La búsqueda por el estudiante del conocimiento en el proceso docente al que aspiramos

The student's quest for knowledge in the teaching process to which we aspire

DOI: 10.46932/sfjdv3n6-047

Received in: November 10th, 2022
Accepted in: December 14th, 2022

Miranda Lopes Miguel
Doutor en Ciencias Agroeconómicas
Institución: Universidad de Cuito Cuenavale
Dirección: Campus de Menongue, Cuando Cubango, Angola
Correo electrónico: mirramiguel@hotmail.com

Héctor Pérez Esteban
D.Sc. Ciencias Veterinarias
Institución: Universidad Agraria de La Habana
Dirección: Autopista Nacional y Carretera de Tapaste, Mayabeque
Correo electrónico: hectorperez.angola@gmail.com

RESUMEN
La velocidad actual de la generación del conocimiento para cualquier rama del saber impone un reto a la educación superior que demanda el perfeccionamiento sobre bases científicas del proceso de enseñanza aprendizaje. El desafío actual es el problema conceptual metodológico de definir qué y cómo se enseña en un nuevo entorno que rebasó los viejos muros universitarios. En este escenario, la solidez de la instrucción se relaciona con los métodos activos de enseñanza desde plataformas tecnológicas y la sistematización del conocimiento disciplinar expresado en invariantes como ideas rectoras que necesariamente el estudiante debe aprender. Para lograr este objetivo, el procedimiento metodológico a emplear es la aplicación del enfoque sistémico estructural que toma en cuenta en primer lugar la estructuración por niveles de jerarquía del conocimiento en conformidad con el orden de esencia al que este tributa. La aplicación de esta alternativa es una fortaleza que con base en las nuevas tecnologías permite profundizar en un nuevo saber hacer la enseñanza integrada y perdurable para el futuro profesional desde el espacio de los planes y programas de estudio de la educación superior contemporánea.

Palabras clave: gestión del conocimiento, invariantes, TIC's.

ABSTRACT
The current speed of knowledge generation for any branch of knowledge imposes a challenge to higher education that demands the improvement of the teaching-learning process on scientific bases. The current challenge is the methodological conceptual problem of defining what and how to teach in a new environment that has gone beyond the old university walls. In this scenario, the soundness of instruction is related to active teaching methods from technological platforms and the systematization of disciplinary knowledge expressed in invariants as guiding ideas that the student must necessarily learn. To achieve this objective, the methodological procedure to be used is the application of the structural systemic approach that takes into account first of all the structuring by levels of hierarchy of knowledge in accordance with the order of essence to which it contributes. The application of this alternative is a strength that, based on new technologies, allows to deepen in a new know-how of integrated and lasting teaching for the future professional from the space of the study plans and programs of contemporary higher education.

Keywords: knowledge management, invariants, ICT's.

1 INTRODUCCIÓN

El capital intelectual existente en las universidades y los centros de investigaciones constituye la expresión de un saber creado paulatinamente por el hombre para su propia gerencia y beneficio en el contexto del desarrollo de la ciencia contemporánea (Bueno et al., 2003). Este ritmo acelerado en la producción de nuevos conocimientos, su aplicación y transformación en otro nuevo juicio permite desarrollar una creciente producción tecnológica que desborda la propia revolución científico técnica iniciada desde finales del siglo pasado. Los saberes que custodian, administran y comparten las universidades se encuentra en un proceso continuo de evaluación, identificación y creación de nuevos conocimientos para perfeccionar planes y programas de estudio, proyectos de investigación, trazar políticas y estrategias de desarrollo que permitan la innovación, la transferencia tecnológica y la producción científica en la sociedad del conocimiento. En este complejo escenario de flujos de información del conocimiento que permite el desarrollo socioeconómico de un país, el salto cualitativo sólo ocurre cuando se cierra el circuito entre las universidades o centros de investigación y la infraestructura que permite la transformación tecnológica del conocimiento a nivel empresarial. En este contexto, el conocimiento generado, la propia innovación y el aprendizaje adquirido son un trinomio indisoluble. Bueno (2003) señaló que lo anterior forma parte de las tendencias actuales que sigue la dirección del conocimiento. El carácter complejo de esta interacción, en parte, se debe al nexo entre hacer ciencia, ponerla en práctica al servicio del hombre y pronto conocer que el conocimiento aplicado expiró.

En la educación superior contemporánea, la gestión del conocimiento debe romper los esquemas tradicionales y el estudiante ocupar el papel protagónico para aprehender nuevos conocimientos y habilidades con métodos activos de enseñanza aprendizaje en atención a la adquisición de competencias **(Belmontes y Bernárdez-Gómez, 2020**) en un área del conocimiento.

Existe convergencia en que las universidades requieren de una transformación dialéctica que les permita conservar su cultura organizacional, romper con la transmisión pasiva del conocimiento, transitar hacia una relación dialógica alumno profesor e introducir las nuevas tecnologías de la información para reemplazar los métodos y medios tradicionales. Hoy el reto de la comunidad universitaria es profundizar en estas transformaciones para alcanzar un nuevo paradigma del proceso de enseñanza aprendizaje. Entre las tendencias actuales de la didáctica en la educación superior, existen resultados que apoyan la enseñanza basada en problemas como alternativa efectiva para la adquisición de habilidades por el estudiante como gestor activo y reflexivo para su propio aprendizaje **(Matos, 2021)**.

Por otra parte, la gestión universitaria del conocimiento frente al incremento mundial de la tasa bruta de escolarización y los nuevos modelos pedagógicos requiere que la información a compartir sea de

calidad, cuente con la debida organización y se encuentre al acceso de todos. Estos son otros de los múltiples desafíos que la complejidad de la educación superior impone para la aplicación de las TIC's y las redes de información. Frente a esta situación, la comunidad académica se plantea algunas interrogantes sobre la conducta a seguir en la educación superior frente al desarrollo exponencial de la ciencia y el uso obligado de la tecnología en la gestión del conocimiento. Se abren así varias interrogantes. ¿Qué hacer con el gran caudal de información disponible y la generación de nuevos conocimientos? ¿Cómo traducir este fenómeno desde la didáctica hacia el proceso de enseñanza aprendizaje? ¿Acaso este fenómeno debe contar con una solidez instructiva acorde con los descubrimientos más recientes de la ciencia? ¿En este caso, cómo y donde establecemos la frontera entre los más recientes avances de la ciencia y lo que enseñamos? ¿Cómo aplicar en estas circunstancias los logros alcanzados por las ciencias que abordan el proceso docente educativo para su correcta organización? ¿Qué imperfecciones pudieran presentar las TIC's para lograr una gestión del conocimiento con la calidad necesaria? ¿Pudiera sentirse frustrado en alguna medida el estudiante que aspira a continuar con una educación tradicional cuando ingresa a la universidad? ¿Cómo incentivar en este caso la participación activa del educando en el proceso de enseñanza aprendizaje con el empleo de las TIC's? ¿Cómo evitar en este escenario la hipertrofia de los planes de estudio? ¿Cómo transmitir el sistema de valores a los estudiantes con el uso de la tecnología? ¿Cómo preparar al futuro profesional para enfrentar y dar solución a las nuevas situaciones que surjan en su campo de acción?

De lo anterior se desprende la necesidad de perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje sobre bases científicas, definir qué y cómo se enseña, emplear métodos activos de enseñanza y lograr la sistematización del conocimiento. Para lograr este propósito es necesario profundizar sobre bases científicas en la modelación del proceso a partir de un sistema de conocimientos y habilidades que tenga como plataforma programática las invariantes como ideas rectoras en el contexto de las TIC's.

2 DESARROLLO

- La gestión del conocimiento

La dinámica de la ciencia contemporánea imprime un ritmo acelerado en la producción y aplicación de nuevos conocimientos y su transformación en modernas tecnologías en el contexto de la revolución científico técnica. Por otra parte, el vínculo de la ciencia con la práctica, su carácter transformador en fuerza productiva al servicio del hombre y la rápida caducidad de la información son algunos de los rasgos que caracterizan este proceso.

En este contexto, la gestión del conocimiento constituye un factor de cambio para el desarrollo social que tiene como objetivo identificar las estrategias que permitan el acceso a la información y crear las condiciones para compartir, evaluar y gestionar el conocimiento que eleve las competencias de la

comunidad académica. La etapa actual de la gestión del conocimiento requiere tener acceso a la información y que el claustro de profesores disponga de recursos informáticos de calidad **(Garófalo et al., 2021)** para la solución de los problemas de la práctica preprofesional y profesional. En consecuencia, Estrada y Benítez (2006) señalaron la importancia de perfeccionar la gestión del conocimiento de los modelos pedagógicos. Para ello, se debe organizar el conocimiento básico de manera que facilite su transmisión mediante herramientas adecuadas, bases de datos y redes. Ello demanda estrategias pedagógicas que apoyen el proceso del aprendizaje problémico y fortalecer la figura del profesor como tutor, lejos de su imagen académica clásica.

En la actualidad, qué y cómo enseñar es una pregunta recurrente para el profesor. El análisis de la información permite afirmar que se ha avanzado considerablemente en materia de diseño y perfeccionamiento curricular. Sin embargo, nunca podremos asegurar que hemos logrado un objeto acabado. Aun cuando, en un momento determinado, tengamos bien definido el objeto de estudio y los objetivos educativos, queda por solucionar otro de mayor complejidad. ¿Cómo abordar los contenidos planteados en la circunstancia actual?

- Importancia de las invariantes (ideas rectoras) en la organización de los contenidos para la solidez del conocimiento que el estudiante debe aprender.

El antecedente de la estructuración del contenido en invariantes fue atribuido a A. N. Leontiev, P. Y. Galperin y Nina Fiódorovna Talízina. Se evidencia desde entonces un intento por continuar racionalizando la enseñanza con este enfoque. El aporte realizado conserva su vigencia en la solución del problema planteado ¿qué y cómo se enseña? Sin embargo, la información disponible confirma un bajo nivel de aplicación de esta herramienta. Aun cuando se han empleado métodos activos de enseñanza como la actividad conjunta, la búsqueda parcial del conocimiento, el método investigativo, la conversación heurística y la enseñanza problémica, no se ha logrado que el conocimiento teórico de una disciplina se haga más sólido, duradero y aplicable para la solución de problemas en nuevas situaciones. ¿Acaso se trata entonces de un problema del método?

En este punto, pudiéramos preguntarnos: ¿Existe voluntad académica del claustro docente para superar esta deficiencia? ¿Cómo los estudiantes pueden aprender mejor? ¿Cómo los profesores involucran a los alumnos en el aprendizaje?

Una gran mayoría de los estudiantes universitarios tienen dificultades con la solidez del conocimiento adquirido a medida que transitan hacia los años superiores de la carrera. Con frecuencia, los docentes de las disciplinas propias del ejercicio de la profesión se quejan de la incapacidad del estudiante para aplicar los conocimientos propedéuticos. Este es un dilema no resuelto que es motivo de análisis recurrente, cuya solución requiere un profundo análisis y la revisión del trabajo metodológico. En este sentido, ocurre algo similar con las disciplinas terminales de la carrera. La diferencia es que ya los

profesores no tienen espacio para la reflexión basada en la evidencia porque cambió el escenario del estudiante. A partir de este momento, la insatisfacción se manifiesta en el mercado laboral del egresado. Resulta curioso como el cambio de escenario modifica el mensaje, ahora se trata de falta de competencias genéricas o específicas para el desempeño profesional.

Sería un error pensar que la solución de esta dicotomía está en incrementar el número de horas de los planes de estudio. De hecho, las sobrecargas que existen en algunas carreras de ciencias técnicas y médicas provocan una hipertrofia de la enseñanza de pregrado que no contribuye a la solución de esta problemática. El propio desarrollo de la ciencia y la técnica demanda que se transmita al estudiante un conocimiento más acabado y actualizado. Así por ejemplo, el descubrimiento del microscopio electrónico permitió profundizar en el conocimiento de la célula y su funcionamiento. ¿Pero cuáles son los conocimientos esenciales, actualizados y comunes a todas las células con diferente grado de especialización según el tejido y la función que realizan que el estudiante debe conocer con solidez? ¿Por qué no existe un lenguaje común cuando se hace referencia a la célula desde diferentes disciplinas? Sucede además, que con frecuencia disertamos sobe la misma célula frente al mismo estudiante abordando nuevos conocimientos que no tienen en cuenta los que el estudiante ya posee (Coro, 1988). Estos son algunos de los conflictos a los que se enfrenta el alumno que hacen vulnerable la solidez del conocimiento. Es evidente que en el propio ejemplo tan ilustrativo de la célula, se viola el principio de la planificación y sistematización de la enseñanza, de la asequibilidad en la enseñanza y la constante consolidación de los resultados. Según Klinberg (1980) lo anterior se traduce por la simplificación didáctica, entendida como la base de la relación de exigencia entre lo que plantea el profesor y la capacidad de rendimiento del alumno. Rodríguez y Bermúdez (2005) señalan que la organización del conocimiento como condición para la producción del aprendizaje tiene que descansar sobre su sistematización. Ello traduce los órdenes de generalidad, jerarquía o subordinación con que debe ser ubicado un conocimiento o una instrumentación dentro del sistema cognitivo o instrumental. A partir de los núcleos conceptuales de cada ciencia, las disciplinas que la integran tienen la misión de tributar un sistema de conocimientos a los estudiantes. Sí en este proceso logramos transmitir los conceptos más generales del objeto de estudio que traducen su esencia estaremos en mejores condiciones de lograr nuestro objetivo.

La interrogante a la que nos enfrentamos sería la siguiente: ¿qué es una invariante del conocimiento? La invariante es la idea rectora del conocimiento, y si el conocimiento se expresa en conceptos, categorías, principios o leyes, las invariantes están expresadas en iguales términos. A partir del concepto expresado, ¿cuál es entonces la importancia de las invariantes? Se pueden reconocer cuatros rasgos esenciales que determinan su importancia:

1. Las invariantes son la expresión más general del conocimiento contenido en una rama de las ciencias.

2. Por constituir generalizaciones científicas representan el conocimiento esencial de ese campo del saber (disciplina o transdisciplina) a partir del cual pueden deducirse otros conocimientos de menor grado de generalidad, o lo que es lo mismo de un orden de esencia inferior (sub-invariantes), creándose así un sistema analítico de conocimientos.

3. La invariante constituye la unidad funcional de todo el conocimiento teórico e imprescindible que tiene que ser aprendido por el estudiante.

4. Toda invariante del conocimiento es susceptible de reflejar, si no todos, la mayor cantidad de los problemas que debe resolver el futuro profesional en su correspondiente esfera de actuación.

Las invariantes poseen un elevado grado de aplicación para el profesor como facilitador del proceso docente educativo y para los estudiantes constituyen una herramienta eficaz que les permite descubrir los nexos internos de un núcleo cognitivo. Existe consenso que las invariantes potencian la independencia cognoscitiva, establecen las relaciones significativas en el contenido, incrementan la capacidad para el trabajo independiente, desarrollan un método efectivo para realizar el aprendizaje a lo largo de toda la vida y dan mayor organicidad a la relación entre los componentes del proceso (Rodríguez, 2008 y Naranjo, 2012).

La cuestión que nos plantea identificar la importancia de las invariantes ahora conduce a enfrentar la búsqueda para su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje en una determinada área del conocimiento.

- Procedimientos metodológicos para la determinación de las invariantes de conocimientos a nivel de disciplina

En cada disciplina se pueden determinar las invariantes con un enfoque sistémico estructural, a partir de un orden lógico, cuando se definen los rasgos esenciales del objeto de estudio y los nexos que estos tienen entre sí.

La problemática concerniente a los procedimientos metodológicos para determinar las invariantes cognitivas se concreta en la aplicación del denominado enfoque sistémico estructural que toma en cuenta en primer lugar la estructuración por niveles de jerarquía del conocimiento en conformidad con el orden de esencia al que tributa. En consecuencia, la estructuración por niveles de jerarquía requiere el uso del análisis o descomposición del todo en sus partes para a partir de este punto establecer las relaciones de subordinación y coordinación.

González et al., (2003) señalan que los métodos empleados para la determinación de los componentes didácticos integradores fueron efectivos y permitieron revelar que los mismos están constituidos por un conocimiento invariante: la biosfera, en el ámbito de las ciencias naturales. Los resultados alcanzados permitieron utilizar la enseñanza de las ciencias naturales como una vía de

integración de conocimientos para una adecuada concepción del mundo, revelar la ley de la concatenación universal de los fenómenos y perfeccionar la cultura general integral de los estudiantes.

En otros casos, el procedimiento empleado para la búsqueda de invariantes fue la modelación teniendo en cuenta los objetivos de salida del plan de estudios (Laird et al., 2008). En el ámbito de las ciencias técnicas se sugirió un modelo a partir de la malla curricular sobre la base de una invariante de habilidad que permite una generalización esencial de las habilidades con un nivel de sistematización que expresa la lógica de la actuación propia del profesional (Arce, J. y Azahares, T., 2009). Otros resultados satisfactorios fueron obtenidos por experiencias realizadas con estudiantes de carreras de la salud (Blanco, 2007 y Regalado, 2008).

El interés por hacer reflexionar a los estudiantes forma parte del sentido práctico que deben tener las universidades para formar al hombre nuevo. En esta transformación, el profesor es un facilitador que orienta qué y cómo aprender en el escenario de un proceso docente educativo sobre bases científicas.

El enfoque sistémico estructural debe elaborarse sobre bases pedagógicas a partir de la sistematización y la aplicación de la lógica de la asignatura dentro de la disciplina y comprende un sistema de conocimientos y habilidades. El éxito de su aplicación se garantiza cuando se logran poner de manifiesto los niveles de subordinación y coordinación de los contenidos de acuerdo al conocimiento. El desafío consiste entonces en dominar las herramientas que conforman el sistema y seguir el procedimiento metodológico para determinar las invariantes a nivel de asignatura al fijar los componentes, definir la lógica de las relaciones dentro de la estructura y establecer la subordinación vertical y horizontal de los núcleos conceptuales. En una etapa posterior corresponde su aplicación a todas las formas de enseñanza con el apoyo que brindan las TIC's.

Bien vale la pena incluir entre las investigaciones pedagógicas que realizan las Instituciones de Educación Superior en los países del área **(Pineda et al., 2021),** la aplicación de las invariantes del conocimiento con salida en las TIC's para evaluar el nivel de satisfacción en la gestión del conocimiento y su perdurabilidad por los estudiantes.

Por último, se impone diseñar una nueva concepción del sistema de evaluación, enfocado hacia la aplicación de las invariantes del conocimiento y las habilidades de la disciplina que expresen el dominio de los modos de actuación y las competencias del egresado. De esta forma, nos aproximamos al carácter educativo, científico y consciente de la búsqueda del conocimiento que debe caracterizar el proceso docente al que aspiramos.

- Aplicación de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje

A pesar que las TIC's no fue una tecnología surgida para satisfacer las necesidades de perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje (Castañeda y Fernández, 2002), su extensión y aplicación forzó el cambio del ambiente clásico del aprendizaje por otro caracterizado por la innovación tecnológica de

amplio acceso. No cabe duda que la información disponible en formato digital en redes provocó un salto cualitativo en el uso de estos medios que tuvo su impacto sobre el proceso de enseñanza aprendizaje (Silva, 1999). La aplicación de las TIC's impuso a esta herramienta no pocos retos que fueron superados con rapidez y eficiencia. Los docentes encuestados al evaluar el uso de las TIC's (Ferro y Martínez, 2009) consideran entre las principales ventajas, la posibilidad de interacción con la información (52%), su utilidad como apoyo al aprendizaje (51%), el carácter formativo abierto y flexible de los estudiantes (19%) y mayor tiempo disponible para otras tareas desarrolladas por el profesor (15%). Otras ventajas fueron la posibilidad de realizar actividades complementarias y acceder a diversos recursos educativos que enriquecen la retroalimentación entre el profesor y el estudiante.

Por otra parte, la posibilidad que ofrecen las TIC's para el trabajo en redes hace que el profesor cambie su desempeño de trasladar conocimientos al estudiante y centre su atención en generar procesos de aprendizaje (Meneses, 2007). Para garantizar el desempeño, es necesario que las instituciones de educación superior puedan disponer de amplio acceso a las TIC's y que el cuerpo docente se capacite para su aplicación con elevada eficiencia.

Es interesante y polémico el punto de vista que argumentan **Santana et al., (2021)** desde la revisión realizada y la propuesta para el tránsito hacia las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Sin embargo, si aspiramos a desarrollar competencias y centrar el proceso de enseñanza aprendizaje en el estudiante, es imprescindible partir del conocimiento jerarquizado, entendido desde un paso más allá de los principios didácticos. Esta práctica educativa, más temprano que tarde, debe además concebir un cambio en la concepción metodológica de la forma de evaluación y los libros de texto. En algunas áreas de la ciencia de elevada complejidad para el estudiante, cuando el resultado de las evaluaciones y su calidad no satisfacen las expectativas **(Chu et al., 2021)**, es preciso un pensamiento a partir del enfoque sistémico estructural hacia los métodos de enseñanza que promueva el aprendizaje, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en un contexto armónico con la evaluación del aprendizaje y el libro de texto.

El desafío consiste entonces en cómo lograr la solidez de la instrucción con la calidad requerida sobre bases didácticas y el ordenamiento jerárquico de los conceptos teóricos en invariantes de conocimientos con la facilidad que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Este presupuesto nos pone de nuevo frente a la pregunta planteada desde el inicio. ¿Qué y cómo enseñar en la sociedad del conocimiento?

3 CONCLUSIONES

La solidez del conocimiento se alcanza mediante ideas rectoras expresadas en invariantes del conocimiento correspondientes a un área del saber que con base en una plataforma interactiva eleva la calidad de los servicios prestados.

La aplicación del enfoque sistémico estructural constituye el procedimiento metodológico básico para la determinación de las invariantes cognitivas.

El éxito para la extensión y aplicación de las invariantes precisa la concientización del cuerpo docente y la práctica de métodos activos de enseñanza dirigidos hacia la construcción personal del conocimiento a aprehender.

REFERENCIAS

Arce, J. y Azahares, T. (2009). Modelo didáctico de la invariante de habilidad de la disciplina Química general en la formación de un ingeniero de minas. Revista Pedagogía Universitaria Vol. XIV No. 1.

Belmonte, M.L. y Bernárdez-Gómez, A. (2020). Perfiles profesionales del pedagogo. South Florida Journal of Development, Miami, v.1, n.4, p. 305-319, oct./dec. doi: 10.46932/sfjdv1n4-014.

Blanco, F. (2007). El enfoque sistémico estructural en la organización del contenido en la disciplina de Enfermería. Disponible en: http://www.ilustrados.com/publicaciones.

Bueno, E. (2003). Enfoques principales y tendencias en dirección del conocimiento. Desarrollo Teórico y aplicaciones, Editorial Coria. Fundación Xavier de Salas. pp. 21-54.

Bueno, E., Morcillo, P., Rodríguez, J., Luque, M.A., Cervera, M., Camacho, C., Merino, B., Murcia, C., Rodríguez, O., Villanueva, J. y Villar, L. (2003). Gestión del conocimiento en universidades y organismos públicos de investigación. Universidad Autónoma de Madrid. Disponible en: https://bitacora.interconectados.org/el-centro-de-investigacion-ciset-estara-presente-en-el-viii-foro-invertido-con-las-ponentes-dra-indira-medrano-y-la-dra-nerys-soto/.

Castañeda, A.E. y Fernández, V. (2002). Aplicaciones de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones (NTIC) en el proceso de enseñanza aprendizaje. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/.

Chú, A.J., Serpa, C.A., Cuenca, S.A., Barreto, L.M., Chú, M.P., Maldonado, X.D., Verdaguer, B.F. y Cabrera, J.A. (2021). Diseño y Elaboración del Texto de Inmunología Básica y su correlación clínica. South Florida Journal of Development, Miami, v.2, n.2, p. 1464-1473, apr./jun. doi: 10.46932/sfjdv2n2-015.

Coro, E. (1986). La enseñanza de la Histología considerando la introducción de elementos invariantes. Departamento de publicaciones. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana.

Coro, E. (1988). La introducción de invariantes y su enfoque sistémico en los programas de la asignatura Anatomía Microscópica. Departamento de publicaciones. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana.

Estrada, V. y Benítez, F. (2006). La gestión del conocimiento en la nueva universidad cubana. En: La nueva universidad cubana y su contribución a la universalización del conocimiento. Editorial Félix Varela, La Habana.

Ferro, C. y Martínez, A.I. (2009). Ventajas del uso de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. No. 29. Disponible en: https://www.readcube.com/article/.

Garófalo, R.N., Ríos-Campos, C.A., Ríos, P. del R., Camacho, F., Maldonado, I., Rabanal-León, H.C., Oscar, G.G. y Estela, R. (2021). Propuesta de diseño de una guía de instrumentos curriculares informáticos para la gestión de aula de una universidad de Ecuador. South Florida Journal of Development, Miami, v.2, n.1, p. 712-737, jan./feb. doi: 10.46932/sfjdv2n1-052.

González, L., Pupo, N. y Menéndez, M. (2003). Determinación de los componentes didácticos integradores del área de las ciencias naturales en el nivel medio. Revista Electrónica de Ciencias Pedagógicas IX, No. 3, sept., Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de La Luz y Caballero", Holguín. Disponible en: http://www.ciencias.holguin.cu/article/.

Klinberg, L. (1980). Introducción a la didáctica general. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Laird, R., Cajide, R., Bello, Z. y Serrano, O. (2008). Sistema de núcleos conceptuales de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina. Disponible en: http://www.w3.org/1999/.

Matos, M. (2021). Pedagogical workshops and the problem-based approach as interdisciplinary strategy: an experience in higher education. South Florida Journal of Development, Miami, v.2, n.2, p. 2119-2130 apr./jun. 2021. ISSN 2675-5459 doi: 10.46932/sfjdv2n2-077.

Meneses, G. (2007). Las TIC's en la Universidad. Universitat Rovira Virgili Ntic, Interacción y Aprendizaje. En: Tesis Doctoral Programa de Doctorado de Tecnología Educativa bienio 2002-2004. Vol. I Tarragona. Disponible en: https://www.tdx./bitstream/handle/10803/8929/portadaindice.pdf.

Naranjo, C. (2012). Invariantes de contenidos de las asignaturas de la disciplina Zoología en el nivel universitario. Revista Ciencias Pedagógicas. No. 2. Universidad de Oriente. Disponible en: https://www.yumpu.com/es/document/view/21627207/.

Pineda, R.E., Ortega, M.F., Girón, E.A. y Perero, C.G. (2021). Satisfacción del estudiante de educación superior. Caso Instituto Tecnológico INAN extensión Girón. South Florida Journal of Development, Miami, v.2, n.2, p. 1288-1297, apr./jun. doi: 10.46932/sfjdv2n2-013.

Regalado, E. (2008). Las invariantes del conocimiento y la habilidad. Importancia en la educación médica y atención primaria. Disponible en: http://www.w3.org/TR/htm.

Rodríguez, I. (2008). La enseñanza de la Didáctica en el curso de habilitación del PGI de Secundaria Básica en la EFEP "José de la Luz y Caballero". Disponible en: http://www.w3.org/TR/REC-html.

Rodríguez, M. y Bermúdez, R. (2005). Las leyes del aprendizaje. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. Disponible en: https://www.isbn.cloud/pt/9789591310583/las-leyes-del-aprendizaje/.

Santana, G.A., Castro, R.L., Gutiérrez, J.A., Briones, Y.M. y Mawyin, F.A. (2021). Criterios sobre las tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) en tiempo de pandemia covid-19. South Florida Journal of Development, Miami, v.2, n.2, p. 1809-1821, apr./jun. doi: 10.46932/sfjdv2n2-053.

Silva, J. C. (1999). Aprendizaje Visual, otro aporte de las TIC’s a la Educación. Disponible en: http://www.w3.org/1999/xhtml.