el hecho de que se trate de “bienes de experiencia”, que se deben adquirir sin conocerlos suficientemente, y que dejan de ser de interés cuando ya se conocen, o la presencia de altos costes “hundidos” de entrada, costes marginales de producción prácticamente nulos y la práctica ausencia de restricción de capacidad (cfr. Shapiro y Varian, 1998).

La posibilidad de trabajar en red (network), con altas externalidades de adopción, efectos de “quedar atrapado” (locked in) en una tecnología determinada, tendencia al dominio del mercado por una sola o unas pocas empresas, etc.

⁴⁵ Véase la definición de Nordhaus (2000)

Hoy el conocimiento se convirtió en el principal factor en los procesos de producción, el mismo que pero depende de la inversión que los gobiernos de turno destinen a la educación en todo el proceso para genera un nuevo conocimiento combinado desde la investigación y el desarrollo.

La nueva economía está basada principalmente en el trabajo del conocimiento. Eso significa que la riqueza ha emigrado del dinero y las cosas a la gente, el capital tanto intelectual como social. De hecho, nuestra mayor inversión financiera recae en los trabajadores del conocimiento (Covey, 2004).

La economía del siglo XXI. Factores que la caracterizan

La virtualización hoy en día a ganada mucho terreno, los departamentos de una organización pueden estar separados no solo por pisos o edificios, sino que gracias a la tecnología y el internet, los departamentos de las organizaciones pueden estar de un continente a otro trabajando simultáneamente, es decir las barreras geográficas desaparecen (Castells, 2001).

Los empresarios deben tener claro que en las actuales circunstancias y tal vez con mayor fuerza en el futuro, la globalización como proceso dinámico, condiciona el funcionamiento de toda empresa, particularmente de las grandes. Cada vez más hay una mayor interrelación a nivel mundial entre los distintos mercados, la producción puede ubicarse o mudarse a lugares y países donde existan mejores condiciones del entorno, reglas de juego claras y transparentes, menores costos, facilidades para movilizar y hacer circular productos en el circuito global de comercio y la garantía de utilización de las ganancias o divisas con equilibrada discreción. En definitiva, si las condiciones de producción y comercialización en un país determinado no son propicias, estas grandes empresas pueden migrar hacia países o zonas donde las circunstancias le sean más favorables, lo que no pueden hacer las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES).

El concepto de Nueva Economía ha sido a veces restringido al tema de las tecnologías de información y comunicación (TIC), lo cual limita la utilidad plena e integral de su conceptualización. Al mismo tiempo, el fracaso de empresas del sector digital como las “dot.com”, puso en duda precisamente la pertinencia de este concepto, el cual ha sido cuestionado por algunas voces. Así, ya hay cierto consenso en el sentido de que “la nueva economía” se define como término que describe la evolución, desde una economía basada principalmente en la fabricación y la industria, hacia una economía basada en el conocimiento y los servicios. Está fundamentada en la globalización económica y financiera con un uso intensivo de las TIC, teniendo como epicentro el capital intelectual. Este nuevo marco tiene incidencia, en mayor o menor medida, en todas las actividades y sectores empresariales desde una perspectiva multidisciplinar y afecta de manera radical al modo clásico de entender los negocios.

Todos estos adelantos tecnológicos han provocado un aumento de la demanda de profesionales calificados a otros mercados convirtiéndose en activos intangibles valiosos (Barea, 2001).

Factores que desplazan a las demandas

Las proyecciones económicas a futuro es un factor clave que controlan los desplazamientos de las nuevas demandas, las políticas fiscales y tributarias pueden afectar directamente a los consumidores creando conductas de precaución pueden afectar a los indicadores económicos significativamente:

- Los consumidores de hoy buscan nuevas satisfacciones en cada adquisición que realizan condicionan al mercado a cumplir sus exigencias y esto obliga a marcar una nueva tendencia. La moda, la tecnología, los gustos, productos de lifestyle, etc.
- El impacto de los avances tecnológicos y los medios masivos de comunicación sobre la economía, especialmente Internet y las nuevas tecnologías de las comunicaciones.
- La industria de la computación como referente de los avances en crecimiento sectorial. La capacidad de esta industria para transformar las empresas y el comercio, y crear nuevas oportunidades de negocio, facilitando la innovación y la transmisión de nuevas ideas.
- Una redefinición de las fronteras y de los tiempos económicos y la información en tiempo real asociados a actividades productivas y de servicios, superando limitaciones de tiempo y de espacio.
- Nuevas formas de competitividad y de entender la innovación. Esto supone que la innovación es constante y que las empresas que operan en la Nueva Economía deben sobrevivir a las exigencias de esta innovación.
- La introducción de Internet tiene importantes repercusiones en la gestión de la empresa y en los modelos de organización del trabajo. Esos cambios conducen a potenciales aumentos de productividad y competitividad.
- Los parámetros que definen "nueva economía" pueden propiciar una prospectiva incierta derivada de la capacidad de transformación de la introducción de nuevas olas tecnológicas (biotecnología, nanotecnología e infotecnología)

La ley de la demanda sugiere que semejante reducción de precios se traducirá en un formidable aumento de la cantidad demandada. No es de extrañar, pues, que el uso del ordenador haya conocido un desarrollo sin precedentes. Paralelamente al progreso tecnológico en la industria de los ordenadores tiene lugar el de las comunicaciones, que en veinte años han visto multiplicar por 22 la velocidad de transmisión de datos por líneas telefónicas ordinarias (Maxwell, 1999)

El Marketing en la Nueva Economía

La Nueva economía condenó a las empresas a enfrentarse a un mercado más competitivo. Los clientes adquirieron nuevas tendencias y necesidades más exigentes, esto lo originado fue originado por la evolución tecnológica. Hoy en día los clientes se informan más sobre lo que consumen y quienes lo producen, desde la calidad de sus productos hasta la calidad de sus trabajadores, además que la quieren obtener de inmediato. Solicitan soluciones personalizadas y desean participar en la concepción de los productos que van a consumir.

Los medios digitales interactivos permiten desarrollar una comunicación directa entre las empresas y sus clientes, que pueden tener lugar desde cualquier lugar del mundo y en cualquier momento (servicio permanente y global).

En la Actualidad lo más importante para una empresa, son sus clientes, por lo tanto resulta impredecible saber lo que el cliente espera de la empresa, que productos desea y que servicios necesita. Por lo tanto las empresas necesitan conocer muy bien a sus clientes, para así poder establecer una relación duradera y beneficiosa con ellos.

Las últimas tendencias en marketing plantean una transición de una situación dominada por adquirir nuevos clientes, se caracterizará por una inversión masiva en publicidad, para pasar a una etapa donde los esfuerzos se centran en la retención y fidelidad de los nuevos y antiguos clientes.

Los expertos en marketing han usado el término de customer care para referirse a todas las actividades relacionadas de forma directa o indirecta con el cliente, como ventas/marketing, centro de atención a usuarios, soporte a clientes, etc.

¿Ecuador está listo para enfrentar la nueva economía?

“Ecuador está un poco bajo en el promedio de la región. A nivel mundial, el índice de desarrollo en torno a las nuevas tecnologías de la información es de 4,35 puntos y Ecuador que estaba en 3,73, subió a 4,08. A nivel mundial pasó del puesto 83 al puesto 81”, manifestó el funcionario y atribuyó el crecimiento, entre otros factores, a la inversión realizada por el gobierno en infraestructura tecnológica, ampliación en el acceso a banda ancha y cobertura. Los puntos miden el acceso informático de los ciudadanos. La calificación de 10 puntos implica un alto índice en el desarrollo de estas tecnologías.

Con respecto a Uruguay dijo que en ese país hay importantes proyectos como el implementado por el gobierno para el acceso de fibra óptica para el uso de internet en todos los hogares. “Aquello permite el mejoramiento de los servicios, la implementación de más aplicaciones para los usuarios”

Según información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), basado en la Encuesta de Empleo y Desempleo 2012, el analfabetismo digital del Ecuador alcanza al 62,9%, es decir 6 de cada 10 habitantes no tiene conocimientos tecnológicos

CONCLUSIONES

La nueva economía influye en todos los aspectos organizacionales y esta situación preocupa sobre manera por su impacto en los desplazamientos de las cantidades demandadas y exigencias de nuevos productos, puesto que al no existir fronteras en un mercado globalizado, todo el entorno de la empresa se ve obligado a ser más eficiente y eficaz en cada uno de sus procesos y departamentos para lograr ventaja competitiva ante el mundo.

La economía continuará evolucionando a través del tiempo y tendrá que adaptarse a las condiciones cambiantes del mundo, no olvidemos que las transacciones económicas han ido del trueque en la antigüedad al comercio electrónico en el presente. Todos estamos conscientes que La Nueva Economía debe basarse sustancialmente en la confianza entre consumidor y la empresa en la relación a la evolución de la tecnología y el crecimiento de nuevas tendencias. Las empresas deben ser lo más sinceras y responsables con la oferta de los productos utilizando los canales tecnológicos de vanguardia para mantener informado al consumidor y hacerlos sentir importante, considero que es un factor clave para seguir generando consumos de todo lo que el mercado oferte y de esta forma aumentar las nuevas economía en las empresas y poder desarrollar una economía mundial estable y responsable.

A partir de ese momento, la productividad total de los factores se ha acelerado fuertemente en las industrias de TIC, permitiendo una rápida caída de precios, sobre todo en el hardware (ordenadores), pero también en el software y en el sistema de comunicaciones.

El cambio tecnológico que estamos considerando, ¿es permanente o transitorio? Estos cambios suelen ser permanentes en niveles, pero transitorios en tasas de crecimiento: es decir, el nuevo nivel tecnológico adquirido no tiene por qué perderse, pero no es probable que su tasa de crecimiento se vaya a mantener durante un largo período. Lo importante es, sobre todo, poder predecir si la revolución de las TIC se acabará cuando se detenga la caída en el precio de los

equipos y del software, como ha ocurrido en otras revoluciones tecnológicas. Y la conclusión más probable parece ser que el impacto sobre la productividad del trabajo se acabará entonces, pero que los efectos sobre la productividad

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersson, T. (2000). «Seizing the Opportunity if a New Economy: Challenges for the European Union», Directorate for Science and Technology, OECD, septiembre.
- Argandoña, R. (2001). La nueva economía y el crecimiento económico. Revista económica.
- Arrow, K.J. (1962). «The Economic Implications of Learning by Doing», Review of Economic Studies, 29, 3.
- Barea, M. (2001). Globalización y la nueva economía. Ediciones Encuentro.
- Castells, M. (2001). La Galaxia Internet. Barcelona: Plaza y Janés Editores S.A.
- Covey, M. (2004). La nueva economía. Frog Ltd.
- Kelly, K. (1999). Nuevas reglas para la nueva economía. México: Granica.
- Stein, G. (2000). Éxito y fracaso en la nueva economía. Barcelona: Gestión.
- Varian, C.S. (1999). Global strategy in the Internet era. Bussines Strategy Review, 1-14.

DESARROLLO DE APLICACIONES DE ESCRITORIO HÍBRIDAS CON JAVASCRIPT, CSS Y HTMLAUTORES: Carlos Roberto Sampedro Guamán⁴⁶Silvio Amable Machuca Vivar⁴⁷Edison Israel Patrón Sabando⁴⁸DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: carlosrs7@gmail.com

Fecha de recepción: 20-06-2016

Fecha de aceptación: 17-07-2016

RESUMEN

Las aplicaciones de escritorio híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webapps: Javascript, CSS y HTML, siendo estas una combinación de la app nativa y web app incluyendo las mejores características de cada una de ellas, por lo que permiten su uso en diferentes plataformas. El análisis fue realizado con el app runtime NW.js y el Node.js con el que se puede acceder al hardware, sistemas de archivos, y redes funcionales; facultando su uso en una amplia gama de campos, desde la implementación de los servidores web para la creación de software de control para los robots. Al desarrollar las aplicaciones híbridas, el front-end y back-end, el usuario ejecuta de forma explícita la aplicación y en un contexto local. Estas opciones permiten a los desarrolladores combinar los beneficios de las aplicaciones nativas y las webs. El enfoque de esta investigación está inmerso en el desarrollo de software híbrido.

PALABRAS CLAVE: App; Aplicaciones híbridas; Javascript; NW.js; Node.js.

APPLICATIONS DEVELOPMENT OF HYBRID DESKTOP WITH JAVASCRIPT, CSS AND HTML**ABSTRACT**

The hybrid desktop applications develop with own languages of webapps: Javascript, CSS and HTML, being these a combination of the native app and web app including the best features of each one, so allow its use on different platforms. The analysis was performed with the app runtime Node.js and NW.js with this we can access to the hardware, file systems, and functional networks; entitling its use in a wide range of fields, from the implementation of web servers for creating control software for robots. In developing hybrid applications, the front-end and back-end, the user runs the application explicitly and in a local context. These options allow developers to combine the benefits of native applications and websites. The focus of this research is involved in developing hybrid software.

⁴⁶ Ingeniero en Sistemas e Informática, Magister, Docente a Tiempo Completo de la Carrera de Sistemas, Administrador de Seguimiento a Graduados a nivel nacional. Universidad Autónoma Regional Autónoma de los Andes – Extensión Santo Domingo. Ecuador.

⁴⁷ Ingeniero en Sistemas e Informática, Magister en Educación Superior, Docente a Tiempo Completo de la Carrera de Sistemas. Coordinador de Investigación. Universidad Autónoma Regional Autónoma de los Andes – Extensión Santo Domingo. Ecuador. E-mail: samv1978@hotmail.com

⁴⁸ Ingeniero en Sistemas e Informática. Responsable de Telemática. Universidad Autónoma Regional Autónoma de los Andes – Extensión Santo Domingo. Ecuador. E-mail: sanjisan29@gmail.com

KEYWORDS: App; Applications hybrid; Javascript; NW.js; Node.js.

INTRODUCCIÓN

Gigantes de la tecnología como: Adobe Systems (Virtual Ubiquity), Microsoft (Microsoft Office Live Workspace), Google (Gears), han propuesto desde el 2007 un software en el que se combinan las características de las aplicaciones basadas en Internet y del software de escritorio para crear un modelo híbrido que ofrece lo mejor de ambos mundos. Este tipo de aplicaciones difieren de aplicaciones nativas y web tanto en las tecnologías de desarrollo, rendimiento y costo. El objetivo de esta investigación está en explicar el desarrollo de software híbrido para su uso en sistemas.

El desarrollo de software híbrido permite construir un software mediante tecnologías web, el cual puede ejecutarse en cualquier tipo de dispositivos, tiene un grado mayor de accesibilidad a las funciones de los dispositivos dependiendo del framework en comparación de las aplicaciones web, las aplicaciones híbridas usando tecnologías web (HTML, CSS, EcmaScript), vienen evolucionando de manera significativa, brindando más soporte, accesibilidad y compatibilidad a los dispositivos y sistemas operativos. La construcción de este tipo de software tiene la ventaja de generar un menor costo que un software nativo, debido a que se puede usar el mismo código en cualquier tipo de sistema operativo y dispositivos, aplicando pequeños cambios dependiendo de la API's del framework que se usa, también brinda mejores experiencias de uso que una aplicación web. (Raona, 2014).

El software híbrido se enfoca en aplicaciones que contienen en su interior un navegador web del dispositivo, basado en los lenguajes de programación web (HTML, CSS, Javascript), en la actualidad existen varios frameworks que brindan una gran integración con el SO (Electrón, NW.js), y otros frameworks que están obsoletos (tideskd, appjs) debido a que la integración con el sistema operativo no es óptima y brindan un menor grado de experiencia de usuario del software. Tideskd (Obsoleto), es un kit de desarrollo de software que permitía crear aplicaciones multiplataforma usando HTML, CSS y Javascript, también brindaba las ventajas de usar lenguajes de programación de script tales como: python, php, ruby, permitiendo explotar las habilidades del desarrollador que ya poseen en estos lenguajes de programación. (Pratt, 2012).

AppJS (Desatendido) es un SDK para crear aplicaciones usando Node.js en combinación con chromium como núcleo. Con AppJS se pueden desarrollar herramientas de escritorio y aplicaciones, las cuales usan las mismas bibliotecas y conocimientos usados para crear sitios web, y se las puede ejecutar en los distintos sistemas operativos tales como: Windows, Linux, OSX.

DESARROLLO

Las innovaciones tecnológicas están evolucionando de manera muy acelerada, lo cual es beneficioso tanto para los desarrolladores como para los usuarios finales que usan estas tecnologías. Es importante mencionar que en este documento se enfocará en el desarrollo de software, en lo que respecta a este tipo de desarrollo, existen varios tipos; aplicaciones nativas, aplicaciones web, y aplicaciones híbridas. Este tipo de aplicaciones constan de varias diferencias, tanto en las tecnologías de desarrollo, rendimiento y costo, el enfoque de esta investigación está inmersa en el desarrollo de software híbrido.

Como se ha dicho, el software híbrido permite ejecutarse en cualquier tipo de dispositivos porque se construye mediante tecnologías web y el código para cualquier tipo de sistema operativo y

dispositivos lo cual brinda más soporte, accesibilidad y compatibilidad a ellos. Tiene un grado mayor de accesibilidad a las funciones de los dispositivos dependiendo del framework en comparación de las aplicaciones web, las aplicaciones híbridas usando tecnologías web (HTML, CSS, EcmaScript), vienen evolucionando de manera significativa, brindando más soporte, accesibilidad y compatibilidad a los dispositivos y Sistemas Operativos.

El enfoque híbrido combina desarrollo nativo con tecnología Web. Usando este enfoque, los desarrolladores escriben gran parte de su aplicación en tecnologías Web para múltiples plataformas, y mantienen el acceso directo a APIs nativas cuando lo necesitan. La porción nativa de la aplicación emplea APIs de sistemas operativos para crear un motor de búsqueda HTML incorporado que funcione como un puente entre el navegador y las APIs del dispositivo; este puente permite que la aplicación híbrida aproveche todas las características que ofrecen los dispositivos modernos. (IBM, 2012)

Las apps híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webabpp, es decir, HTML, Javascript y CSS por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que a pesar de estar desarrollada con HTML, Java o CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en app store. (LanceTalent, 2016)

La construcción de este tipo de software tiene la ventaja de generar un menor costo que una software nativo, debido a que se puede usar el mismo código en cualquier tipo de SO y dispositivos, aplicando pequeños cambios dependiendo de la API's del framework que se usa, también brinda mejores experiencias de uso que una aplicación web. (Raona, 2014).

En la actualidad existen varios frameworks que brindan una gran integración con el SO (Electron, NW.js), y otros frameworks que están obsoletos (tideskd, appjs) debido a que la integración con el sistema operativo no es óptima y brindan un menor grado de experiencia de usuario del software.

TideSKD (Obsoleto), es un kit de desarrollo de software que permitía crear aplicaciones multiplataforma usando HTML, CSS y Javascript, también brindaba las ventajas de usar lenguajes de programación de script tales como: python, php, ruby, permitiendo explotar las habilidades del desarrollador que ya poseen en estos lenguajes de programación. (Pratt, 2012).

AppJS (Desatendido) es un SDK para crear aplicaciones usando Node.js en combinación con chromium como núcleo. Con AppJS se pueden desarrollar herramientas de escritorio y aplicaciones las cuales usan las mismas bibliotecas y conocimientos usados para crear sitios web, y se las puede ejecutar en los distintos sistemas operativos tales como: Windows, Linux, OSX.

Los orígenes de NW.js y Electron

Roger Wang (2011) logró encontrar una manera de combinar Webkit (el motor del navegador detrás de Safari, Konqueror y Google Chrome en el momento) con Node.js, por lo que se podía acceder a los módulos de Node.js el código JavaScript que se ejecuta dentro de una página web. Este módulo Node.js se le dio el nombre de nodo Webkit. Él continuó trabajando en el proyecto en el Centro de Tecnología de Código Abierto de Intel en China, que dieron su apoyo al proyecto dejando a Roger trabajar en él por completo, pero no sólo eso, él fue capaz de contratar a otros para trabajar en este también.

En el verano de 2012, un estudiante universitario de alto nivel llamado Cheng Zhao se unió a Intel para trabajar en el nodo Webkit. Él trabajó con Roger para ayudar a mejorar la arquitectura interna del Nodo Webkit, que involucró a cambiar la forma en se combinaron Node.js y Webkit. A medida que evolucionó el código, el Nodo Webkit dejó de ser sólo un módulo de Node.js, y comenzó a ser un framework para aplicaciones de escritorio. Nodo Webkit comenzó a encontrar usos interesantes dentro de 3 de las aplicaciones. El editor de mesa de iluminación fue el primero en hacer uso de Nodo Webkit para entregar su funcionalidad, y ayudó a promover el framework de otros desarrolladores.

En diciembre del mismo año, Cheng dejó Intel para trabajar en Github como contratista. Él tuvo la tarea de ayudar al editor de Atom puerto de Github el uso de infraestructura incorporada de cromo y los enlaces Javascript nativas para el uso de Webkit Nodo.

Aunque NW.js fue la primera estructura de aplicaciones Node.js escritorio, Electron ha convertido rápidamente en un framework popular que ha eclipsado NW.js, aunque ambos han sido muy trabajados por el mismo promotor en diferentes puntos en el tiempo, y compartiendo mucho de código común en términos de cómo los usuarios utilizan su API para la creación de funciones de la aplicación. Ambos han desarrollado diferentes enfoques para su arquitectura interna, y han dado lugar a comunidades separadas que de forma natural acojan las ventajas del uso de su framework sobre el otro.

Introducción a NW.js

NW.js es un framework para la creación de aplicaciones de escritorio con HTML, CSS y JavaScript. Fue creado en noviembre de 2011 por Roger Wang en el Centro de Tecnología de Código Abierto de Intel en China. La idea era que mediante la combinación de Node.js con Webkit (el motor del navegador Web detrás de cromo, una versión de código abierto de Google Chrome), puede crear aplicaciones de escritorio utilizando las tecnologías web. Esta fue la base para el nombre original del framework, Nodo Webkit.

Mediante la combinación de cromo con Node.js, Roger encontró una manera de crear aplicaciones que no sólo se pudo cargar un archivo HTML con CSS y JS dentro de una ventana de la aplicación, sino que también podría interactuar con el sistema operativo a través de una API de JavaScript. Esta API JavaScript podría entonces controlar aspectos visuales como las dimensiones de las ventanas, barras de herramientas y elementos de menú, así como facilitar el acceso a los archivos locales en el escritorio; cosas que las aplicaciones web no podían hacer.

Actualmente hay dos app runtime que están revolucionando las perspectivas del desarrollo de aplicaciones de escritorio, ya que brindan una gran API permitiendo crear software robusto, confiable y escalable:

Electron (creado por Github): Permite desarrollar aplicaciones usando las APIs de HTML5 y también CSS y Javascript, todo esto embebido en el navegador web Chromium con la gran ventaja de usar el conjunto completo de módulos que brinda Node.js y los respectivos módulos de Electron para acceder a los recursos del sistema operativo del usuario.

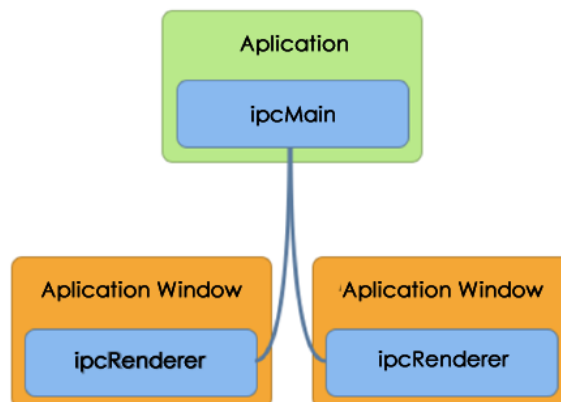


Ilustración 1. Electrón pasa del estado a través de mensajes hacia y desde las ventanas de las aplicaciones. Fuente: (Jensen, 2015)

Electron ejecuta las aplicaciones un tanto diferentes a las de NW.js, en el cual los procesos de las vistas o ventanas de la aplicación como también del back-end son ejecutados de forma separada, donde existe un intercomunicador entre estos dos procesos con la finalidad de enviar los datos entre las ventanas y el back-end.

NW.js (creado por Intel): Al igual que Electron permite crear aplicaciones de escritorio con HTML, CSS y Javascript también basado en Node.js en combinación con Chromium, brindando una gran capacidad de acceder a los recursos del hardware mediante sus respectivas APIs.

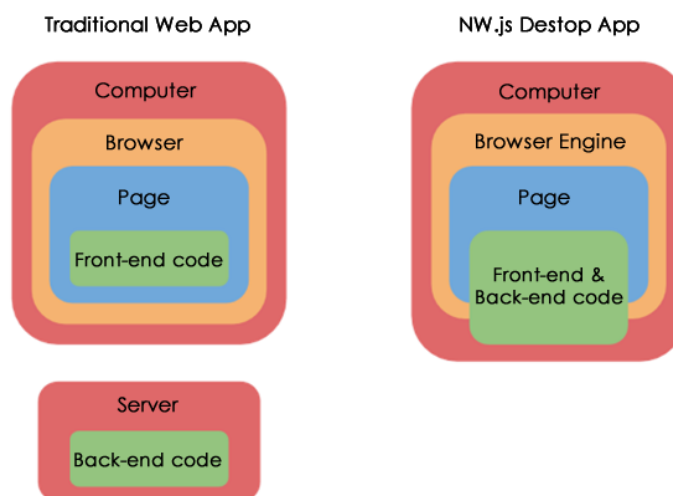


Ilustración 2. Estructura de aplicación de escritorio con NW.js. Fuente: (Jensen, 2015)

La estructura de una aplicación de escritorio realizada con NW.js es que un archivo linkado dentro de un archivo html permite interactuar con el sistema operativo. Recursos locales del hardware y también con las páginas de la aplicación todo esto mediante las APIs de NW.js de forma unificada sin dividir el servidor de la aplicación renderizada como lo hacen los sitios web.

El siguiente es un diagrama simple que muestra cómo Node.js se ha combinado con WebKit con el fin de dar acceso a las aplicaciones NW.js tanto a la interfaz gráfica de usuario y el sistema operativo:

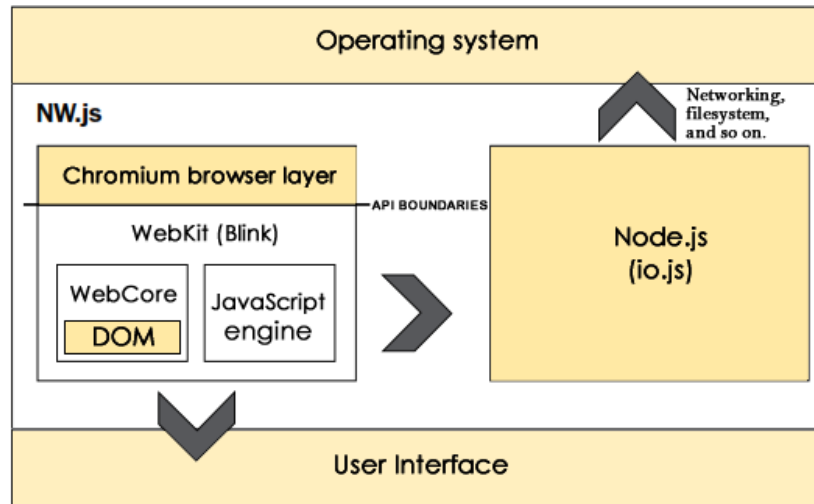


Ilustración 3. Diagrama que muestra cómo Node.js se ha combinado con WebKit. Fuente: (Benoit, 2015)

¿Qué puede hacer NW.js?

NW.js se basa en Chromium y Node.js. Se le permite llamar a los módulos de código y Node.js directamente desde el navegador y también utilizar las tecnologías Web en su aplicación. Además, puede empaquetar fácilmente una aplicación web para una aplicación nativa. (Nwjs, 2016).

Características de NW.js:

- NW.js permite realizar las aplicaciones de escritorio modernos usando HTML5, CSS3, JS, WebGL, y todo el potencial de Node.js, incluyendo el uso de módulos de terceros.
- La API nativa de interfaz de usuario le permite implementar aplicaciones nativas de aspecto similar con el apoyo de los menús, iconos de la bandeja portapapeles, y la unión de archivos.
- Desde Node.js y WebKit se ejecutan dentro del mismo hilo, NW.js tiene un rendimiento excelente.
- Con NW.js, es fácil migrar las aplicaciones web hacia las aplicaciones de escritorio.
- Gracias a la CLI y la presencia de herramientas es muy fácil depurar, empaquetar y desplegar aplicaciones en Microsoft Windows, Mac OS y Linux; y también es capaz de construir los ejecutables de la aplicación para cada sistema operativo de un solo código base.

Acceso a sistema operativo nativo de interfaz de usuario y API a través de JavaScript

Una buena aplicación de escritorio se integra muy bien en el sistema operativo del usuario; una aplicación de música trabajará con las combinaciones de teclas en el teclado multimedia de un usuario, una aplicación de chat puede tener un icono de menú en el área de la bandeja del sistema operativo y una aplicación de productividad puede proporcionar notificaciones cuando las acciones se han completado.

NW.js ofrece un gran API para obtener acceso a las funciones del sistema operativo, que haga lo siguiente:

- Controlar el tamaño y el comportamiento de la ventana de la aplicación.

- Mostrar una barra de herramientas nativo en la ventana de la aplicación con los elementos del menú.
- Añadir los menús de contexto en el área de la ventana de aplicación del botón derecho.
- Añadir un elemento de uso de la bandeja en el menú de la bandeja del sistema operativo.
- Acceder al portapapeles del sistema operativo leyendo y reestableciendo los contenidos, así como: abrir el archivo, carpetas y URLs en el ordenador utilizando sus aplicaciones por defecto, notificaciones de inserción a través del sistema de notificación del sistema operativo.

Construcción de app para sistemas operativos múltiple a partir de código base

Una de las características más útiles de NW.js es que a partir de un código base de su aplicación de escritorio, puede crear aplicaciones ejecutables nativos para Windows, Mac OS X y Linux. Esto es un ahorro de tiempo cuando se trata de desarrollar una aplicación que tiene que trabajar a través de múltiples plataformas. También significa que se puede tener un mayor control sobre cómo la aplicación se ve y se siente, en lo posible cuando se trata de apoyar a un sitio web para múltiples navegadores web.

El ejecutable nativo es capaz de ejecutar por sí mismo, y no requiere que el usuario tenga cualquier otro software instalado en su ordenador. Esto hace que sea fácil de distribuir la aplicación a los usuarios, incluso en tiendas de la aplicación, como la tienda de Apple y la tienda Steam donde se venden algunas aplicaciones y juegos NW.js.

El proceso de creación de una aplicación para un sistema operativo específico implica unos pocos argumentos de línea de comandos, pero hay algunas herramientas que simplifican el proceso para usted, tales como nw-builder toll.

Ejemplo de la herramienta nw-constructor puede construir ejecutables nativos de una aplicación NW.js para las versiones de 32 bits y 64 bits de Mac OS X y Windows.

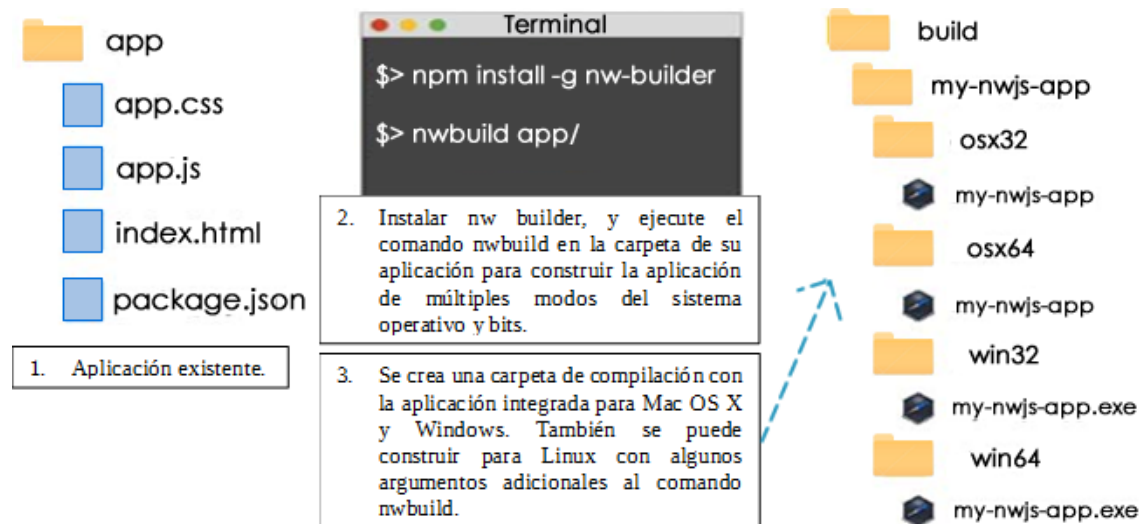


Ilustración 4. nw-constructor construye ejecutables de una aplicación NW.js para las vers. de 32 y 64 bits de Mac OS. Fuente: (Jensen, 2015)

¿Cómo funciona NW.js?

Para un usuario de NW.js, la idea de tener tanto en el front-end y back-end el código existente y que funcione en el mismo context JavaScript puede parecer un poco mágico. En la vista de un desarrollador, NW.js es una combinación de un framework de programación (Node.js) con el motor del navegador de Chromium a través del uso común de V8 (es un motor de JavaScript creado por Google para su navegador web), Google Chrome. Está escrito en C++ y se diseñó con el objetivo de acelerar la ejecución de JavaScript en el navegador web.

Cuando Node.js fue lanzado un año más tarde en el 2009, combinaba un soporte multiplataforma biblioteca llamada libuv con el motor V8, y proporcionaba una manera de escribir programas de servidor asíncronas en JavaScript. Debido a que tanto Node.js y Chromium V8 se utilizan para ejecutar su JavaScript, proporcionan una manera de combinar las 2 piezas de software juntos, esto es lo que Roger llegó a comprender y entender. A continuación se muestra un ejemplo de cómo esos componentes se combinan entre sí:

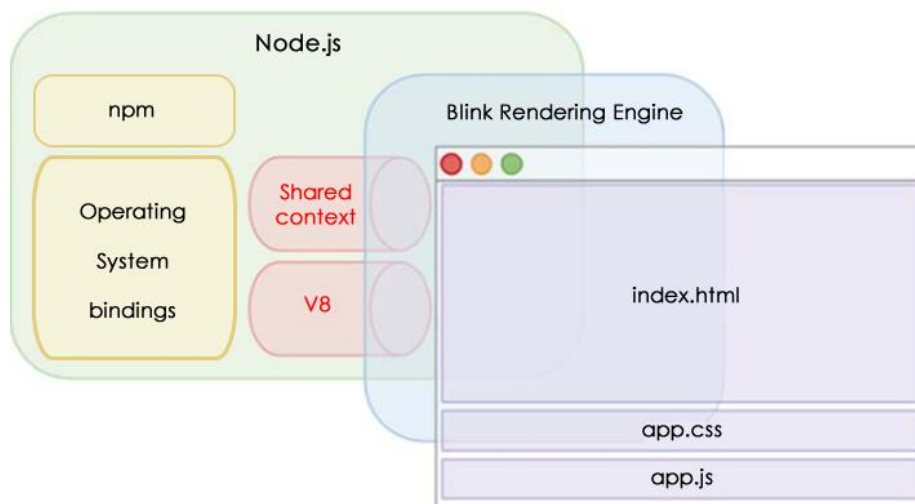


Ilustración 5. Arquitectura del componente NW.js en relación con la carga de una aplicación. Fuente: (Jensen, 2015)

Actividades para obtener Node.js y Chromium para trabajar juntos:

- Hacer Node.js y Chromium utilicen la misma instancia de V8.
- Integrar el bucle de eventos principales.
- Realizar un puente en el context JavaScript entre el nodo y Chromium.

Tanto Node.js y Chromium utilizan V8 para la ejecución de JavaScript. Tiene que realizar 2 cosas en orden para trabajar juntos. Lo primero que hace NW.js está cargando Node.js y Chromium, por lo que ambos tienen sus contexts JavaScript cargados en el motor V8. Node context JavaScript expone objetos globales y funciones tales como "module", "process", y "require". Context Chromium de JavaScript expone objetos globales y funciones como "windows", "document", y "console".

Futuro de NW.js

NW.js evolucionará hacia arriba la arquitectura "app shell", en el futuro se va a dividir los componentes del navegador en forma de módulos que se pueden cargar por separado, por lo que el tamaño binario puede ser reducido significativamente. De esta manera se mejorará el esfuerzo

realizado para mover el mecanismo de extensión hacia la Content layer, así como los módulos que componen el navegador.

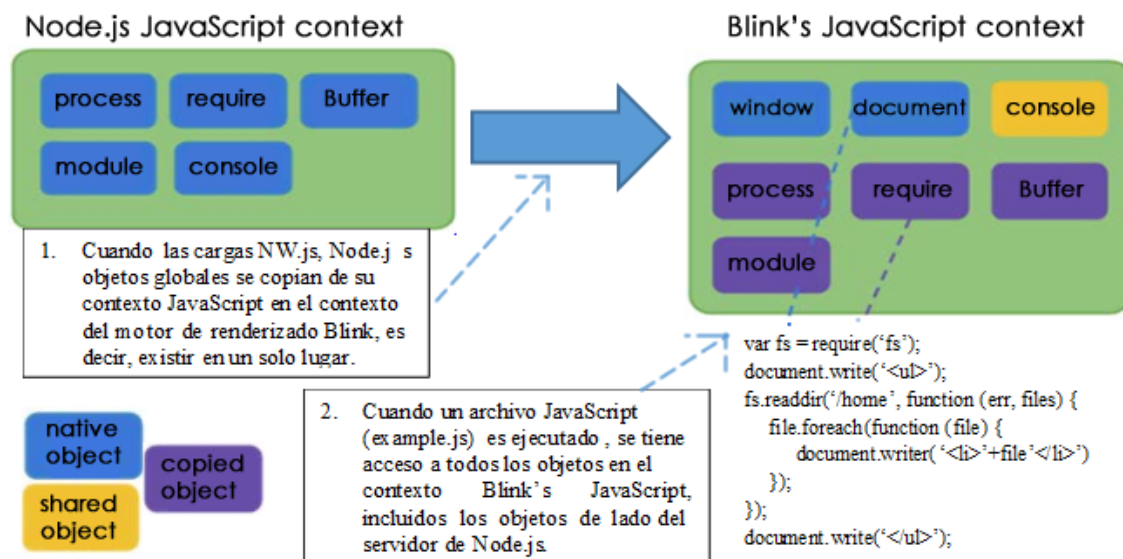


Ilustración 6. NW.js copia el context JavaScript para Node.js en context JavaScript de Chromium's. Fuente: (Jensen, 2015)

También se está usando para refactorizar la implementación de la biblioteca “nw.gui” en 0.12. El mecanismo de extensión proporciona una solución ligera y elegante para la unión JS API. Con él seremos capaces de eliminar la sobrecarga de mensajes adicionales IPC utilizados en la versión anterior. (NWJA, What's new in NW.js v0.13, 2016).

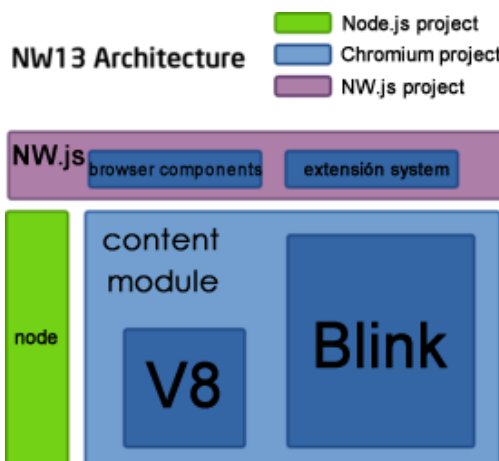


Ilustración 7. NW13 architecture. Fuentes: (Nwjs, What's new in NW.js v0.13, 2016)

CONCLUSIONES

El desarrollo de aplicaciones híbridas con tecnologías web, permite que los programadores de aplicaciones de este tipo no tengan que aprender nuevos lenguajes de programación, donde solo es necesario conocer la estructura, el contexto y las API's de los framework que brindan accesibilidad a los recursos del hardware y software, dando la posibilidad de reducir costos de creación de software, el empaquetado de las aplicaciones y su ejecución en las diferentes

plataformas. En comparación con las aplicaciones nativas y las aplicaciones web, las aplicaciones híbridas combinan las mejores características de estos dos tipos de software.

NW.js combina el front-end JavaScript y back-end JavaScript contexts, lo que permite que el código del lado del servidor y el código del lado del cliente accedan a los contextos de cada uno dentro del mismo archivo y environment. Esta es una principal diferencia de las aplicaciones web, donde los contextos se mantienen separados y los datos tienen que ser pasados a través de HTTP y WebSockets.

NW.js es una gran herramienta para el desarrollo de aplicaciones de escritorio, así como el uso del popular Node.js framework y npm ecosystem, y la forma en que podría proporcionar ejecutables nativos para los diferentes sistemas operativos desde una única base de código. Por último, hemos explorado un par de ejemplos de la vida real de NW.js en la naturaleza, y ©Manning Publications Co.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benoit, A. (2015). *NW.js Essentials*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

IBM, C. (01 de 04 de 2012). *El desarrollo de aplicaciones móviles nativas*. Obtenido de ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf

Jensen, P. B. (2015). *Cross-Platform Desktop Applications*. Nueva York: Manning Publications Co.

LanceTalent. (20 de 02 de 2016). *Los 3 tipos de aplicaciones móviles: ventajas e inconvenientes*. Obtenido de <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

Lingras, P., Triff, M., & Lingras, R. (2016). *Building Cross-Platform Mobile and Web Apps for Engineers and Scientists: An Active Learning Approach*. Boston: Cengage Learning.

Nwjs, C. (23 de 03 de 2016). *NW.js*. Obtenido de <http://docs.nwjs.io/en/latest/>

Nwjs, C. (23 de 03 de 2016). *What's new in NW.js v0.13*. Obtenido de <http://nwjs.io/blog/whats-new-in-0.13/>

Pratt, D. (19 de 11 de 2012). *Getting Started with TideSDK*. Obtenido de http://tidesdk.multipart.net/docs/user-dev/generated/#!/guide/getting_started

Raona. (05 de Septiembre de 2014). *¿App nativa, web o híbrida?* Obtenido de <http://blog.raona.com/app-nativa-web-o-hibrida>

Towaha, S. O. (2016). *JavaScript Projects for Kids*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

