

**LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS PARA
EL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO (TAC) EN
LOS PROCESOS FORMATIVOS UNIVERSITARIOS**



Universidad 2020

**12^{do} Congreso Internacional
de Educación Superior**

CURSO 15

**LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS
PARA EL APRENDIZAJE Y EL
CONOCIMIENTO (TAC) EN LOS PROCESOS
FORMATIVOS UNIVERSITARIOS**

**Janette Santos Baranda
Camilo Boris Armas Velasco**

**LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS
PARA EL APRENDIZAJE Y EL
CONOCIMIENTO (TAC) EN LOS PROCESOS
FORMATIVOS UNIVERSITARIOS**

Santos Baranda, Janette

La integración de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en los procesos formativos universitarios / Janette Santos Baranda, Camilo Boris Armas Velasco, coordinador y editor: Guillermo Jesús Bernaza Rodríguez – La Habana: Editorial Universitaria (Cuba), 1a. edición, 2020. – 66 páginas: bibliografía (figuras). – (14 x 21 cm.).

ISBN 978-959-16-4395-7 (PDF).

1. Armas Velasco, Camilo Boris; 2. Bernaza Rodríguez, Guillermo Jesús, coordinador; 3. Cuba, Ministerio de Educación Superior; 4. Colección de Educación; 5. Educación superior.

II. Título.

III. Curso 15: Universidad 2020: Congreso Internacional de Educación Superior, 12.

CDD 378 - Educación superior

Coordinador y editor: Dr. C. Guillermo Jesús Bernaza Rodríguez

Diseño de la cubierta: Lic. Romanda Selman-Housein

Editorial Universitaria. Calle 23 esquina a F. No 565. El Vedado, La Habana, CP 10400, Cuba. Teléfono (+537) 837 4538. Web:

<http://eduniv.reduniv.edu.cu>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>



“Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, a la equidad en la educación, a la entrega de enseñanza y aprendizaje de calidad, al desarrollo profesional de los docentes y a una gestión, gobernanza y administración de la educación más eficiente”

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen.....	9
Autores.....	11
1. Introducción.....	13
2. La integración de las TAC al proceso de enseñanza-aprendizaje: de las TIC a las TAC.....	17
3. Modelo didáctico para el diseño de formas organizativas del pregrado y posgrado en entornos virtuales de formación.....	21
Características esenciales.....	22
4. Acerca de la formación de estrategias de aprendizaje y la autorregulación en entornos virtuales de formación con integración de las TAC.....	35
5. Experiencia pedagógica para la formación de estrategias de aprendizaje y la autorregulación en entornos virtuales de formación con integración de las TAC.....	41
Acciones.....	42
Encuadre de la asignatura.....	42
Seguimiento al aprendizaje.....	43
6. Buenas prácticas en el diseño didáctico de formas organizativas de pregrado en entornos virtuales de formación con integración de las TAC.....	47
7. Buenas prácticas durante el entrenamiento a profesores para diseño didáctico de formas organizativas del pregrado y posgrado en entornos virtuales de formación con integración de las TAC.....	51
8. Buenas prácticas en el diseño didáctico de cursos de la maestría “Las tecnologías en los procesos educativos”.....	55
A modo de conclusiones.....	61
Referencias.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura didáctica de cursos o asignaturas en entornos virtuales de formación.....	27
Figura 2. Resultados de la consulta aplicada en Moodle a los estudiantes de Ingeniería mecánica de la Cujae en el curso 2019..	45
Figura 3. Análisis de los niveles de desarrollo de los indicadores de la estrategia general de aprendizaje.....	46
Figura 4. Análisis estadístico por indicadores de la estrategia general de aprendizaje.....	46
Figura 5. Asignatura Metodología de la investigación diseñada por estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Geofísica.....	50
Figura 6. Asignatura Métodos magnéticos diseñada por estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Geofísica.....	50
Figura 7. Curso Terapias por campos en sistema biológicos diseñado por profesores de la carrera de Ingeniería Biomédica durante el entrenamiento.....	53
Figura 8. Curso diseñado por profesores de Educación Física durante el entrenamiento.....	53
Figura 9. Representación de los nodos interdisciplinarios del entorno virtual de formación de la maestría y sus relaciones.....	57
Figura 10. Nodo del acompañamiento docente.....	58
Figura 11a. Nodo de la investigación y otros procesos.....	59
Figura 11b. Nodo de la investigación y otros procesos.....	60

Resumen

La necesidad de virtualizar los procesos formativos constituye una exigencia en los programas de pregrado y posgrado en las universidades. En el presente curso se tratan algunas recomendaciones didácticas orientadas a la integración de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los procesos formativos universitarios y el modelo didáctico para el diseño de programas en entornos virtuales de formación. Este modelo consta de fin, idea rectora, características esenciales y exigencias didácticas para el diseño de entornos virtuales de formación, formas de implementación y evaluación con vistas a propiciar el tránsito de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación hacia el diseño didáctico de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento de forma autorregulada. Los resultados de las buenas prácticas se presentan en las asignaturas de las carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Geofísica y se articula con la formación de posgrado, en el entrenamiento a profesores para el diseño didáctico en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA), en la maestría “*Las tecnologías en los procesos educativos*” y en el sistema de acompañamiento docente en la modalidad combinada presencial/virtual para el trabajo didáctico en las carreras universitarias.

Autores



Janette Santos Baranda. Directora del Centro de Educación de Avanzada de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”. Profesora Titular y Doctora en Ciencias Pedagógicas. Miembro del Tribunal Permanente para defensas de tesis de doctora-

do en Ciencias Pedagógicas y de la Educación, miembro de la Sección de Ciencias de la Educación de la Comisión Nacional de Grados Científicos de la República de Cuba. Ha dirigido y participado en proyectos de investigación relacionados con la formación permanente, el postgrado, la tecnología educativa y la Didáctica. Actualmente dirige el proyecto “*El perfeccionamiento de la educación de postgrado para los profesores de las carreras de Ciencias Técnicas*”: Modelo pedagógico a partir de la integración de las TIC. Miembro del grupo de expertos del Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación “Problemas actuales del Sistema Nacional de Educación. Perspectivas de desarrollo” y miembro de la Asociación de Pedagogos de Cuba.



Camilo Boris Armas Velasco. Profesor Titular del Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA) Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Doctor en Ciencias Pedagógicas. Coordinador la Maestría Las Tecnologías en

los Procesos Educativos, coordinador del grupo de la Asociación de Pedagogos de Cuba en esta universidad. Miembro de la junta directiva de la Organización para el Fomento para el Desarrollo del Pensamiento OFDP, Capítulo Cuba. Miembro de la Sección de Psicología Educativa de la Sociedad Cubana de Psicología. Ha dirigido y participado en proyectos de investigación relacionados con la tecnología educativa, las estrategias de aprendizaje y la Didáctica. Participa en el proyecto de investigación: *“El perfeccionamiento de la educación de postgrado para los profesores de las carreras de Ciencias Técnicas. Modelo pedagógico a partir de la integración de las TIC”* y *“El proceso de enseñanza-aprendizaje de carreras de ciencias técnicas de la Educación Superior en ambientes con alta presencia de las tecnologías de la información y la comunicación”*.

1. Introducción

La época actual se ha convertido en un escenario en el que la difusión y socialización de la información y el conocimiento irrumpe constantemente en las vidas de la mayoría de los seres humanos. La variedad de información y la generación de contenidos hace repensar en el rol de los espacios educativos y en el papel que le corresponde desarrollar a las universidades en la formación de los profesionales.

Asimismo, el desarrollo de la ciencia y la tecnología como procesos de carácter social establecen la necesidad de que los egresados estén mejor preparados para que puedan adaptarse con relativa facilidad a los cambios que se producen en el orden científico, tecnológico y socio-cultural; y de esta forma alcancen saberes que perdurarán a lo largo de la vida.

Los argumentos anteriores posibilitan reconocer que el desafío en estos momentos es de cómo convertir y redirigir la misión de las universidades para que esta logre atemperar sus procesos formativos a los nuevos cambios y escenarios, con vistas a lograr una universidad dirigida a la formación continua; la investigación, innovación, generación y transferencia de contenidos; y a la responsabilidad social que asume para lograr un desarrollo sostenible.

La educación superior cubana está enfrascada en mantener su modelo de universidad moderna, humanista, universalizada, científica, tecnológica, innovadora e integrada a la sociedad con vistas a formar profesionales acordes con las aspiraciones de la sociedad.

Los objetivos de la agenda 2030 y la política de informatización del país establecen las prioridades en este sentido. Los avances en materia educativa apuntan hacia la necesidad de contar con innovaciones didácticas que incluyan cambios en las maneras de entender el aprendizaje en los ecosistemas virtuales y a su vez incita a repensar en los cambios que deben operarse para pasar de un modelo de integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia un modelo de integración de las tecnologías para el aprendizaje y conocimiento (TAC).

El aprendizaje a lo largo y ancho de la vida, el aprendizaje en ecosistemas digitales: [cursos abiertos masivos online, (MOC-Cs), entornos personales de aprendizaje, entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, aprendizaje móvil, realidad aumentada], la personalización del aprendizaje, el aprendizaje ubicuo (diversidad de contextos y espacios para el aprendizaje), la transdisciplinariedad y el aprendizaje por áreas del conocimiento son algunas de las propuestas y concepciones que cada vez cobran mayor auge en los procesos formativos universitarios. Sin embargo, a pesar de la multitud de experiencias en este sentido, todavía los resultados distan de alcanzar las metas propuestas.

Recientemente en los resultados del Informe Horizon Report (2019) se analizan las principales tendencias que acelerarán la adopción de tecnología en la educación superior a corto plazo, mediano y largo plazo, entre ellas: el rediseño de espacios de aprendizaje, el diseño de aprendizaje mixto (b-learning), el avance en la cultura de la innovación, así como el enfoque creciente en la medición del aprendizaje. Mientras que en los desafíos se mantiene avanzar la equidad digital y en repensar la práctica de la enseñanza.

En opinión de los autores la práctica de la enseñanza implica el comprender cómo se aprende y de qué manera ocurre el aprendizaje, cuáles son las condiciones necesarias e imprescindibles en su desarrollo, cómo formar estrategias de aprendizaje en los estudiantes y lograr la autorregulación. Por ende, no basta con integrar las TIC, si estas no se aprovechan desde sus potencialidades educativas TAC para lograr un tránsito en su concepción e integración a los procesos formativos universitarios.

El material de este curso tiene como propósito presentar algunas recomendaciones didácticas orientada a la integración de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los procesos formativos universitarios y brindar información a los interesados sobre algunas experiencias acerca de las buenas prácticas en el diseño didáctico de programas universitarios en entornos virtuales de formación con integración de las TAC.

2. La integración de las TAC al proceso de enseñanza-aprendizaje: de las TIC a las TAC

El concepto de integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido trabajado en los últimos años por diferentes autores. Los resultados de investigaciones en este sentido aportan una serie de alternativas y variantes que han conducido a las instituciones de educación superior a adoptar diferentes vías para lograr este objetivo transitando por diferentes niveles.

Sin embargo, los resultados que se obtienen, el grado de avance y su generalización van a depender en gran medida de tres dimensiones: la política institucional, la pedagógica y la tecnológica (Álvarez, Hernández, Herrero & Cabrera, 2013).

Desde la política institucional se precisan las indicaciones, orientaciones y estrategias para la integración de las TIC a los procesos formativos, así como la adopción de medidas para el aseguramiento de la infraestructura tecnológica y la posibilidad de brindar oportunidades para la preparación de profesores y estudiantes.

A su vez la dimensión pedagógica precisa de los indicadores para la integración de las TIC y el aseguramiento de las distintas formas organizativas que posibilitan la preparación de los docentes.

Por último, la dimensión tecnológica posibilita determinar la disponibilidad tecnológica y el soporte técnico en función de la integración de las TIC a los procesos de formación. Para Cabrera (2008) la integración de las TIC es: *...un proceso planificado,*

contextualizado, sistémico, continuo y reflexivo, orientado a la transformación de la práctica pedagógica tomando en cuenta las posibilidades de las TIC con la finalidad de incorporarlas armónicamente al PEA para satisfacer los objetivos educativos. (p.292).

A pesar de la variedad de experiencias pedagógicas aplicadas, todavía son insuficientes los estudios en cuanto a las concepciones didácticas para la integración de las TIC de forma tal que posibilite la mejora en el aprendizaje de los estudiantes. No basta con nuevas maneras de proceder con respecto a la integración de las TIC, sino se dedican esfuerzos a la investigación e innovación, de forma tal que pueda explicarse desde el punto de vista formativo las particularidades de cómo se aprende y los procedimientos para lograrlo, a partir de la personalización del aprendizaje.

De ahí la necesidad de trascender hacia las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC).

Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en la metodología, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata en definitiva de conocer y de explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. Es decir, las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento (Lozano, 2011, p. 45-47).

Por tanto, es importante entender que desde esta concepción integrar las TAC conlleva a obtener nuevas cualidades en los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La integración no es una suma, una adición, o una interrelación, es una fusión de la que emergen nuevas cualidades en los objetivos, contenidos, métodos, medios, actividades y recursos, formas de organización y la evaluación; y su implementación depende de las características de los estudiantes, del grupo y el profesor. De igual manera las TIC se redimensionan cuando están integradas a los componentes didácticos y le permiten a profesores y a estudiantes un mejor aprovechamiento de estas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, la integración debe orientarse hacia las TAC, de forma tal que estas posibiliten la autorregulación del aprendizaje.

En la unidad “didáctica-TAC”, lo didáctico, expresado en la relación de sus componentes, adquiere cualidades cualitativamente diferentes. Por tanto, esta unidad debe concebirse en el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje en los ecosistemas virtuales como núcleo de central de cada una de las acciones que se realizan.

Según Cabero (2015) “*Se trata de dirigir su utilización hacia usos más formativos, tanto para docentes como discentes, con el objetivo de aprender de manera más significativa y excelente*”. p.23.

Entre los modelos de formación virtual más difundidos se encuentra el blended learning (b-learning) o mixto que posibilita la orientación y desarrollo de actividades presenciales combinado con actividades en la plataforma de teleformación. Es importante destacar que este modelo permite mejorar los procesos de interactividad y colaboración entre los participantes, a partir de las

ventajas que ofrece la formación virtual. Cabero, González, Trinidad, Ramírez, William & Fernández (2014).

Las experiencias pedagógicas que se describen en este trabajo se apoyan de manera significativa en las investigaciones desarrolladas desde el año 2002 en el Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA) sobre modelos para la enseñanza-aprendizaje en modalidad semipresencial (*b-learning*) con integración de las TIC y más recientemente con las TAC. Además, de otros resultados relacionados con la temática, tales como la obra de Herrera, (2005); Cabero, LLorente, & Morales (2013); García, Guerrero & Granados (2015); Andreu, Santana & Pírez (2016); el modelo elaborado por el Centro Nacional de Educación a Distancia (2016) y sus documentos complementarios.

3. Modelo didáctico para el diseño de formas organizativas del pregrado y posgrado en entornos virtuales de formación

El diseño didáctico de un entorno virtual de formación es el proceso mediante el cual se representan las características esenciales de la enseñanza y el aprendizaje mediante la dinámica de sus componentes, a través de un espacio virtual.¹

En la literatura existe variedad de modelos para diseñar entornos virtuales, entre los que se destaca con mayor preferencia el diseño instruccional. La mayoría de los modelos se organizan en componentes: organizativos, administrativos, tecnológicos, comunicacional y organizativo-metodológico, y otros, según el modelo de referencia, sin embargo, en opinión de los autores para el diseño de actividades en estos entornos es necesario trascender el análisis por componentes y establecer la dinámica que posibilite concebir el diseño como unidad funcional estructural.

Para Valle (2012) El modelo como resultado científico es *“una representación de aquellas características esenciales del objeto, de cómo puede ser cambiado e implementado, así como evaluado, lo que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades con vistas a la transformación de la realidad”*, p.116.

Partiendo de esta definición el modelo didáctico para el diseño de formas organizativas de posgrado o pregrado en entornos virtuales de formación es la representación del fin, la idea rectora,

1 Nota: Glosario de términos. Plataforma de teleformación Moodle-Cujae. Entrenamiento Diseño didáctico de actividades en Moodle. Santos, J. y Armas, C. B. (2019).

características esenciales y exigencias didácticas para el diseño de entornos virtuales de formación, formas de implementación y evaluación que permite su estudio y transformación, con vistas a propiciar el tránsito de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación hacia el diseño didáctico de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento de forma autorregulada.

El modelo didáctico consta de: fin, idea rectora, características esenciales, exigencias didácticas, estructura didáctica en plataforma y formas de evaluación.

El **fin del modelo** es: propiciar el tránsito de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación hacia el diseño didáctico de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento con vistas a propiciar la autorregulación del aprendizaje.

Se comparte **la idea rectora** de reconocer *la unidad funcional estructural entre la dimensión didáctica y tecnológica como unidad de análisis*.

Características esenciales

El modelo propuesto tiene tres características esenciales: flexible, sistémico y contextualizado.

Carácter flexible: Parte de tener en cuenta las características propias del pre o el posgrado. El primero se refiere a la estructuración de asignaturas y el segundo a programas en sus diferentes formas organizativas, entre ellas el curso, en dependencia de los fines curriculares del cual se trate. De igual forma, los niveles de independencia pueden variar, según el estudiante y la modalidad del curso (e-learning o b-learning). La posibilidad de estructurar didácticamente las actividades y recursos de aprendizaje, responderán a las exigencias de cada programa y su adaptabilidad a

las características de cada institución, la infraestructura tecnológica, y los presupuestos pedagógicos de partida, planteados en el diseño didáctico de cursos o asignaturas en entornos virtuales de formación.

Carácter sistémico: los componentes del modelo guardan una estrecha relación entre cada uno de ellos, pero con cierta y relativa independencia. La dinámica de lo sistémico se expresa en que el cambio en uno de los componentes afecta el contenido y dinámica del resto. Esta idea es esencial, al considerar que el sistema expresa coherencia interna entre sus componentes y se complementa con los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase presencial. La concepción del cambio del proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un carácter integral, pues ocurre en dos direcciones: en el sentido del cambio de la clase con un enfoque mixto (b-learning) y su relación con las actividades y recursos del entorno virtual de formación. El carácter sistémico fortalece el trabajo independiente, la autorregulación y la responsabilidad del estudiante en el proceso y resultado del aprendizaje, dinamiza el rol del profesor en cuanto a la personalización del aprendizaje y la atención a la diversidad educativa. La combinación armónica de todos estos factores potencia la zona de desarrollo próximo del estudiante y el trabajo colaborativo del grupo en este tipo de entorno.

Carácter contextualizado: Constituye el ajuste del modelo a las condiciones y exigencias sociales del proceso pedagógico. El hecho de complementar la dinámica de las actividades de la clase presencial con las actividades y recursos de aprendizaje de los entornos virtuales de formación, permite que el modelo opere de forma distinta en cada caso y lo ratifica como un modelo adaptativo. El acto educativo se enriquece, en tanto lo permita el desarrollo de las ciencias de la educación y su necesaria integración

dialéctica al desarrollo de las TIC y las TAC. Estos procesos requieren de cambios y ajustes al proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que no puede extrapolarse mecánicamente de la actividad presencial hacia el entorno virtual de formación, sin antes comprender la complejidad de su naturaleza.

El diseño didáctico de un entorno virtual de formación como unidad funcional requiere del establecimiento de exigencias didácticas que orienten su realización.

Precisamente una de las acciones del perfeccionamiento está relacionada con las maneras de enseñar y aprender, a partir de la utilización de los EVEA, que debe transitar necesariamente por cambios en la concepción de aprendizaje y por ende en la didáctica, de forma tal que se logre una mayor independencia, autonomía, autopreparación y protagonismo de los estudiantes.

Las exigencias didácticas² para el diseño son:

- Establecer la relación entre objetivo-contenidos-actividades-recursos-evaluación.

Esta exigencia expresa la necesaria coherencia que debe existir entre el objetivo a lograr por los estudiantes, los contenidos que posibilitan alcanzarlo, los tipos de actividades y de recursos que deben utilizarse de manera armónica y combinada, de forma tal que posibiliten el aprendizaje y la evaluación de sus resultados.

La combinación de actividades y recursos con el resto de los componentes también exige considerar la unidad estructural funcional de la dimensión didáctica y tecnológica. El análisis de los recursos tecnológicos a utilizar está determinado por lo didáctico.

2 Nota: Resultado del proyecto. Santos, J. y Armas, C. B. (2019). Exigencias didácticas para el diseño de EVEA.

- Determinar la relación entre las tareas, las situaciones de aprendizaje, la orientación de las actividades y el tipo de ayudas en función del tránsito hacia niveles superiores de asimilación.

La determinación de las tareas de aprendizaje en correspondencia con los problemas profesionales posibilita adecuar las situaciones de aprendizaje a las particularidades del modelo del profesional. Su estructuración, a partir de las orientaciones y ayudas que se les brindan a los estudiantes posibilitan el tránsito por los diferentes niveles de asimilación, fundamentalmente hacia niveles aplicativos y creativos en la solución de estas.

Para comprender estos presupuestos se considera una situación de aprendizaje como la expresión de lo que acontece en el proceso y resultado de la enseñanza y el aprendizaje, constituye la parte de una clase u otra forma de organización de la enseñanza. Puede referirse que es una unidad estructural del componente forma de organización (Menéndez, 2014).

Por otro lado, la orientación para lograr tránsito hacia niveles superiores de asimilación se define *“como la relación de ayuda que se ofrece al alumno atendiendo a sus diferencias individuales, estimulando sus potencialidades para lograr el tránsito hacia niveles superiores con la participación protagónica y responsable de éste”* (Méndez, 2009, p.35).

La guía didáctica posibilita *“una clara base orientadora de la actividad”* (Andreu, Santana, & Pírez, 2016), por tanto, en dependencia de cómo estas sean diseñadas cumplirán con su rol orientador. No obstante, en estos entornos existen otras actividades y recursos que posibilitan la orientación y la ayuda diferenciada en función del desarrollo de cada estudiante. De ahí que la personalización y diferenciación en las ayudas desempeñan un

papel fundamental, tanto en el trabajo colaborativo, así como en el individual.

Las particularidades en esta relación también atraviesan lo comunicacional, expresado en las maneras de concebir la información, los mensajes, las imágenes, símbolos, sonidos dada las particularidades y potencialidades que poseen los EVEA.

- Relación entre los indicadores de la evaluación formativa, tanto de proceso como de resultado.

Esta relación explicita la necesaria coherencia entre los indicadores de la evaluación formativa, para el desarrollo de estrategias de aprendizaje y lograr la autorregulación del aprendizaje.

Como indicadores de proceso se asumen los propuestos por Armas (2011). Estos son:

- Planificación del tiempo y recursos necesarios en función de las exigencias de la tarea.
- Búsqueda, elaboración y utilización personalizada de la información durante la autopreparación.
- Cooperación con los otros y aprovechamiento de las ayudas en la realización conjunta de tareas.
- Utilización de alternativas efectivas para enfrentar el estrés que generó la tarea.

Como indicador de resultado se propone:

- Nivel de logro del diseño de actividades y recursos en relación con el resto de los componentes didácticos.

El modelo propuesto se deriva de la organización del espacio virtual de formación. Consta de una estructura y dinámica que se organizan en componentes que garantiza la integración de las TAC al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se parte de la **estructura didáctica** propuesta por Álvarez, Hernández, Herrero, & Cabrera (2013) y se adapta en corresponden-

cia con la posición teórica asumida respecto a las TAC, ver figura 1.

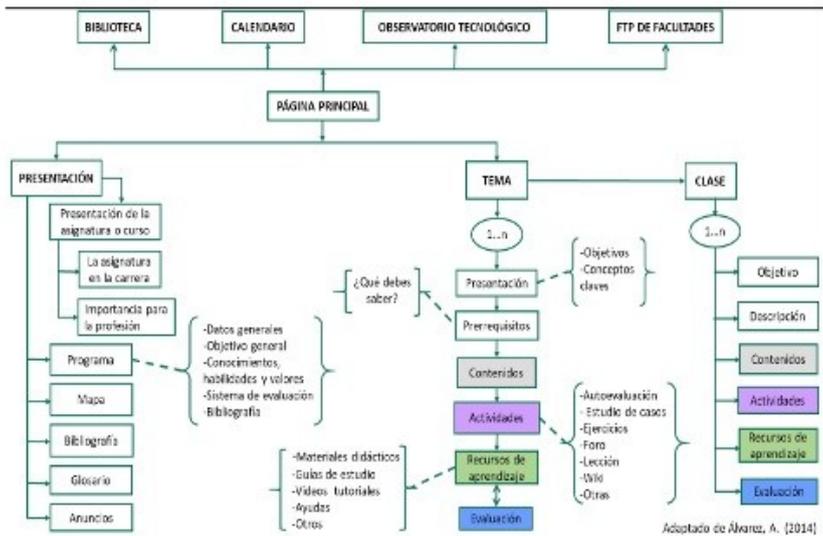


Figura 1. Estructura didáctica de cursos o asignaturas en entornos virtuales de formación.

A continuación, se describen los componentes de la estructura didáctica de cursos o asignaturas en entornos virtuales.

Biblioteca: es el espacio en el que se colocan de manera digital diferentes materiales y recursos. Este enlace permite tener acceso a otros repositorios alojados en el portal de la universidad.

Calendario: constituye el espacio informativo que de forma cronológica anuncia las principales actividades que se desarrollarán durante la asignatura o curso. Esto le permitirá al profesor y a los estudiantes planificar, controlar y dar seguimiento la secuencia de actividades.

Observatorio tecnológico: permite el seguimiento al desarrollo de la ciencia y la tecnología, a partir de un conjunto de informes,

recursos y herramientas para la gestión y actualización de la información científico-técnica.

Sitio FTP de las facultades: permite colocar a modo de repositorio la información de tesis, materiales, informes y otros documentos de trabajo de las carreras, los cuales se emplean para la autopreparación y actualización técnico-pedagógica de los profesores.

Estos primeros cuatro enlaces permiten la interacción de estudiantes y profesores con otros sitios para ampliar las posibilidades de integración con otros materiales y recursos digitales.

El diseño de estos componentes iniciales guardará coherencia interna en cuanto a su estructura y contenido, pues constituyen la unidad organizativa del proceso de enseñanza-aprendizaje en el entorno virtual de formación.

La dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje del profesor cumple dos funciones fundamentales: la orientación y la mediación en el entorno virtual de formación.

La orientación constituye el sistema de ayudas que garantizan la formación de la base orientadora de la acción, la cual se espera sea general y completa (tipo III o superior).

Una orientación general y completa, significa que el profesor garantizará todas las indicaciones precisas para la realización de las actividades, los recursos que utilizarán los estudiantes, las informaciones necesarias, las cuales aparecerán al inicio de cada una de las actividades y los recursos que se diseñen en la plataforma.

A continuación, se describen el resto de los componentes de la estructura didáctica.

Presentación: la presentación es un espacio esencial, pues constituye la primera entrada de la asignatura o curso, en ella se colocarán todas las orientaciones y recursos necesarios para el aprendizaje del estudiante. Se inicia con la presentación de la asignatura o curso, la cual contiene una breve caracterización de los contenidos y la importancia para la profesión, lo cual es un factor relevante en la profesionalización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como parte de la presentación se colocará además el *programa³ del curso o asignatura*, de forma tal que le permita su consulta a los profesores y los estudiantes, acerca de los datos generales, el objetivo general, los conocimientos, habilidades, valores, sistema de evaluación y bibliografía a utilizar.

Mapa del curso o asignatura: en esta área se colocará un mapa conceptual u otro recurso que permita visualizar la lógica estructural y funcional de la distribución de las actividades por temas que conforman la asignatura. Esta distribución parte inicialmente de la que se diseña en el programa de la asignatura o curso, pero no necesariamente constituye copia fiel y exacta del que se diseña para actividades presenciales. Puede tener ajustes y modificaciones atendiendo a las potencialidades que brindan los entornos virtuales de formación y la modalidad organizativa que se asuma en el proceso de enseñanza-aprendizaje (e-learning o b-learning)

Bibliografía: se colocarán las fuentes básicas, de consulta y complementaria que apoyan el programa de la asignatura o curso. Se desea significar la importancia de elaborar una monografía por parte de los profesores, atendiendo a los contenidos esen-

3 En algunos países desde el punto de vista del diseño curricular se le denomina sílabo o syllabus. Nota de los autores.

ciales que se abordarán en las actividades de forma tal que posibilite la interacción con los estudiantes, a partir de las actividades que se orientan.

Glosario: es el tipo de actividad que ofrecen las plataformas virtuales y que permiten colocar los principales términos utilizados en las asignaturas y cursos. El objetivo del glosario es situar a los estudiantes en los conceptos esenciales que se utilizarán durante la asignatura o curso.

Anuncios: se colocarán las informaciones que son de interés para la asignatura o curso. Pueden ser informaciones a modo de recordatorio o actividades de carácter emergentes que surjan a lo largo de las sesiones de aprendizaje.

Más adelante, se brinda la posibilidad de estructurar los cursos o asignaturas por temas o clases en dependencia de la organización que se asuma y del tipo de modelo de formación a utilizar.

Los temas se estructuran teniendo en cuenta los siguientes componentes:

- **Presentación:** Contendrá el objetivo del tema y los conceptos claves del contenido que se aborda.
- **Prerrequisitos:** se puede colocar en una etiqueta, documento en formato PDF, videotutorial u otro recurso de aprendizaje, los conocimientos previos que dominarán los estudiantes antes de abordar los nuevos contenidos y actividades.
- **Contenidos:** se expresará a modo de síntesis los contenidos esenciales que se abordarán en las clases.
- **Actividades:** se diseñarán las actividades empleadas en la plataforma virtual y otras herramientas complementarias que se proponen por clases en correspondencia al programa de la asignatura o curso. Es importante significar que en su diseño deben tenerse en cuenta la combinación de los tipos de actividades: comunicativas, colaborativas y evaluativas.

- **Recursos de aprendizaje:** constituyen los medios de enseñanza digitales que se proponen para el tema, pueden ser los que ofrecen los entornos virtuales de formación y otras herramientas externas que los complementen.
- **Evaluación:** se sitúan actividades de carácter evaluativas como las tareas, los talleres, las consultas, los cuestionarios y otras que complementen la comprobación de los objetivos del tema.

A continuación, se describe el subcomponente clase, como célula del proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en entorno virtual de formación.

- **Clase:** se estructuran atendiendo a las funciones didácticas tratamiento del nuevo contenido, consolidación del contenido y comprobación de lo aprendido. Los componentes que conforman la clase en los entornos virtuales de formación son el objetivo, la descripción, los contenidos, las actividades, los recursos de aprendizaje y la evaluación.
- **Objetivo:** Expresa el encargo social de la formación del estudiante. Es el componente rector del proceso de enseñanza-aprendizaje en los entornos virtuales de formación. El objetivo de la clase, es resultado de la derivación gradual del objetivo general del programa de la asignatura o curso. Sus componentes son la habilidad, el conocimiento, la condición de calidad y la intencionalidad formativa.
- **Descripción:** se referirá la orientación del objetivo de forma general y completa, pues evidenciará todas las acciones, procedimientos, conceptos esenciales, condiciones para realizar la acción y el valor que se expresa en el modo de actuación del estudiante en la realización de las actividades en el entorno virtual de formación.
- **Contenidos:** se colocarán los conceptos, habilidades y procedimientos esenciales de la asignatura o curso.
- **Actividades:** se colocarán las predefinidas por la plataforma como el foro, la lección, la wiki, entre otras. Las actividades conforman un sistema el cual puede ser enriquecido por otras actividades de autoevaluación, estudio de casos y ejercicios. El criterio para su selección y diseño estará en correspondencia al

objetivo didáctico propuesto en el tema y las orientaciones metodológicas del programa.

- **Recursos de aprendizaje:** Constituyen los medios de enseñanza digitales que apoyan el trabajo independiente de los estudiantes como materiales didácticos, los videotutoriales, guías de estudio y las ayudas que se colocarán por parte del docente para que el estudiante pueda acceder y realizar todas las actividades.
- **Evaluación:** Se colocarán actividades de carácter evaluativo como los talleres, los cuestionarios, las tareas, entre otras actividades que permitan verificar el logro de los objetivos de aprendizaje. Se sugiere colocar a modo de guía los criterios de evaluación, de forma que apoye la coevaluación y la autoevaluación.

Para el diseño de las clases en los entornos virtuales es importante considerar la función didáctica que se cumple en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales fueron comentadas anteriormente.

La clase presencial no se extrapola mecánicamente al entorno virtual de formación, todo lo contrario, adquiere flexibilidad y se enriquece teniendo en cuenta las potencialidades de las actividades y recursos.

Formas de implementación: Las formas de implementación del modelo precisan las diferentes vías por las cuales se puede llevar a la práctica la propuesta. Se ofrecen diversas alternativas, las cuales pueden ser adaptadas según el contexto donde se decida aplicar.

Las formas de implementación se sustentan en la integración del trabajo científico investigativo, metodológico y la superación profesional.

Los proyectos que investigan la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje en las carreras, el perfeccionamiento de la educación de postgrado de perfil pedagógico para los

profesores de las carreras a partir de la integración de las TIC, la formación del profesorado desde una perspectiva interdisciplinar desde las TIC y las TAC: retos ante el siglo XXI (proyecto REDES España); son algunos de los ejemplos en los cuales se implementan y se obtienen resultados desde el trabajo científico investigativo.

Desde el punto de vista metodológico se trabaja el perfeccionamiento de la integración de las TIC y las TAC al proceso de enseñanza-aprendizaje del pre y el posgrado, a través del acompañamiento docente en entornos virtuales de formación de Santos J. y Armas (2019), el cual se implementa en una universidad peruana y que puede servir como guía para la implementación del modelo en el trabajo metodológico.

En la superación profesional y el posgrado se han diseñado y trabajado en cursos acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entrenamientos para el diseño didácticos de cursos en entornos virtuales de formación, así como el desarrollo de una maestría en tecnologías en los procesos educativos y su continuidad en la formación doctoral en ciencias de la educación; han permitido la mejora del desempeño de los profesionales que trabajan los procesos de superación y docencia en diferentes instituciones como empresas, universidades e instituciones sociales y educativas.

Formas de evaluación: El modelo puede evaluarse de diversas formas. El objetivo es comprobar el nivel del tránsito de la integración de las TIC al diseño didáctico de las TAC.

Se sugiere evaluar el del diseño de cursos o asignaturas en entornos virtuales de formación, considerando las exigencias, condiciones e indicadores para la autorregulación de los estudiantes

en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto requiere la evaluación de las asignaturas o cursos siguiendo estos criterios.

En esta forma se propone comprobar y controlar sistemáticamente la puesta en práctica del modelo a partir de la realización de cortes parciales para evaluar los cambios en el diseño de cursos o asignaturas en entornos virtuales de formación y la relación que guardan estos con el cumplimiento de cada uno de los componentes del modelo. Estos cortes pueden hacerse de forma sistemática.

Se sugieren las siguientes acciones:

- Control a las asignaturas y cursos diseñados en las plataformas virtuales.
- Evaluación de los productos del aprendizaje que se generen por parte de los estudiantes en los entornos virtuales de formación.
- Constatación de los resultados investigativos derivados de la aplicación del modelo propuesto.
- Evaluación del impacto de la superación y el posgrado.
- Evaluación y seguimiento al acompañamiento docente virtual (trabajo metodológico).
- Talleres de intercambio de experiencias en la implementación del modelo por parte de los profesores.
- Constatación de las publicaciones en revistas especializadas.
- Presentación de trabajos en eventos científicos vinculados con la aplicación del modelo.

La información puede obtenerse a partir de la aplicación de métodos científicos como la observación, la entrevista, el análisis del diseño de las asignaturas y cursos derivados del modelo y el análisis de los resultados de la actividad en los entornos virtuales de formación.

4. Acerca de la formación de estrategias de aprendizaje y la autorregulación en entornos virtuales de formación con integración de las TAC

La integración de las TAC constituye principio esencial para la formación de estrategias de aprendizaje en ambientes con alta presencia de las TIC y por ende de la autorregulación del aprendizaje en este proceso.

Es importante comprender que el aprendizaje ocurre además no solo en el aula real si no que puede darse en ambientes con alta presencia de las tecnologías de la información y la comunicación, por lo que se hizo necesario conceptualizar los ambientes con alta presencia de las TIC como el contexto mediado por los procesos, prestaciones y alcance con alto nivel de presencialidad tecnológica que modifica el sistema de relaciones e influencias de los actores involucrados, potenciando y redimensionando su actividad y comunicación (Armas, 2019).

No todos estos autores, dirigieron sus estudios en ambientes con alta presencia de las TIC, sin embargo, siempre insistieron en cómo podía potenciarse el aprendizaje, para elevar la eficacia y la eficiencia en los procesos de autorregulación comportamental.

Trabajos desde la didáctica, también apuntan que el que enseña basándose en un aprendizaje de segundo orden, cambia su modo de actuación, pasando de una enseñanza muy directiva a una enseñanza asistida con estrategias de aprendizaje.

Esto implica buenas prácticas en el ámbito de la didáctica del aprender a aprender en ambientes con alta presencia de las TIC, la cual se revela como el conjunto coherente de acciones didácticas que han rendido buenos resultados en la enseñanza y el aprendizaje basado en la formación de estrategias de aprendizaje en el contexto pedagógico y que se espera que puedan ser transferidos resultados similares a los contextos de ambientes con alta presencia de las TIC (Armas, 2019).

La formación de estrategias de aprendizaje en ambientes con alta presencia de las TIC, considera en primer lugar que las relaciones educadores estudiantes están mediadas por TIC y que están integradas al proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que las potencialidades y el alcance que permiten estas, implica un rediseño desde la concepción “aula real” hacia “aula invertida”, la cooperación entre los que participan y las ayudas de carácter exploratorio (intervención-diagnóstica), se instrumentalizan y dinamizan desde prestaciones tecnológicas.

Este cambio de concepción convierte a la formación de estrategias de aprendizaje en entornos virtuales de formación como precursor didáctico para la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes en estos entornos, por lo que, sin dudas, se puede referir que contribuye a la creación de tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC).

Se plantea que cuando el estudiante forma estrategias de aprendizaje se autorregula. Labarrere (1996) afirma:

Cada acto mental constituye una unidad dialéctica de la integración de diversos componentes de la personalidad como un todo (...) el control (la regulación) no puede ser vista como un hecho puramente de coordinación de resultados y modelos de acción, sino como un acto que, aunque parte de la correspon-

dencia, incluye en sí mismo, el aspecto valorativo del sujeto (p.6).

Aquí se reconoce lo importante de la regulación y su vínculo con la valoración. Lo que implica que el estudiante debe tener la posibilidad de contar con elementos comparadores que le permitan valorar su proceso de aprendizaje.

Más adelante el propio Labarrere (1996) apunta que:

(...) durante la solución de problemas, el carácter regulador del pensamiento se expresa cuando el sujeto –el alumno-reflexiona acerca de qué puede hacer ante la situación y adopta un plan o estrategia a seguir. Esta es la planificación o regulación perspectiva de la actividad (p.10).

En este sentido se enfatiza acerca del papel que desempeñan las estrategias de aprendizaje en la autorregulación comportamental, coincidiendo con Chávez, Trujillo y López (2015) cuando plantean que:

(...) el individuo realiza procesos de autoevaluación y de autojuicio, es decir, utiliza las observaciones y las experiencias obtenidas en la fase de actuación para tomar decisiones sobre sus objetivos, sus estrategias y sus acciones, realimentando los nuevos ciclos de autorregulación del aprendizaje (p.2).

En primer lugar, se parte de un reordenamiento y reconceptualización del proceso de formación de estrategias de aprendizaje en el contexto de ambientes con alta presencia de las TIC, que como ya ha sido referido por Armas (2019), atraviesa por tres momentos esenciales: orientación, ejecución y control.

La orientación en estos contextos considera las potencialidades que brindan los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA), los cuales generan un nuevo ambiente, donde la inte-

racción no es cara a cara, pero crea una dinámica que demanda un alto nivel de independencia del estudiante con respecto al educador, con amplias posibilidades para la búsqueda de información desde “*la nube*” y la apertura a nuevas posibilidades de interacción con las redes sociales como *Facebook*, *Twitter* y otros espacios de la interconexión digital.

Para realizar la orientación, deben estructurarse tareas de aprendizaje que estimulen al estudiante proyectar y valorar de forma autodeterminada su proceso de aprendizaje, por lo que se privilegiará las tareas que permitan la planificación convenientemente el tiempo y los recursos necesarios en función de las exigencias de estas, la búsqueda elaboración y utilización de modo personalizado de la información para la autopreparación.

Para la ejecución, el diseño de las tareas, se orientará en lo fundamental hacia la cooperación con los otros y el aprovechamiento de sus ayudas en la realización conjunta de las mismas. Aquí se entenderá como otros las prestaciones de las aplicaciones de los EVEA, las redes sociales y la utilización de alternativas efectivas para enfrentar el estrés que pueden generarse en el proceso de autoaprendizaje, a partir del despliegue de recursos didácticos que están disponibles en ambientes con alta presencia de las TIC.

El control se realizará desde la misma orientación, durante la ejecución y se llevará a cabo en un tercer momento a partir de la evaluación del proceso del despliegue de acciones proyectivas, valorativas y de ejecución, así como de comprobación del objetivo de aprendizaje.

Se apoyará para esto de las herramientas de diagnóstico y seguimiento que brindan los EVEA: los mensajes de retroalimentación, para la corrección de errores y el seguimiento al proceso

desde las hojas de calificaciones, y el registro de actividad de los estudiantes.

La estructuración de una actividad de autoaprendizaje parte esencialmente de la lógica didáctica entre la relación del objetivo-contenido-método y procedimientos- medios-evaluación y contará además del sistema de orientaciones que el estudiante necesitará para la realización de las tareas y se sustenta en la concepción para la formación de estrategias de aprendizaje planteada por Armas (2011).

5. Experiencia pedagógica para la formación de estrategias de aprendizaje y la autorregulación en entornos virtuales de formación con integración de las TAC

Se aplicó la concepción de buenas prácticas para la formación de estrategias de aprendizaje en ambientes con alta presencia de las TIC en la enseñanza de la pedagogía y la didáctica en ingeniería y arquitectura.

Se tomó como muestra 56 estudiantes del quinto año de la carrera Ingeniería Mecánica del curso académico 2019, los cuales recibieron esta asignatura desde una dinámica “aula invertida” (b-learning), sustentada en un EVEA (Moodle) y respaldada en el diseño de un sistema de actividades de autoaprendizaje.

Los momentos de presencialidad se aprovecharon para motivar a los estudiantes en función de la realización de la nueva tarea, la confrontación cara a cara y la revelación vivencial de las experiencias con la interacción de la plataforma virtual.

La actividad fundamental de autoaprendizaje se desarrolló en la plataforma Moodle y desde este contexto, se realizó el seguimiento al desarrollo de las estrategias de aprendizaje, la cual se apoyó por una guía de autoevaluación que contiene cinco indicadores que expresan una estrategia general de aprendizaje, la cual se muestra en el anexo 1.

De esta forma se pudo atender las diferencias individuales de los estudiantes brindando el sistema de ayudas con el apoyo de alumnos ayudantes.

Acciones

Encuadre de la asignatura

En la primera actividad se realizó un encuadre de la asignatura, en el cual se aplicó una entrevista grupal. Esta técnica permitió explorar las perspectivas individuales y grupales por la asignatura Pedagogía y didáctica de la educación superior para ingenieros mecánicos.

Los resultados de la técnica arrojaron que los estudiantes no identificaron la asignatura como importante para su formación profesional, ya que la percibieron ajena al objeto de la profesión del ingeniero mecánico y solo revelaron que era importante para comunicarse, para explicar sus ideas y para aprender algo nuevo.

En tres de las intervenciones realizadas, expresaron que esta asignatura no debía estar en la carrera, solo uno de ellos planteó que sí, pero no ubicada en el quinto año, si no, en años precedentes.

Por otro lado, no identificaron la asignatura como un espacio importante que les permitiera aprender a aprender en ambientes con alta presencia de las TIC, ni tampoco que esta podía servir para el diseño de una actividad de autoaprendizaje situado en la plataforma de teleformación de la universidad, con utilidad para estudiantes y profesores de su carrera.

El valor de los resultados estribó en conocer sus motivaciones, el nivel de conocimiento por la asignatura y las potencialidades didácticas para el trabajo posterior. En la medida que se fueron desarrollando las actividades, los estudiantes comenzaron a implicarse en el diseño de sus tareas de autoaprendizaje, ya que iban apropiándose de los contenidos de la asignatura mediante la estrategia de aprendizaje propuesta, el trabajo sistemático con la

plataforma Moodle, el espacio del aula real y la interacción con los alumnos ayudantes.

También se detectaron dificultades para el trabajo con la plataforma Moodle, debido al poco entrenamiento y utilización de esta aplicación. En segundo lugar, emergieron dificultades en indicadores de la estrategia de aprendizaje como la planificación del tiempo y los recursos necesarios en función de las exigencias de las tareas, pues no todos cumplían en el tiempo establecido la entrega de los resultados de su trabajo independiente.

También se detectaron problemas en la búsqueda, elaboración y utilización de modo personalizado la información durante la autopreparación, se apreció en el contenido de los trabajos realizados, insuficiencias teórico-metodológicas y otros errores derivados del estudio de los materiales y sitios orientados para el trabajo independiente.

Seguimiento al aprendizaje

El seguimiento sistemático para la formación de la estrategia de aprendizaje propuesta, se realizó en la misma plataforma de teleformación con un carácter no presencial. En las actividades presenciales, solo se les daba orientaciones diferenciadas y se entrenaban en las nuevas habilidades didácticas, partiendo de la corrección de los errores detectados en el trabajo independiente, la remodelación de las tareas y las nuevas orientaciones de carácter individual para luego continuar de forma independiente.

Es importante destacar el papel protagónico de los alumnos ayudantes, no solo en la orientación diferenciada que brindaron a sus compañeros, si no en la posibilidad de evaluarlos en las tareas realizadas, ya que tenían habilitados los privilegios en la plataforma de teleformación para calificarlos. Los profesores de la asignatura supervisaban y controlaban la calidad del proceso

de evaluación, mediaban en los conflictos que surgieron durante la marcha, así como le brindaron las orientaciones que demandaban los alumnos ayudantes.

Esta experiencia de recombinar los resultados de la formación de estrategias de aprendizaje, bajo un modelo b-learning y el papel protagónico en la toma de decisiones de los alumnos ayudantes, permitió reconsiderar nuevas cualidades del proceso de formación de estrategias de aprendizaje en ambientes con alta presencia de las TIC, las cuales se concretan en:

Mayor nivel de independencia de los estudiantes en su relación con los docentes para la realización de las tareas.

Elevado protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje con énfasis en la relación estudiante-estudiante, lo cual se demuestra con el resultado obtenido en el indicador 3, con un 93,75% de índice de dificultad.

Incremento en el aprovechamiento de las TIC en función de la formación de estrategias de aprendizaje dada la necesidad que los estudiantes realizaran actividades de Moodle en función del diagnóstico de la estrategia general de aprendizaje.

Incremento en el logro de los objetivos de las tareas de la asignatura desde las aplicaciones informáticas en ambientes con alta presencia de las TIC y en función del Modelo del profesional, lo cual se demuestra con un índice del 86,61% del índice de dificultad.

Consulta: "Importancia de la Pedagogía y la Didáctica en la formación del ingeniero mecánico"

Grupos visibles: Todos los participantes

Respuestas



Figura 2. Resultados de la consulta aplicada en Moodle a los estudiantes de Ingeniería mecánica de la Cujae en el curso 2019.

Al finalizar la asignatura pudo constatar un avance importante tanto en la comprensión de la importancia de la asignatura para su formación como ingeniero, así como en los niveles de desarrollo de la estrategia de aprendizaje. Figuras 2, 3 y 4.

Estadísticas de las pregunta

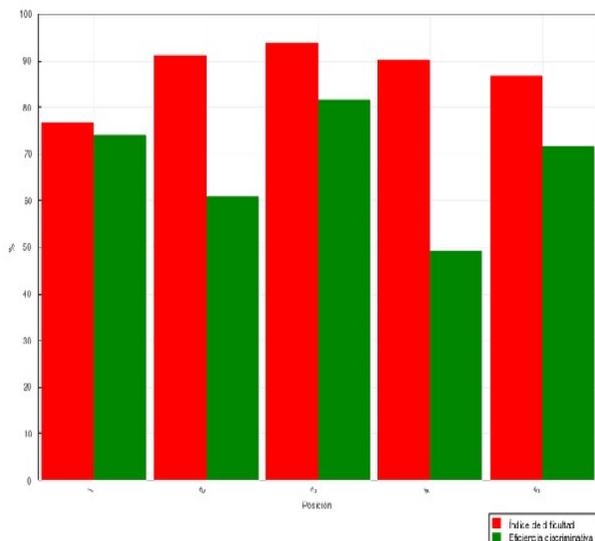


Figura 3. Análisis de los niveles de desarrollo de los indicadores de la estrategia general de aprendizaje.

Análisis de la estructura del cuestionario

Descargar datos de tabla como [Archivo de texto con valores separados por comas](#) [Descargar](#)

Q#	Nombre de la pregunta	Intentos	Índice de dificultad	Desviación estándar	Calificación aleatoria estimada	Peso estimado	peso efectivo	Índice de Discriminación	Eficiencia discriminativa
1	Indicador 1	56	76.79%	25.16%	48.33%	20,00%	22.83%	53.80%	73.96%
2	Indicador 2	56	91.07%	19.32%	48.33%	20,00%	18.66%	46.67%	60.91%
3	Indicador 3	56	93.75%	16.69%	48.33%	20,00%	18.06%	57.28%	81.54%
4	Indicador 4	56	90.18%	20.04%	48.33%	20,00%	18.55%	41.63%	49.17%
5	Indicador 5	56	86.61%	22.34%	48.33%	20,00%	21.91%	61.54%	71.47%

Figura 4. Análisis estadístico por indicadores de la estrategia general de aprendizaje.

6. Buenas prácticas en el diseño didáctico de formas organizativas de pregrado en entornos virtuales de formación con integración de las TAC

El modelo didáctico propuesto se implementó en la preparación de los estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Geofísica en el diseño de cursos en EVEA, teniendo en cuenta la necesidad de preparación que tienen estos profesionales de acuerdo al modelo del profesional.

Para el diseño de los cursos en el EVEA se utilizó la plataforma Moodle-Cujae por las bondades que brinda en cuanto a la mediación en el aprendizaje, la colaboración que facilita entre los participantes, así como por la multiplicidad de actividades y recursos que pueden ser utilizados en función de los distintos tipos de evaluación.

Para esto se realizaron las siguientes acciones:

- Organización de los grupos de trabajo (estudiantes, profesor de la asignatura, tutor, jefe de año, jefe de carrera).
- Precisión de los roles de cada uno de los participantes en la experiencia y establecimiento de las normas de colaboración.
- Determinación de las asignaturas del currículo que se diseñarán en el EVEA, a partir del modelo de formación b-learning.
- Determinación del nivel de preparación de los participantes en la experiencia pedagógica.
- Precisión de espacios, tiempos y cronograma para la realización de la experiencia.
- Rediseño y actualización de las asignaturas Pedagogías y de la asignatura optativa Los entornos virtuales de formación hacia los contenidos relacionados con el diseño de entornos virtuales

de formación y sus particularidades en la carrera de Ingeniería Geofísica desde un EVEA.

- Incorporación de otras formas organizativas durante la experiencia para el desarrollo del trabajo colaborativo, tales como consultorías y acompañamiento.

La puesta en práctica de la experiencia pedagógica permitió la formación y el desarrollo de competencias infotecnológicas en los estudiantes, además de que sirvió de modelo genérico para las propuestas que estos realizaron.

Se diseñaron once asignaturas técnicas: Métodos geofísicos de pozos, Métodos electromagnéticos, Geomática, Introducción a la Ingeniería Geofísica, Petrofísica y modelación, Metodología de la investigación, Métodos sísmicos, Métodos eléctricos, Métodos magnéticos, Métodos radiométricos, Matemática aplicada. Algunos ejemplos pueden apreciarse en las figuras 5 y 6.

Durante la experiencia se fue corrigiendo el procedimiento con la participación activa de los involucrados y se fue evaluando de manera formativa.

El análisis del proceso de aprendizaje y sus resultados se debatió con todo el grupo. La mayoría de los estudiantes se autoevaluaron y coevaluaron con criterios entre bien y excelente en los indicadores de resultados, aspecto que coincidió con la evaluación otorgada por la profesora, aunque se brindaron diferentes niveles de ayuda atendiendo al comportamiento de los indicadores para evaluar el aprendizaje.

Los indicadores con mayores dificultades fueron: formulación del objetivo en relación al contenido y evaluación; y determinación del nivel de ayuda para el tránsito hacia niveles superiores de asimilación (fundamentalmente tareas que se orienten al nivel aplicativo y creativo).

Con respecto a los indicadores de proceso, los indicadores con mayores dificultades fueron: planificación del tiempo y recursos necesarios en función de las exigencias de la tarea, aspectos que fueron apoyados con las ayudas personalizadas a través de la plataforma.

El grado de satisfacción fue expresado a través de criterios tales como: importancia de esta experiencia en la formación del ingeniero geofísico, necesidad de esta preparación para su futura vida profesional, la influencia positiva en su formación profesional y la posibilidad de intercambio y colaboración.

Mientras las insatisfacciones estuvieron relacionadas con el tiempo y los esfuerzos empleados para la búsqueda de alternativas que garantizaran la conexión fuera de los predios de la universidad.

En estos momentos continua la experiencia pedagógica con un segundo grupo de estudiantes de esa misma carrera.



Asignatura: Metodología de la investigación



TEMA I: ASPECTOS HISTÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA CIENCIA Y LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TEMA I: ASPECTOS HISTÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA CIENCIA Y LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Estimados estudiantes:
Los grandes pensadores desde la antigüedad hasta el presente tuvieron en cuenta la observación como método empírico primario. Entre estas celebridades se destacan los siguientes:


Aristóteles
(384 - 322 a. C.)


Sócrates
(470 - 399 a. C.)


Nicolás Copérnico
(1473 - 1543)


Galileo Galilei
(1564 - 1642)


Albert Einstein
(1879 - 1955)

Objetivo general

Explicar la evolución histórica del conocimiento científico, geológico, geofísico, los procesos y tipos de conocimientos y a la ciencia como forma especial de estos procesos, a fin de obtener los elementos teóricos indispensables para el trabajo de la investigación científica para el desarrollo del trabajo intelectual en el entorno de la sociedad actual.

Conferencia 1: Introducción a la asignatura. Desarrollo histórico del conocimiento científico. Los conocimientos geológicos y geofísicos y su evolución hasta la actualidad.

Objetivo
Analizar la evolución histórica del conocimiento científico, geológico y geofísico así como sus máximos exponentes, a fin de obtener los elementos teóricos indispensables para el trabajo de la investigación científica.

El problema científico
Las variables de la investigación científica

Objetivo
Formular el problema de investigación científica teniendo en cuenta la relación en la frontera del conocimiento de sujeto-objeto, a partir del análisis de los hechos científicos y las variables de investigación.

Conferencia 3: Presentaciones
Estimados estudiantes:
Aquí les adjunto las láminas subdivididas de este encuentro.
Les recuerdo que la presentación no es una guía para estudiar; revise la

Glosario para la investigación científica

Estudiantes:
Este glosario enciclopédico fue elaborado en vistas a la confección del diseño de investigación científica, el cual es el **proyecto final** de la asignatura.

Problema científico
Elabore el problema de investigación científica en el perfil geofísico que escogió

Para elaborar un problema científico es necesario saber:
¿Qué fin persigue la investigación?
¿Qué preguntas deben encontrarse en la solución del problema?
¿Por qué se realiza la investigación? ¿Qué la justifica?
¿Cómo se valoran los resultados de la investigación? ¿Dónde se

Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría

Figura 5. Asignatura Metodología de la investigación diseñada por estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Geofísica.



Asignatura: Métodos magnéticos



Método Magnético

Método Magnético

Principio de la magnetometría



La prospección magnetométrica es una técnica que consiste en medir las variaciones del campo geomagnético. El campo se ve afectado por las rocas, sobre todo si existen minerales ferromagnéticos en ellas, como la magnetita o la pirrotita. El magnetómetro es el instrumento capaz de detectar las alteraciones del campo magnético local, es decir, las alteraciones producidas por los minerales.

En los levantamientos magnetométricos, las mediciones se deben realizar a intervalos de distancia aproximadamente constante y lejos de fuentes que puedan generar un campo de gran magnitud, como las torres de alta tensión y objetos metálicos grandes.

Objetivo general:
Explicar las potencialidades del Método Magnético en la resolución de tareas técnicas en la disciplina de Geofísica Aplicada para fomentar el interés de los estudiantes de la asignatura.

Tema: Equipos y metodologías de los trabajos de campo.

Sumario:
Mediciones magnéticas. Equipos para la medición del Campo Magnético Principal de la Tierra en la prospección magnética. Técnicas y levantamiento y adquisición de datos. Tratamiento de los datos brutos. Otras transformaciones de los Campos geomagnéticos anómalo. La Reducción al Polo y la señal anómala.

Objetivo general:
Proyectar las redes de observaciones magnéticas para la detección y delimitación de los objetos geológicos a partir de la información geológica general de sus direcciones y dimensiones.



Láminas del tema
Podrán encontrar las láminas del tema para reafirmar su conocimiento.

O dudas sobre los tipos de levantamientos

Bibliografía complementaria

Tarea evaluativa

Laboratorio y Clase Práctica 1

Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría

Figura 6. Asignatura Métodos magnéticos diseñada por estudiantes de 5to año de la carrera de Ingeniería Geofísica.

7. Buenas prácticas durante el entrenamiento a profesores para diseño didáctico de formas organizativas del pregrado y posgrado en entornos virtuales de formación con integración de las TAC

Es importante destacar que para poder lograr el tránsito hacia una concepción didáctica que integre las TAC al proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario preparar al personal docente no solo en el uso de las TIC, sino también en los contenidos didácticos integrados a ellas. De ahí que la manera de cómo enseñar a los docentes también debe cambiar.

No se puede exigir un cambio en el proceder de los profesores con respecto a las tecnologías, si los modelos que se muestran solo explican el saber, pero no demuestran el cómo hacer en situaciones particulares, en escenarios educativos reales o muy próximos a la realidad, bajo la guía de otros con mayor desarrollo en la aplicación del modelo.

Por tanto, resulta imprescindible promover espacios de formación y acompañamiento docente para la formación y desarrollo de competencias en los profesores, no solo tecnológicas, sino de competencias didácticas que posibiliten la integración de las TAC en los procesos formativos en los que participan.

La experiencia desarrollada durante algunos años en la formación de profesores indica que entre las formas organizativas que contribuyen de manera significativa a los cambios en el saber hacer se encuentra el entrenamiento.

El entrenamiento es la “*forma organizativa en la que el proceso pedagógico, se centra más en el ejercicio en condiciones reales o próximos a ellas*” (Bernaza, 2013, p.104).

Esta forma organizativa de la superación profesional permite dar solución a los problemas y situaciones profesionales que enfrenta el profesor en su actividad como docente y además, pone en práctica herramientas y recibe ayudas para su mejor desempeño en la implementación del modelo propuesto.

La asesoría y el acompañamiento oportuno, que otorga grandes dosis de independencia al docente en un clima de comunicación donde el error es un momento para el aprendizaje, posibilita brindar las orientaciones y ayudas necesarias para el logro de los objetivos de aprendizaje de manera personalizada.

Otra ventaja del entrenamiento es que durante su desarrollo surgen nuevas interrogantes, cuestionamientos y problemas que constituyen fuentes de nuevos aprendizajes y que contribuyen a la autonomía y creatividad de los docentes.

El entrenamiento a profesores para diseño didáctico de cursos o asignaturas en entornos virtuales de formación con integración de las TAC tiene un enfoque b-learning. Desde su concepción constituye un modelo en sí, que sirve de ejemplo práctico para lograr los cambios que se esperan en el profesorado.

Algunos de los resultados logrados se muestran en las figuras 7 y 8.

Figura 7. Curso Terapias por campos en sistema biológicos diseñado por profesores de la carrera de Ingeniería Biomédica durante el entrenamiento.

Figura 8. Curso diseñado por profesores de Educación Física durante el entrenamiento.

8. Buenas prácticas en el diseño didáctico de cursos de la maestría “Las tecnologías en los procesos educativos”

La maestría como forma organizativa del posgrado, constituye una vía para el mejoramiento del desempeño de los profesores implicados en el diseño didáctico de programas de pregrado (de asignatura) o posgrado (de curso) en entornos virtuales de formación.

La maestría está concebida desde la modalidad semipresencial con un enfoque b-learning, en tanto los maestrandos desarrollan los cursos con una fuerte implicación del trabajo independiente en la plataforma virtual Moodle, herramienta que permite el diseño de los cursos como entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.

La concepción metodológica de la maestría parte de la integración de la docencia de los cursos de la maestría, la gestión de los proyectos asociados a las líneas de investigación del programa y el acompañamiento docente de los profesores que conforman la planta docente.

Esta concepción parte del principio de aprender haciendo en el diseño de didáctico de actividades en los entornos virtuales de formación. Se describen tres niveles para este principio: aprender investigando, aprender diseñando y aprender innovando, lo cual permite transformar la práctica de la didáctica de los entornos virtuales de formación, bajo los fundamentos que la sustentan y generar nuevas pautas para el tránsito de la integración de

las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje al diseño didáctico de las TAC.

En la concepción del diseño didáctico del entorno de formación de la maestría se consideraron cuatro nodos interdisciplinarios que dinamizan las áreas de la docencia, la investigación y el acompañamiento docente.

Según Perera (2017) *“los nodos interdisciplinarios, son los puntos de encuentro de los contenidos, las interdependencias, convergencias y las complementariedades de los contenidos de cada disciplina o asignatura”*. (p.3). En este proceso se examina lo relativo a los conocimientos, la formación de habilidades, valores y modos de actuación, además del aporte de cada disciplina al proceso de enseñanza aprendizaje.

En el diseño didáctico del entorno virtual de formación de la maestría se consideró el nivel didáctico de la interdisciplinariedad asumido de Perera (2017) como la modelación de la estrategia interdisciplinaria a aplicar, considerando, entre otros, las funciones y componentes didácticos y la relación entre la didáctica general y la de cada disciplina, lo que no significa la búsqueda de una didáctica única. En este nivel se valoran los medios de enseñanza-aprendizaje disponibles y cómo se utilizarán de la forma más adecuada, eficiente y efectiva.

Estos nodos interdisciplinarios guardan una estrecha relación y su dinámica impactan en la formación del maestrando en el desarrollo de las habilidades pedagógicas (que incluyen las didácticas), investigativas, informacionales, comunicativas y TIC; así como el dominio de las invariantes del conocimiento de los fundamentos del programa de la maestría, los valores y modos de actuación declarados en el programa, en su relación con el trabajo metodológico de los profesores que conforman la planta, me-

diante el acompañamiento docente virtual y las relaciones con los proyectos de investigación y sus líderes.

Los nodos interdisciplinarios del entorno virtual de formación de la maestría y sus relaciones, se ilustran en la figura 9.

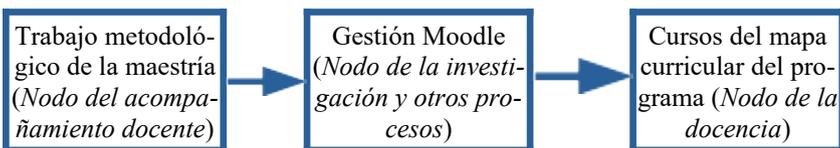


Figura 9. Representación de los nodos interdisciplinarios del entorno virtual de formación de la maestría y sus relaciones

Trabajo metodológico de la maestría (Nodo del acompañamiento docente): En este nodo interdisciplinar se realiza el acompañamiento docente, el cual adaptado al contexto cubano se consideró como un proceso de orientación que bajo la dirección del coordinador posibilita establecer las relaciones entre los docentes que dictan una misma asignatura con el propósito de transformar el modo de actuación profesional de este. (Santos y Armas, 2017, p.56).

En él se colocan en sistema las actividades y recursos de aprendizaje específicos para el trabajo metodológico, que permiten a los profesores de la planta mejorar su desempeño docente con vistas a dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en el entorno virtual de formación de la maestría. Figura 10.



Precisiones metodológicas e indicadores de calidad de los cursos en nuestro EVEA

Documentos a debate

El objetivo de estas actividades es continuar analizando colectivamente las propuestas del Comité Académico sobre las exigencias metodológicas a las actividades en los cursos de la Maestría, los indicadores básicos de calidad de estos cursos en el EVEA y los ejes integradores y nodos interdisciplinarios, con vistas a su enriquecimiento, mediante las sugerencias y aportes de los profesores que integran la Planta.

Las discusiones se desarrollarán mediante tres foros que aparecen a continuación, uno para cada tema, acompañados de algunos materiales complementarios. Esperamos su participación oportuna en cada uno de ellos.

Exigencias Metodológicas

Opine, sugiera, aporte a las propuestas sobre "Exigencias metodológicas para el diseño y evaluación de las actividades de los cursos de la Maestría".

TIC en educación

Práctica Interdisciplinaria en el PEA

Sobre práctica interdisciplinaria

Figura 10. Nodo del acompañamiento docente.

Gestión Moodle (Nodo de la investigación y otros procesos):

En este nodo se realiza la gestión de la investigación de los maestrantes desde los proyectos de investigación y su relación con los líderes de proyectos. Además, se coordinan el resto de los procesos inherentes a la maestría, como el proceso de acreditación del programa, la gestión de la información científico-técnica y otros contenidos de carácter organizativo como el cronograma académico. Figura 11.

< >

URL: 1

Sitio FTP del CREA



Aquí podrás tener acceso al sitio FTP de nuestro centro, en el cual encontrarás valiosa información para tu autoperparación e investigación. Pregunta al coordinador de la maestría cuál es el nombre de usuario y contraseña para el acceso.
Esperamos que sea de tu provecho.

URL: 1

Cronograma académico

Resultado de imagen para Calendario Azteca en 3D

Proyecto El proceso de enseñanza-aprendizaje de carreras de ciencias técnicas de la Educación Superior en ambientes con alta presencia de las tecnologías de la información y la comunicación

Dr.C. Raquel Bermúdez Morris

Jefa del proyecto: Dr.C. Raquel Bermudez Morris



El impacto que hoy tiene la integración de las TIC en los procesos formativos, implica la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual requiere de nuevas propuestas en las didácticas de las carreras universitarias. En particular las carreras técnicas de la Educación Superior tienen el reto de integrar estas tecnologías en el proceso de formación de sus profesionales.

Figura 11a. Nodo de la investigación y otros procesos.

Proyecto: El perfeccionamiento de la educación de postgrado de perfil pedagógico para los profesores de las carreras de ciencias técnicas. Modelo pedagógico a partir de la integración de las TIC.

Jefe de proyecto: Dr.C. Janette Santos Baranda



Estimado profesor

Si te interesa investigar sobre temáticas relacionadas con la integración de las TIC en los procesos de superación y postgrado te recomendamos que sigas leyendo y organices tu investigación, a partir de los criterios que te sugerimos con vistas a que puedas participar de este proyecto.

Tu tema pudiera tener relación con las siguientes líneas que a continuación te presentamos:

La evolución de las competencias TIC de los profesores en los programas de

Proyecto: Modelo para la formación pedagógica de alumnos ayudantes en la Cujae con integración de las TIC

Jefe de proyecto: Dr.C. Misleidy Arzuaga Ramirez



El objetivo general de este proyecto consiste en diseñar un modelo para la formación pedagógica de alumnos ayudantes que integre las necesidades y modos de actuación de estos con las exigencias de las carreras de ciencias técnicas aprovechando las tecnologías de la información y la comunicación en la Universidad Tecnológica de La Habana, "José Antonio Echeverría", Cujae.

Figura 11b. Nodo de la investigación y otros procesos.

Cursos de la maestría (Nodo de la docencia): la concepción didáctica del diseño de los cursos de la maestría se orienta bajo el modelo para el diseño didáctico de los entornos virtuales de formación, el cual ha sido explicado anteriormente. Estos se encuentran materializados en 18 cursos virtuales diseñados en plataforma de teleformación Cujae.

A modo de conclusiones

El tránsito de la integración de las TIC a la integración de las TAC en los procesos formativos universitarios lleva a repensar en el rol de docentes y estudiantes y a reconocer la unidad funcional estructural entre la dimensión didáctica y tecnológica como unidad de análisis.

El diseño didáctico en EVEA depende de la concepción de aprendizaje que se asuma y su concepción desde el punto de vista didáctico responde en primera instancia a esta condición.

La determinación de exigencias didácticas ha posibilitado materializar las relaciones entre componentes didácticos, actividades, recursos, tareas y situaciones de aprendizaje, así como la orientación para el tránsito hacia niveles superiores de asimilación con vistas a lograr la formación de estrategias de aprendizaje en los estudiantes y su autorregulación.

La implementación del modelo didáctico a través de diversas experiencias pedagógicas, tanto en pregrado como en postgrado ha permitido consolidar el trabajo con los EVEA y abrir nuevas posibilidades para la mejora del proceso de formación profesional. Esta idea hace pensar que los estudios acerca de las TAC brindan nuevas e infinitas posibilidades con vistas a lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencias

- Álvarez, A., Hernández, L., Herrero, E., & Cabrera, J. (2013). Estudio de las dimensiones de la integración de las TIC en una universidad tecnológica cubana. *Revista Cubana de Ingeniería, IV(3)*, 5-14. Recuperado el 6 de noviembre de 2017, de <http://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/207>
- Andreu, N., Santana, L., & Pírez, B. (2016). Concepción didáctica desarrolladora de entornos virtuales de aprendizaje. *Congreso Universidad, 5(4)*. Recuperado el 8 de abril de 2019, de <http://www.congresouniversidad.cu/revista/index.php/congresouniversidad/index>
- Armas, C. (2011). *Modelo para la formación de una estrategia general de aprendizaje en el primer año del Curso Regular Diurno de las especialidades técnicas de la Licenciatura en Educación*. Tesis presentada para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, La Habana.
- Armas, C. (2019). *Metodología para la formación de estrategias de aprendizaje en ambientes con alta presencia de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las carreras de ciencias técnicas de la educación superior*. Informe de resultado de proyecto, Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría" Cujae, La Habana.
- Bernaza, G. (2013). *Construyendo Ideas Pedagógicas desde el enfoque histórico cultural*. (U. A. Sinaloa, Ed.) Sinaloa.
- Bryan Alexander, A., Ashford-Rowe, K., & Baraja, N. (2019). *Horizon Report: 2019 Higher Education*. Louisville,:

- EDUCAUSE,. Recuperado el 30 de agosto de 2019, de <https://www.educause.edu/horizonreport>
- Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). (U. d. Educativa, Ed.) *Tecnología, Ciencia y Educación*, 1, 23. Recuperado el 20 de octubre de 2019, de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/32285>
- Cabero, J., González, N., Trinidad, A., Ramírez, L., William, T., & Fernández, V. (2014). *Manual para el desarrollo de la formación virtual en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo*. Santo Domingo: INTEC.
- Cabero, J., Llorente, M., & Morales, J. (2013). Aportaciones al e-learning desde un estudio de buenas prácticas en las universidades andaluzas. *Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10(1), 45-60. Recuperado el 15 de abril de 2018, de <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v10i1.1159>
- Cabrera, J. (2008). *Modelo de Centro Virtual de Recursos para contribuir a la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, La Habana.
- Cabrera, J., Lorenzo, O., & Álvarez, A. (2009). Las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza. En R. Collazo Delgado, & E. Herrero Tunis, *Preparación pedagógica para profesores de la nueva universidad cubana* (pág. 292). La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Centro Nacional de Educación a Distancia. (2016). *Modelo de Educación a Distancia de la Educación Superior Cubana y documentos complementarios para la implementación*. Universidad de Ciencias Informáticas. La Habana: Ministerio de Educación de Educación Superior. Recuperado el 12 de Febrero de 2018, de

https://aulacened.uci.cu/pluginfile.php/1/theme_cened/documentfile1/1556815123/Modelo_de_Educaci%C3%B3n_a_Distancia_de_la_Educaci%C3%B3n_Superior_Cubana_CENED_2016.pdf

- Chavez, E., Trujillo, J., & López, J. (2015). Autorregulación del aprendizaje en entornos personales de aprendizaje en el grado de educación primaria de la Universidad de Granada, España. *Formación universitaria*, 8(4), 63-76. doi:10.4067/S0718-50062015000400008
- García, A., Guerrero, R., & Granados, J. (2015). Buenas prácticas en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 34(3), 3-4. Recuperado el 14 de marzo de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142015000300006
- Herrera, E. (2005). *Concepción teórico-metodológica desarrolladora del diseño didáctico de cursos para la superación a distancia de profesores en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.
- Labarrere, A. (1996). Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. En A. Labarrere Sarduy. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Lozano, R. (2011). *De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento* (Vol. 5). Anuario ThinkEPI.
- Méndez, N. (2009). *Propuesta Metodológica para orientar el tránsito hacia niveles superiores de asimilación en la asignatura Ciencias Naturales en 5to grado*. La Habana: Tesis en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación.

- Menéndez, A. (2014). La tarea docente y las situaciones de aprendizaje en la ETP. En R. L. Abreu Regueiro, & J. L. Soler Calderús, *Didáctica de la educación técnica y profesional* (págs. 138-141). La Habana: Pueblo y Educación.
- Perera, F. (2017). *La práctica interdisciplinaria en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de Moodle-Cujae.
- Santos, J., & Armas, C. (2017). Sistema de acompañamiento docente para la implementación curricular en el contexto agustino. Su aplicación en las sesiones didácticas. En C. A. UNSA, *La transformación curricular en la UNSA: un enfoque basado en la formación por competencias*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú: Vicerrectorado Académico.
- UNESCO. (4 de mayo de 2019). *ICT in Education*. Recuperado el 1 de octubre de 2019, de UNESCO: <http://wayback.archive-it.org/10611/20170504105812/http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/>
- Valle, A. (2012). *La investigación pedagógica. Otra mirada*. La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.

La integración de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en los procesos formativos universitarios ha sido maquetado con la plantilla EDUNIV en Libre Office Writer, tipos Times New Roman 10/12 y Verdana 11/24, en el mes de abril de 2020.