

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA INTERACTIVIDAD COGNITIVA EN ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Autora: Msc. Emma Kareline ENCARNACIÓN ENCARNACIÓN

UNIVERSIDAD APEC

eencarnacion@adm.unapec.edu.do

emma.kee@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo es parte de una investigación que está orientada al desarrollo de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje a partir de una estrategia didáctica como instrumento para la implementación de un modelo concordante-desarrollador. La novedad de la investigación está en revelar la lógica didáctica que se deriva de las relaciones que surgen entre los subsistemas sintonía didáctica, asintonía didáctica, e integración didáctica y sus componentes, dinamizadas por la contradicción entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo con énfasis en la diversificación cognitiva, como relación de orden superior. La estrategia didáctica que se propone, tiene como objetivo favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en cursos soportados en EVEA, a partir de diversificar las estrategias preferenciales de aprendizaje de los estudiantes relativas al autoaprendizaje y al aprendizaje colaborativo, potenciando así la diversificación de sus estilos cognitivos; esta sirve para guiar al docente en el diseño, preparación, ejecución y evaluación del curso. Para corroborar el valor científico metodológico de la estrategia didáctica se empleó el método de criterio de expertos y para determinar la efectividad de la misma se realizó un pre-experimento pedagógico en la asignatura Laboratorio de Física Mecánica en la Universidad APEC, en República Dominicana.

PALABRAS CLAVES: Estrategia didáctica, Interactividad cognitiva, EVEA

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha ido ocupando un lugar cada vez más relevante en la educación. El desarrollo social en el que se encuentran inmersos la mayoría de los países de América Latina y del mundo demanda al proceso docente educativo, sobre todo en la educación superior, que encuentre las vías para formar individuos que puedan establecer una relación eficiente con el entorno social y natural en que se desarrollan.

La incorporación de las TIC al proceso docente educativo de las diferentes carreras universitarias ha pasado a ser uno de los objetivos estratégicos del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) de la República Dominicana, lo cual se aprecia en el informe del Plan Decenal de Educación Superior 2008-2018. En el mismo se formula como uno de sus objetivos “integrar los recursos tecnológicos a los

procesos de enseñanza-aprendizaje, de manera que las TIC tengan un impacto positivo en la educación, por las características que aportan a la sociedad del conocimiento, de la comunicación y la creación de nuevos entornos de aprendizaje". (SEECYT, 2008).

En el contexto de la universidad el empleo de las TIC ha permitido afrontar con mayor eficacia y eficiencia, las limitaciones de espacio y tiempo, promover trabajos cooperativos, ampliar la cobertura de estudiantes, personalizar el proceso docente educativo y desarrollar nuevas formas de aprender. En la actualidad la atención a los estilos de aprendizaje y el empleo del autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo se significan como aspectos que deben ser considerados en los procesos educativos asistidos por las TIC.

Autores como Hernández et al. (2010); Orellana, Bo, Belloch y Aliaga (2002), reconocen la necesidad de adoptar estilos de instrucción que coincidan con la manera en la que los alumnos aprenden, utilizando las TIC para potenciar esta adaptación. Otros autores como García, Santizo y Alonso (2009) concluyen que las formas de aprender de los estudiantes influyen en el uso que hacen de las herramientas para el aprendizaje individual y colaborativo. En consonancia con lo expuesto anteriormente, la autora considera la necesidad de enfatizar en la importancia que tiene para todo estudiante a nivel universitario, una adecuada utilización de estrategias de aprendizaje a fin de potenciar su capacidad de aprender de manera individual y colaborativa.

Es preciso señalar que a partir de la revisión del estado del arte sobre el tema de la presente investigación, se pudo constatar una amplia cantidad de trabajos investigativos y publicaciones acerca del uso de las TIC (Herrera, 2007; Izquierdo, 2004; Pardo, 2004; Salinas, 2005) y sobre la consideración de los estilos y estrategias de aprendizaje (Bariani, 1998; Geller, 2004; Loscos, 2001; Mazzeo 2007; Monereo, 1990 y 2007; Scagnoli, 2005; Solís, 2004). No obstante a lo anterior, como resultado de la indagación realizada por la autora de esta investigación se pudo apreciar el enfoque aislado de cada uno de los aspectos anteriores. Estos resultados evidencian la inexistencia de una propuesta didáctica que científicamente argumentada, ofrezca los fundamentos teórico-prácticos necesarios para incorporar en el proceso docente educativo en la educación superior la utilización adecuada de las TIC acorde a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Valer (2002) sostiene que el empleo de las TIC en la educación permite por primera vez conjugar de manera dinámica y articulada, cuatro factores centrales del desarrollo humano y social; a saber: la potenciación de la inteligencia humana; la optimización del proceso de conocer; el incremento de la productividad económica y la equidad en el acceso a la información. La autora de la presente investigación considera que un factor esencial para la optimización del proceso de conocer es la posibilidad de que el estudiante desarrolle un aprendizaje estratégico haciendo uso de una variedad de estrategias de aprendizaje.

La revisión hecha por la autora en relación a los entornos de enseñanza aprendizaje que hacen uso de las TIC arrojó que autores como Cabero (2006); Cobos, Esquivel y Alamán (2002); De Benito (2000a, 2000b); De Benito y Salinas (2002); Gisbert et al. (1997); Grau (2001); Salinas (2003, 2004); y Silvio (2000) entre otros, se han referido a las posibilidades didácticas que brindan los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) para potenciar el aprendizaje individual y colaborativo. Estos autores coinciden en reconocer la multiplicidad de interacciones que proporcionan estos entornos, destacando dos tipos esenciales de interacción, una individual del estudiante con el contenido y una social del estudiante interactuando con otros sobre el contenido. Todos los autores reconocen la necesidad de desarrollar ambos tipos de interacción para potenciar el aprendizaje.

Diversas investigaciones han demostrado que el incremento de la interactividad en los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje propicia el desarrollo de la dimensión individual y social del aprendizaje. Autores como Aldrich, Rogers y Scaife (1998); Hannafin (1989); Jonassen (1985); Kennedy (2004) y Sims (1997) reconocen que el diseño de actividades instructivas o tareas -su contenido y diseño instructivo- es un elemento importante en el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, estas concepciones de interactividad no consideran adecuadamente el proceso cognitivo interno de los usuarios, debido a que no toman en cuenta las estrategias que estos deben utilizar para poder realizar las tareas y apropiarse del contenido, ni la motivación de los estudiantes que interviene como factor importante en el proceso mismo de la cognición. Este análisis develó los vacíos e insuficiencias que existen en los modelos para la teleformación en cuanto al desarrollo de la interactividad cognitiva atendiendo a la diversidad cognitiva de los estudiantes, lo cual corrobora la actualidad de la presente investigación.

De acuerdo a lo planteado, para solucionar el problema formulado en la investigación se trazó el objetivo de elaborar una estrategia didáctica, sustentada en un modelo concordante-desarrollador, que favorezca el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA en la educación superior.

Conforme con el objetivo de la investigación se realizaron las siguientes tareas:

- Diseñar las etapas y acciones de la estrategia didáctica para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA.
- Corroborar el valor científico-metodológico de la estrategia didáctica a través del método de criterio de expertos.
- Determinar la efectividad de la estrategia didáctica a través de un pre-experimento pedagógico en la asignatura Laboratorio de Física Mecánica de la Universidad APEC.

El aporte práctico de la investigación lo constituye la estrategia didáctica para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje en la educación superior, basada en el modelo.

DESARROLLO

En correspondencia con el objetivo de la investigación así como de los referentes teóricos asumidos en la misma, en el presente trabajo se expone la argumentación de la estrategia didáctica como aporte práctico de dicha investigación.

Fundamentos epistemológicos generales. En este ámbito se toma como punto de partida el método sistémico estructural funcional.

Fundamentos psicológicos. Los presupuestos psicológicos que se presentan como referentes son los siguientes:

La ley de la doble formación, el carácter unitario de la actividad y el concepto de zona de desarrollo próximo, asumidos del Enfoque Histórico Cultural.

En este ámbito se asume el Enfoque Histórico Cultural de Vigotsky y otros autores. En este sentido, la investigación primeramente se apoya en la ley de la doble formación de las funciones psicológicas de dicho autor. En segundo lugar, se hace referencia al carácter unitario de la actividad, vista esta última desde la óptica de Leontiev (1979) como un proceso que mediatiza la relación entre el hombre y la realidad objetiva. Finalmente, se toma el concepto introducido por Vigotsky (1987) de "Zona de Desarrollo Próximo", a partir del cual la autora destaca que la interacción social con otras personas, es fuente de aprendizaje y promueve el desarrollo a través de la ayuda dirigida. En tal dirección, la ayuda pedagógica que estimula el uso de las estrategias de aprendizaje se basa en la idea vigotskiana de los niveles de ayuda, concebidos como apoyo brindado para la

solución de la tarea y para brindar instrumentos psicológicos que al dominarlos permitirán al sujeto realizar la tarea en cuestión y regular su comportamiento.

La definición de estilo cognitivo y la tipología que identifica los estilos de tipo dependiente e independiente de campo (DIC).

En este sentido se comparte el concepto de estilo cognitivo de Hederich y Camargo (2001). A partir del análisis realizado en el capítulo I sobre esta temática, la presente investigación se enfoca en la tipología de estilos cognitivos dependiente de campo (DC) e independiente de campo (IC). Dicha elección por parte de la autora se sustenta en la consideración de aspectos relevantes para la presente investigación, tales como:

- Es la tipología de estilo que más se relaciona con la contradicción que dinamiza la investigación (autoaprendizaje-aprendizaje colaborativo), expresada en la hipótesis del presente trabajo.
- Vista desde el Enfoque Histórico Cultural es la modalidad de estilo que promueve la Zona de Desarrollo Próximo al develar que para el mejor aprendizaje es tan importante lo que el estudiante puede hacer por sí solo, como lo que puede hacer con ayuda de otro.
- Esta categorización se ajusta a la modalidad de trabajo (individual-colaborativo) que se privilegia en los EVEA, los que son una manifestación de tres de los pilares de la educación en el siglo XXI: aprender a ser, aprender a convivir y aprender a aprender (Informe Delors, UNESCO, 1996).
- Desde el punto de vista de otras investigaciones (Witkin et al., 1977), es la clasificación de estilos que posee una aplicación más amplia a los problemas educativos y puede ayudar al docente a entender la dinámica de las actuaciones del alumno.

Fundamentos didácticos. Los presupuestos didácticos que se presentan como referentes para la elaboración del modelo concordante-desarrollador son los siguientes:

El proceso docente educativo (PDE) en EVEA. En este ámbito se toma como referente lo planteado por Salinas (2003) sobre los procesos de innovación educativa en torno a la utilización de las TIC, en relación con los cambios metodológicos y la concepción de EVEA sustentada por dicho autor (Salinas, 2004). De Gisbert (2000) y Adell (1997), el rol del docente como orientador en el proceso docente educativo y el rol del estudiante como elemento activo de dicho proceso. En relación a las actividades instructivas se asume a Marqués (1999), para designar las actividades que diseña el docente y que se proponen a los estudiantes para que elaboren sus aprendizajes en los EVEA con los recursos didácticos disponibles en los mismos. Se parte de los planteamientos presentados por Cabero (2007) sobre el uso de recursos didácticos, tomándose como base para esta investigación las herramientas para soportar estrategias de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo (incluye recursos de información y herramientas de comunicación).

Las estrategias de aprendizaje. Se toma como base la concepción de Díaz y Hernández (2002), resaltándose la importancia de estas estrategias como elementos para potenciar el aprendizaje de los estudiantes y en su estrecha relación con el tipo de estilo cognitivo característico de estos.

Las ayudas de aprendizaje. En este aspecto se toman la concepción de Barba et al. (2007), donde ponderan que la ayuda debe considerar las potencialidades del estudiante, y la posición de Badia (2006) sobre el papel educativo de las TIC en la provisión de ayudas a los estudiantes.

La noción de interactividad cognitiva, apoyada en estudios precedentes y en la propia elaboración teórica de la sustentante de la presente investigación.

A partir del análisis crítico valorativo del modelo presentado por Kennedy (2004) realizado en el capítulo anterior, la autora define la **interactividad cognitiva** como:

La cualidad que caracteriza el nivel de consonancia entre las actividades instructivas con ayudas y las funciones cognitivas de los estudiantes en EVEA, permitiéndoles la construcción de sus aprendizajes a partir de la actividad con los materiales y su comunicación con otros, cuya efectividad se determina a partir del grado de satisfacción del estudiante en relación al proceso de aprendizaje.

Es preciso señalar que el grado de desarrollo de la interactividad cognitiva está determinado por la consonancia entre las actividades instructivas y las funciones cognitivas.

Los referentes teóricos planteados con anterioridad constituyen la base teórica para la modelación del desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA en el ámbito universitario, además han de guiar las fases que estructuran la estrategia didáctica que permiten instrumentar el modelo en la práctica.

Las **actividades instructivas**, son entendidas como los eventos instruccionales que habrán de diseñarse por parte del docente, y posteriormente realizarse por parte del estudiante en función de los recursos de información y las herramientas de comunicación que proporcionan los EVEA.

Las **ayudas de aprendizaje** se definen como el conjunto de acciones ejecutadas por el docente o los pares en determinados momentos del proceso docente educativo, las cuales pueden ser planificadas o espontáneas. Las ayudas de aprendizaje planificadas se definen como el sistema de acciones que diseña el docente para apoyar y orientar el aprendizaje del estudiante en el entorno virtual, las cuales consisten en estrategias de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo contextualizadas para las actividades diseñadas con el empleo de los recursos de información y herramientas de comunicación que proporcionan los EVEA.

Las estrategias de autoaprendizaje (AA) y aprendizaje colaborativo (AC) que se utilizan en el entorno virtual de enseñanza aprendizaje (EVEA) como ayudas, son el resultado de la relación entre las estrategias (de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo) y las potencialidades que brinda el EVEA para las mismas, lo cual se expresa gráficamente en la figura mostrada a continuación.



Figura 1: Las estrategias en EVEA como resultado de la relación entre estrategias y potencialidades.

Las ayudas son dosificadas y brindadas desde niveles elementales hasta los más complejos:

Nivel 1 (General): Determinado por pautas y estrategias generales a seguir que pueden ser aplicadas a diversas actividades instructivas y unidades de clase. Las pautas y estrategias están en correspondencia con sus estilos de aprendizajes típicos (dependientes o independientes de campo).

Nivel 2 (Específico): Orientado a estrategias particulares vinculadas a la actividad instructiva y a la unidad de clase. En este nivel, la ayuda se relaciona con la actividad del estudiante y la herramienta a utilizar contextualizada a la actividad instructiva específicamente.

Nivel 3 (Demostrativo): Consiste en explicar la solución de la actividad instructiva. Puede ser, que en el caso en que el estudiante no logre dar respuesta a la actividad instructiva con las ayudas anteriores, demostrar el proceso de resolución de otra actividad de características similares, a ver si puede resolver la actividad prevista, en cuyo caso se demostraría que se apropió de la ayuda de aprendizaje.

Las **funciones cognitivas**, se entienden como, aquellos procesos y formaciones psicológicas que intervienen en el aprendizaje y determinan su calidad, en especial, las estrategias de aprendizaje (individuales o colaborativas) y el estilo cognitivo del estudiante.

La **actividad del estudiante** son los procesos mediante los cuales el estudiante alcanza los objetivos del curso a través de acciones y operaciones coordinadas, con la utilización de las ayudas de aprendizaje orientadas hacia las estrategias de aprendizaje. Las actividades realizadas por el estudiante son resultado de la contradicción dialéctica existente entre las actividades instructivas y las funciones cognitivas del estudiante, la cual en su dinámica hace uso de las ayudas de aprendizaje. Estos componentes se relacionan entre sí como se representa en la siguiente gráfica:

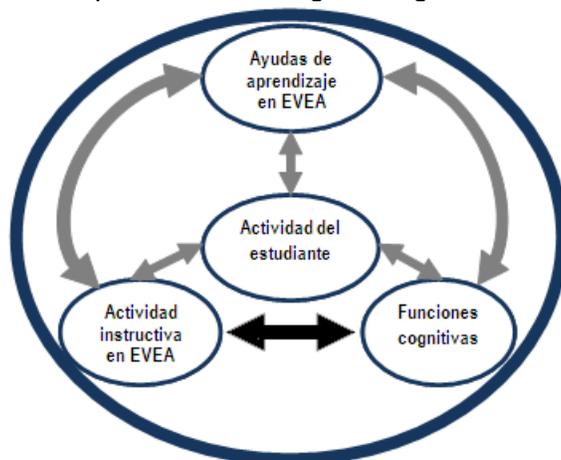


Figura 2: Relación entre los componentes.

Cabe destacar que tanto las actividades instructivas, las ayudas de aprendizaje, así como la actividad del estudiante, están concebidas desde el sustento del EVEA. Se resalta además que estos entornos tienen la potencialidad de sustentar diagnósticos para que el estudiante identifique su estilo cognitivo, orientarlo para la apropiación de un contenido y diversos tipos de actividades instructivas que respondan al autoaprendizaje y al aprendizaje colaborativo. Por tanto, esta propuesta de investigación está sustentada en EVEA, por las posibilidades que los mismos brindan en cuanto a la individualización, flexibilidad, etc.

Estos componentes se relacionan entre sí de forma tal que, las actividades realizadas por el estudiante con las ayudas de aprendizaje proporcionadas por el docente, son resultado de la contradicción existente entre las actividades instructivas y las funciones cognitivas del estudiante.

Con la finalidad de instrumentar en la práctica educativa el modelo concordante-desarrollador, se presenta una estrategia didáctica encaminada a favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA, desde su contribución al logro de potenciar la diversificación de estilos cognitivos de los estudiantes.

La estrategia didáctica que se propone, tiene como **objetivo** favorecer la interactividad cognitiva en cursos soportados en EVEA, a partir de diversificar las estrategias preferenciales de aprendizaje de los estudiantes relativas al autoaprendizaje y al aprendizaje colaborativo.

En correspondencia con este objetivo la estrategia ofrece las pautas para desarrollar la consonancia entre las actividades instructivas y las funciones cognitivas de los estudiantes, para lo cual el docente hará uso de ayudas de aprendizaje las cuales orientarán la actividad de los estudiantes. Como resultado de lo anterior, la estrategia didáctica propuesta constituye un instrumento para guiar al docente en el diseño, la preparación, la ejecución y la evaluación del curso.

Asumiéndose que las premisas constituyen las circunstancias que condicionan la concepción y puesta en práctica de la estrategia, a continuación se plantean las que, como resultado de la investigación se han determinado como imprescindibles en aras de garantizar el cumplimiento del objetivo de la estrategia.

Premisas de la estrategia:

- La consideración del estudiante como actor principal del proceso docente-educativo.
- La motivación de estudiantes y profesores por la actividad que realizan.
- Disposición del claustro a aceptar los posibles cambios en su quehacer profesional, incluida, como imprescindible, la preparación profesional y metodológica para la modalidad semipresencial.
- Capacidad de los docentes de elaborar tareas que precisen en el estudiante tanto del autoaprendizaje como del aprendizaje colaborativo.
- Infraestructura tecnológica asociada a las TIC que posibilite la implementación de la modalidad semipresencial soportada en EVEA.
- La consideración de los aspectos organizativos del proceso (tipología de clases, programas, recursos).

De no estar creadas las condiciones expresadas en las premisas, se hace necesario aplicar los requisitos que reviertan tal situación.

Requisitos de la estrategia:

- La identificación de las estrategias preferenciales de los docentes acordes a su estilo cognitivo, y la capacitación en aquellas no preferenciales.
- El docente estará dispuesto a guiar y apoyar al estudiante en función de sus necesidades individuales.
- El docente y los estudiantes que participan en el proceso docente educativo deberán desarrollar un trabajo colaborativo con otros (dentro y fuera de la institución), que les permita optimizar la ejecución de sus tareas y funciones a partir de las posibilidades de interacción a través de la comunicación sincrónica y/o asincrónica a través del EVEA y a nivel presencial.
- Garantizar la preparación de los docentes para que se desempeñen como guías en el proceso docente-educativo, capaces de provocar la participación activa de los estudiantes en dicho proceso, así como en el manejo eficiente del EVEA.
- Los docentes y estudiantes participantes en el proceso docente educativo deberán tener acceso a la diversidad de medios, recursos, alternativas y variedad de

información, que les permita a los mismos seleccionar los que consideren más adecuados para solucionar cualquier tarea.

La estrategia está organizada en **dos etapas**: preparación - diagnóstico y ejecución-evaluación, estas a su vez, están constituidas por fases particulares.

En la **etapa de preparación - diagnóstico** se realiza la preparación metodológica de la asignatura y el montaje del curso en el entorno virtual. Este se perfecciona posteriormente a partir de un diagnóstico donde se identifican los estilos cognitivos de los estudiantes y sus estrategias de aprendizaje preferenciales, los conocimientos previos y habilidades instrumentales en la utilización de plataformas tecnológicas. Es por ello que la primera etapa está dividida en dos fases: fase de preparación metodológica de la asignatura y montaje del curso en el EVEA y fase de diagnóstico y contextualización.

1.- Fase de preparación metodológica de la asignatura y montaje del curso en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje.

La misma tiene como objetivo, diseñar, planificar y organizar diversos aspectos metodológicos del curso en función de los recursos y las herramientas que provee el EVEA para la realización de diferentes actividades, y de manera específica los temas que lo integran para garantizar la efectividad de la estrategia en su desarrollo.

2.- Fase de diagnóstico y contextualización.

El objetivo de esta es identificar el estilo cognitivo de los estudiantes del grupo, previamente a la aplicación de la estrategia, es decir, recoger y analizar datos para evaluar el estilo cognitivo y las estrategias de aprendizaje preferenciales al comenzar el curso, lo cual constituirá un elemento importante para alcanzar el desarrollo exitoso de la estrategia. A su vez, el diagnóstico del curso posibilitará adaptar la preparación del mismo en función de las características de los estudiantes.

Mientras que en la **etapa de ejecución - evaluación** se desarrollan actividades orientadas a desarrollar la interactividad cognitiva. Dichas actividades pretenden promover en los estudiantes el desarrollo de estrategias para el aprendizaje individual y colaborativo, a través de la interacción con otros (docente, estudiantes), y con los medios didácticos. Además se evalúa el desarrollo de la asignatura así como el desarrollo de la interactividad cognitiva haciendo resaltar que la evaluación se lleva a cabo durante todo el proceso y no sólo al final del mismo.

Las fases en las que está estructurada esta segunda etapa guardan relación con los subsistemas del modelo concordante-desarrollador. Estas son: fase de orientación y motivación, fase de consolidación de las estrategias preferenciales, fase de formación de estrategias no preferenciales y fase de integración de estrategias preferenciales y no preferenciales.

1.- Fase de orientación y motivación.

El objetivo de esta fase es orientar de forma general al grupo de estudiantes en el cual se va a aplicar la estrategia, con la finalidad de socializar con estos el contenido de la asignatura y los tipos de tareas que van a desarrollar de forma presencial y virtual.

2.- Fase de consolidación de las estrategias preferenciales.

Esta fase está en correspondencia con el subsistema de sintonía didáctica, que es el momento inicial del proceso en el cual el docente hace concordar las tareas docentes programadas en el EVEA con el estilo característico y las estrategias preferenciales del estudiante. Las ayudas estratégicas constituirán un soporte para perfeccionar las

estrategias de aprendizaje preferenciales del estudiante. La labor del estudiante se desarrollará sobre los contenidos específicos que se han concretado en las tareas, y harán que este haga empleo de sus habilidades instrumentales y estrategias de aprendizaje preferidas, para la apropiación del conocimiento.

3.- Fase de asunción de estrategias no preferenciales.

Esta fase está en correspondencia con el subsistema de asintonía didáctica, que es el momento inicial del proceso en el cual el docente hace discordar las tareas docentes programadas en el EVEA con el estilo característico y las estrategias preferenciales del estudiante. Las ayudas estratégicas constituirán un soporte para formar las estrategias de aprendizaje no preferenciales del estudiante. La labor del estudiante se desarrollará sobre los contenidos específicos que se han concretado en las tareas, y provocará que emplee nuevas estrategias de aprendizaje que difieren de su estilo cognitivo para la apropiación del conocimiento.

4.-Fase de integración de estrategias preferenciales y no preferenciales.

Esta última fase está en correspondencia con el subsistema de integración didáctica, que es el momento final del proceso en el cual el docente integra las tareas docentes programadas en el EVEA con el estilo característico o no y las estrategias preferenciales y no preferenciales del estudiante indistintamente. Las ayudas estratégicas constituirán un soporte para diversificar, integrar y aplicar las diversas estrategias de aprendizaje (preferenciales o no) del estudiante. La labor del estudiante se desarrollará sobre los contenidos específicos que se han concretado en las tareas, y este a su vez, conforme a su objetivo, diversifica, aplica e integra las nuevas estrategias a diferentes situaciones.

A través de la evaluación se contrastan los resultados de la labor realizada por el docente y los estudiantes en función de los objetivos planteados, para determinar la eficiencia del proceso docente educativo y, en consecuencia, reorientar dicho proceso si fuese necesario, y al mismo tiempo comprobar si la estrategia seguida durante el proceso fue o no la adecuada.

Para valorar la marcha de la aplicación de la estrategia es necesario realizar un análisis reflexivo sobre la calidad de asimilación de las estrategias de aprendizaje, por parte de los estudiantes, así como de los contenidos desarrollados. Pero además, se debe valorar la forma en que los estudiantes incorporan lo aprendido a su práctica educativa, a partir de la autoevaluación y del criterio del docente y de sus compañeros (coevaluación).

De conformidad con todo lo expresado anteriormente, si al concluir el proceso los estudiantes han cumplido con los objetivos trazados, han realizado las tareas asignadas de manera individual y colaborativa, se han apropiado de los contenidos a través de la utilización de estrategias de aprendizaje, y se han identificado en estos nuevas motivaciones en función de los logros alcanzados, puede afirmarse que la interactividad cognitiva se ha desarrollado.

La estrategia debe ser aplicada de manera flexible, en concordancia con las características del grupo de estudiantes, de la carrera, la asignatura y de los temas a tratar.

Valoración de los resultados

A continuación se expresan los resultados de la aplicación del método de criterio de expertos para corroborar el valor científico-metodológico de la estrategia didáctica propuesta. Además, se exponen los resultados de la realización de un pre-experimento pedagógico formativo, el cual se concretó en la asignatura Laboratorio de Física

Mecánica (TEC-114), que se imparte en la Universidad APEC (UNAPEC) de la República Dominicana en el cuatrimestre Septiembre – Diciembre del 2009 en un grupo de 14 estudiantes de las carreras de ingeniería, a través del cual se implementó la estrategia didáctica, donde se determinó la efectividad de la misma.

Para determinar el valor científico-metodológico de la estrategia didáctica, se utilizó el método de criterio de expertos (variante Delphi), el cual permitió enriquecer y perfeccionar la propuesta elaborada. Se recibieron respuesta de 31 especialistas, los expertos consultados consideran todos los indicadores como bastante adecuados. Como resultado de la aplicación de la encuesta a expertos también se obtuvieron una serie de recomendaciones y criterios que permitieron perfeccionar los resultados de la investigación.

A. Aplicación de la estrategia:

I. ETAPA DE PREPARACIÓN-DIAGNÓSTICO.

A. Fase de preparación metodológica de la asignatura y montaje del curso en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje.

Para esta preparación se realizó un análisis previo del curso y se determinó que las actividades de preparación previa para realizar las prácticas de laboratorio se desarrollarían de forma virtual soportadas por el MOODLE, mientras que de forma presencial serían las prácticas de laboratorio. Para la realización del pre-experimento se seleccionaron las 10 prácticas del curso de Laboratorio de Física Mecánica, dedicándose las tres primeras para la fase de consolidación de las estrategias preferenciales, las tres siguientes para la fase de formación de estrategias no preferenciales y las cuatro últimas para la fase de integración de estrategias preferenciales y no preferenciales. Las estrategias de aprendizaje seleccionadas para la realización del pre-experimento fueron las siguientes:

Tabla 1 Estrategias de aprendizaje seleccionadas

Estrategias para	
Aprendizaje colaborativo	Revisión o crítica de trabajos entre compañeros Foros de discusión o debate Trabajar en una propuesta común
Autoaprendizaje	Elaboración de resumen Lectura comprensiva Mapa conceptual

A continuación se muestra un cuadro resumen con los recursos de MOODLE utilizados en el pre-experimento en función de las estrategias de autoaprendizaje o de aprendizaje colaborativo.

Tabla 2 Estrategias de aprendizaje y recursos MOODLE utilizados

Estrategias utilizadas		Recursos de MOODLE utilizados
Aprendizaje colaborativo	Revisión o crítica de trabajos entre compañeros	Taller
	Foros de discusión o debate	Foro

	Trabajar en una propuesta común	Wiki
Autoaprendizaje	Elaboración de resumen	Diario
	Lectura comprensiva	Diario
	Mapa conceptual	Tarea

B. Fase de diagnóstico y contextualización.

El diagnóstico se realizó en la clase inicial del curso y a través del mismo se identificó el estilo cognitivo de los estudiantes del grupo y las estrategias de aprendizaje preferenciales de estos. Posteriormente se procedió a adaptar la preparación del curso en función de las características de los estudiantes.

II. ETAPA DE EJECUCIÓN-EVALUACIÓN.

Durante esta etapa se realizaron las acciones pertinentes para desarrollar estrategias de autoaprendizaje y de aprendizaje colaborativo con vistas a desarrollar en el estudiante sus capacidades para aprender.

EJECUCIÓN

A. Fase de orientación y motivación.

En esta fase el docente primeramente presentó la estructura del curso (prácticas a realizar, tareas, métodos, medios, etc.), las herramientas para el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo disponibles, además de una caracterización general de la misma ofreciéndoles a éstos información para el acceso al EVEA, así como los horarios más probables para la comunicación (sincrónica o asincrónica), en caso de consultas.

Posteriormente el docente orientó el trabajo individual y colectivo de los estudiantes, se les propuso a los estudiantes que revisaran la información del curso publicada en el EVEA, y sobre los diferentes tipos de tareas con distintos niveles de profundidad y en función de los tipos de estilos (DIC), entre otros.

B. Fase de consolidación de las estrategias preferenciales:

En la fase de consolidación de las estrategias preferenciales los estudiantes desarrollaron las tareas docentes que estaban programadas en el EVEA de conformidad con su tipo de estilo, utilizaron las correspondientes estrategias de autoaprendizaje o de aprendizaje colaborativo, según fue el caso. En cada una de las prácticas se utilizó el recurso cuestionario para evaluar el sistema de conocimientos específicos de cada práctica con tres (3) preguntas de selección múltiple. Además, pudieron ubicar en el EVEA el lugar de localización de las ayudas estratégicas las cuales fueron utilizadas por el 100% (14 estudiantes) llegando hasta el nivel demostrativo y también interactuaron con el docente, sus compañeros y con los recursos y herramientas que estaban colgados en el EVEA.

C. Fase de formación de estrategias no preferenciales:

En la fase de formación de estrategias no preferenciales se produjo una disminución en la participación de los estudiantes, esto indica que quizás sea necesario realizar un refuerzo adicional durante la misma, debido a que los estudiantes debían utilizar estrategias de aprendizaje opuestas a su estilo característico.

Durante esta fase de formación de estrategias no preferenciales, para la cual se emplearon las tres (3) prácticas siguientes del curso, el 78,6% (11 estudiantes) realizaron todas las actividades que les correspondían contrarias a su tipo de estilo cognitivo y el 21,4% (3 estudiantes) no participaron en ninguna de las actividades de esta fase, sin embargo el 100% (14 estudiantes) realizó el cuestionario colocado en cada práctica para la evaluación del sistema de conocimiento correspondiente.

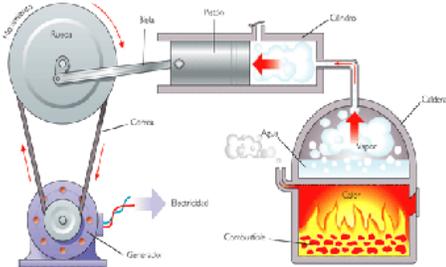
D. Fase de integración de estrategias preferenciales y no preferenciales:

En la fase de integración de estrategias preferenciales y no preferenciales los estudiantes que realizaron ambas actividades en cada una de las prácticas, utilizaron indistintamente las estrategias de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo, reconocieron además una mejora producida en su proceso de aprendizaje, y utilizaron las ayudas estratégicas disponibles en el EVEA en una proporción menor, debido a que sólo el 21,4% (3 estudiantes) confirmó haberlas utilizado.

En esta fase de integración de estrategias preferenciales y no preferenciales, durante la cual se emplearon las cuatro (4) últimas prácticas del curso, el 50% (7 estudiantes) realizaron todas las actividades propuestas, independientemente del tipo de estilo cognitivo que tenían, el 7,1 % (1 estudiante) solo participó en las actividades que requerían estrategias de autoaprendizaje, el 7,1% (1 estudiante) participó sólo en las actividades que requerían estrategias de tipo colaborativo y el 35,7% (5 estudiantes) no realizaron ninguna de las actividades de esta fase alegando problemas de conectividad y de falta de tiempo.

Los resultados anteriores indican que el 50% de los estudiantes transitaron exitosamente por las diferentes fases de la estrategia, pero además se pudo apreciar que en algunos casos el tipo de estilo predominante se impone.

10 **Práctica #10 Transformación de la Energía Calorífica en Trabajo (Máquina Térmica)** □

 [Práctica #10](#)

 [Wiki sobre Máquina Térmica](#)

 [Ayudas Wiki](#)

 [Mapa conceptual sobre cómo funciona una máquina térmica](#)

 [Ayudas Mapa conceptual](#)

En estas actividades todos deben participar

Favor de enviar un mensaje por el EVA acerca de cómo les pareció la actividad, qué aprendieron de ella y que les pareció la ayuda que está puesta en la página, y que opinan sobre las estrategias de aprendizaje.

Figura 3: Apariencia del EVEA para la práctica No. 10

EVALUACIÓN

Durante el desarrollo del curso se fueron realizando evaluaciones parciales, con la participación del docente y de los estudiantes, además de los cuestionarios disponibles en el EVEA y las evaluaciones parciales y final que establece la universidad. Al final del curso se les solicitó a los estudiantes a través de un mensaje colocado en el foro de novedades de la página del curso montado en el EVEA, que expresaran su parecer respecto a las actividades que habían realizado y los tipos de ayudas proporcionadas para cada tipo de actividad.

A través de la evaluación se contrastaron los resultados de la labor realizada por el docente y los estudiantes en función de los objetivos planteados. Para evaluar el desarrollo de la interactividad cognitiva con la utilización de estrategias de aprendizaje a través de la aplicación de la estrategia didáctica, se analizó el comportamiento de los indicadores concebidos con este fin.

Se puede concluir que a través del pre-experimento se pudo constatar que se logró favorecer el desarrollo la interactividad cognitiva en el proceso docente educativo en el curso de Laboratorio de Física Mecánica en la Universidad APEC, debido a que la totalidad de los alumnos incorporaron nuevas estrategias y que más del 50% transitó por las fases exitosamente al ser capaces en la tercera fase de aplicar indistintamente estrategias de autoaprendizaje y estrategias de aprendizaje colaborativo para resolver las distintas actividades instructivas planteadas en el EVEA.

CONCLUSIONES GENERALES

Las generalizaciones esenciales derivadas de la investigación, son las siguientes:

1. El desarrollo de la interactividad cognitiva se modela a partir de la contradicción dialéctica entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo como elemento que dinamiza y da coherencia a todo el proceso, al ser ambas formas de aprendizaje esenciales para el desarrollo del proceso docente educativo en EVEA.
2. Se asciende a una fase superior de perfeccionamiento de la didáctica de la teleformación desde la diversificación de las estrategias de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo, lo que ha permitido revelar una estrategia didáctica para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva, expresión de las relaciones del modelo, que se concreta en un sistema de acciones a desarrollar por el estudiante para consolidar las estrategias de aprendizaje preferenciales y formar e integrar nuevas estrategias, a través de tareas docentes y ayudas estratégicas en el EVEA elaboradas con este propósito.
3. A través de la aplicación de la estrategia didáctica en la asignatura Laboratorio de Física Mecánica que se imparte en la Universidad APEC a las carreras de ingeniería, se evidenció la efectividad de los resultados obtenidos en la investigación. Puede afirmarse que la interactividad cognitiva se ha desarrollado, ya que al concluir el proceso más del 50% de los estudiantes cumplieron con los objetivos trazados, realizaron las tareas asignadas de manera individual y colaborativa, se apropiaron de los contenidos a través de la utilización de estrategias de aprendizaje, y se identificó en estos nuevas motivaciones en función de los logros alcanzados.
4. Se corrobora que la estrategia didáctica constituye una vía para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA en el ámbito universitario, a partir de la integración de las tres fases: consolidación de las estrategias preferenciales,

formación de estrategias no preferenciales e integración de estrategias preferenciales y no preferenciales.

5. La estrategia didáctica ofrece las pautas para desarrollar la consonancia entre las tareas docentes y los estilos y estrategias de los estudiantes, para lo cual hace uso de ayudas estratégicas que orienten la actividad de los estudiantes. Como resultado de lo anterior, la estrategia didáctica propuesta constituye un instrumento para guiar al docente en el diseño, la preparación, la ejecución y la evaluación del curso.
6. La estrategia didáctica es la vía para la concreción del modelo y fue concebida según etapas y fases, la cual constituye un valioso instrumento metodológico para los docentes sobre cómo emplear didácticamente las TIC para prestar atención a las diferencias en las peculiaridades de aprendizaje de los estudiantes.
7. La corroboración del valor científico-metodológico de la estrategia didáctica propuesta se lograron mediante el método de criterio de expertos y de su implementación en la práctica a través de la asignatura Laboratorio de Física Mecánica. El análisis efectuado a través del proceso de desarrollo de la estrategia didáctica y los instrumentos aplicados durante el mismo, corrobora de manera preliminar su utilidad para dar respuesta al objetivo planteado, en términos de incidir sobre la interactividad cognitiva en los EVEA.

A partir de estas conclusiones se determinaron recomendaciones de interés, las cuales se expresan a continuación.

RECOMENDACIONES

- Aplicar la estrategia didáctica en distintas asignaturas de las carreras de la Facultad de Ingeniería e Informática, así como implementar cursos de capacitación a los docentes para el desarrollo de estrategias de aprendizaje en los estudiantes, con vistas a elevar la preparación didáctica y tecnológica de los mismos.
- Realizar el seguimiento de este estudio, a través de propuestas didácticas que involucren otras taxonomías de estilos y estrategias de aprendizaje, con la finalidad de personalizar aún más el diseño y aprovechamiento de los EVEA.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Adell, J. (1997). Tendencias en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 7. Extraído el 25 de Marzo de 2010 desde <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>.
2. Aldrich, F., Rogers, Y. & Scaife, M. (1998). Getting to grips with “interactivity”: Helping teachers assess the educational value of CD-ROMs. *British of Educational Technology*, 29(4), 321-332.
3. Badia, A. (2006). Ayudar a aprender con tecnología en la educación superior. En: Antoni BADIA (coord.). Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 3, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: 27/02/09]. <http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia.pdf> ISSN 1698-580X.
4. Barba M., Cuenca, M. & Gómez, A. (2007). Piaget y L. S. Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. Centro de Estudios de Didáctica Universitaria de Las Tunas, Cuba. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653) n.º 42/7 – 25 de mayo.

5. Bariani, I. (1998). Estilos cognitivos de universitários e iniciação científica. Campinas: UNICAMP. Tese de doutorado.
6. Cabero, J. (2006a). Bases pedagógicas del e-learning. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) [artículo en línea]. Vol. 3, n.º 1. UOC. [Fecha de consulta: 27/02/09]. <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf> ISSN 1698-580X.
7. Cabero, J. (2006b). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 20
8. Cabero, J. (coord.) (2007). Tecnología Educativa. Madrid: McGraw-Hill. Interamericana de España, ISBN: 978-84-481-5613-8.
9. Cobos, R, Esquivel, J., & Alamán, X. (2002). Herramientas informáticas para la Gestión del Conocimiento: un estudio de la situación actual. Novatica, <http://www.ati.es/novatica/>, nº 155, January-February, pp. 20-26.
10. De Benito, B. (2000a): Herramientas web para entornos de enseñanza-aprendizaje. En Cabero,J., Martínez,F. y Salinas, J. (Coords): Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la Formación en el s.XXI. Diego Marín, Murcia. 209-222.
11. De Benito, B. (2000b): "Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet". Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. No.12. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/deBenito.html>.
12. De Benito, B., & Salinas, J. (2002): Aplicaciones para sistemas virtuales de formación. En Aguaded,J.I y Cabero,J. (Coord.): Educar en red. Internet como recurso para la educación. Aljibe.
13. Díaz, F., & Hernández, G. (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, pág.115, editorial: McGraw-Hill.
14. García, J., Santizo, J. & Alonso, C. (2008). Identificación del uso de la tecnología computacional de profesores y alumnos de acuerdo a sus estilos de aprendizaje, Learning Styles Review, I(1), 168-185.
15. Geller, M. (2004). Educação a distância e estilos cognitivos: construindo um novo olhar sobre os ambientes virtuais. Porto Alegre: UFRGS, PGIE. (Tese de Doutorado).
16. Gisbert, M. (2000). Las redes telemáticas y la educación del siglo XXI, en Cebrián, M. (coord): Internet en el aula, proyectado el futuro, Málaga, Grupo de Investigación Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación Universidad de Málaga, pp.15-25.
17. Gisbert, M., et al. (1997). Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje: El proyecto GET. Dialnet. (Acceso el 16 de Agosto de 2009).
18. Grau, A. (2001): Herramientas de Gestión del Conocimiento. Fundación Iberoamericana del conocimiento, Barcelona. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.gestiondelconocimiento.com/software.htm>
19. Hannafin, M. (1989). Interaction strategies and emerging instructional Technologies: Psychological perspectives. Canadian Journal of Education Communication, 18(3), 167-179.
20. Hederich, C., & Camargo A. (2001).Estilos Cognitivos en el Contexto Escolar. Universidad Pedagógica Nacional. Colciencias. Bogotá.

21. Hernández, J., Hernández, J.R., Bravo, J., De Moya, M., García, F., & Bravo, R. (2010). Estilos de aprendizaje y TIC en la formación del alumnado universitario de magisterio. Ponencia presentada en el II Congreso Internacional de Didácticas, Girona, España. Febrero.
22. Herrera, K. (2007). Estrategia didáctica para la elaboración y aplicación de entornos virtuales de aprendizaje en las prácticas de laboratorio de física para la educación superior. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad central "Marta Abreu" de las villas, Facultad de matemática-física-computación, Departamento de física. Santa Clara, Cuba.
23. Izquierdo, J. (2004). La gestión académica del proceso docente educativo en la educación superior sustentada en las tecnologías de la información y las comunicaciones. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. Universidad de Oriente, Centro de estudios de educación superior "Manuel F. Gran". Santiago de Cuba.
24. Jonassen, D. (1985) Interactive lesson designs: A taxonomy. *Educational Technology*, 13(2), 127-143.
25. Kennedy, G. (2004), Promoting Cognition in Multimedia Interactivity Research, *Jl. Of Interactive Learning Research* (2004) 15(1), 43-61.
26. Leontiev, A. (1979). La actividad en la psicología. Editorial de libros para la Educación, La Habana.
27. Loscos, M. (2001). Autorregulación del estilo cognitivo a través del lenguaje. Memoria para optar al grado de doctor. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de educación, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.
28. Marqués, P. (1999). Entornos formativos multimedia: elementos, plantillas de evaluación/criterios de calidad. (última revisión: 12/01/09). Extraído el 5 de Febrero de 2009 desde <http://peremarques.pangea.org/calidad.htm>
29. Mazzeo, M., & León, L. (2007). Influencia del uso de estrategias de autoaprendizaje en el desempeño cognoscitivo del estudiante universitario. *Vector*, vol. 2, Enero - Diciembre, pp.7–24.
30. Monereo, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar. *Aprendizaje*, ISSN 0210-3702.
31. Monereo, C. (2007). Hacia un nuevo paradigma del aprendizaje estratégico: el papel de la mediación social, del self y de las emociones. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, No. 13 Vol 5(3). ISSN: 1696-2095. pp 497-534.
32. Orellana, N., Bo, R.; Belloch, C. & Aliaga, F. (2002): Estilos de aprendizaje y utilización de las TIC en la enseñanza superior. Ponencia presentada en Virtual Educa 2002, Valencia, España. Junio.
33. Pardo, M. (2004). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la dinámica del proceso docente educativo en la educación superior. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. Universidad de Oriente, Centro de estudios de educación superior "Manuel F. Gran". Santiago de Cuba.
34. Salinas, J. (2003). Comunidades Virtuales y Aprendizaje digital. Ponencia. DUTEC'03. VI Congreso Internacional de Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación: Gestión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los diferentes ámbitos educativos. Universidad

- Central de Venezuela, pp.24-27, Noviembre, Caracas. Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde http://gte.uib.es/pages/castella/comunidades_virtuales.pdf
35. Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón* 56 (3-4). pp.469-481.
 36. Salinas, J. (2005). Herramientas para la formación del profesorado. Grupo de Tecnología Educativa, Universidad de las Islas Baleares, en línea. Extraído el 4 de Mayo de 2009 desde www.ciedhumano.org/files/edutec05salinas.pdf
 37. Scagnoli, N. (2005). Estrategias para Motivar el Aprendizaje Colaborativo en Cursos a Distancia. College of Education, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA.
 38. SEECYT (2008). Plan Decenal de Educación Superior 2008-2018. Secretaria de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología. República Dominicana.
 39. Silvio, J. (2000). La Virtualización de la universidad. Ediciones IESALC-UNESCO. Caracas, Venezuela.
 40. Sims, R. (1997) Interactivity: A forgotten art? *Computers in Human Behavior*, 13(2), pp.157-180.
 41. Solís, Y. (2004). Propuesta Didáctica para el desarrollo de estrategias de aprendizaje con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad Agraria de la Habana.
 42. UNESCO (1996). Informe Delors. La educación o la utopía necesaria en Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Ediciones UNESCO. México.
 43. Valer, L. (2002). Educación virtual y docencia universitaria *Revista de Investigación. U.N.M.S.M.* 6 (9) Mayo, pp.89–98.
 44. Vigotsky, L. (1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana. Editorial Científico-Técnica.
 45. Witkin, H., et al. (1977). Fielddependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47, pp. 1-64.