



UNIVERSIDAD DE CAMAGÜEY
Centro de Estudios de Ciencias de la
Educación "Enrique José Varona"



UNIVERSIDAD APEC
Facultad de Ingeniería e
Informática

EL DESARROLLO DE LA INTERACTIVIDAD COGNITIVA EN ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Tesis en opción al grado científico de
Doctor en Ciencias Pedagógicas

Autora: Msc. Emma Kareline ENCARNACIÓN ENCARNACIÓN

Tutores: Dr. C. María de los A. Legañoa Ferrá
Dr. C. Silvia Colunga Santos

Santo Domingo
2010

SÍNTESIS

La presente investigación tiene como objeto el proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Está orientada al desarrollo de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje a partir de un modelo concordante-desarrollador y de una estrategia didáctica como instrumento para su implementación. El modelo está integrado por tres subsistemas: sintonía didáctica, asintonía didáctica e integración didáctica y se dinamiza a través de la contradicción existente entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo. 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 favorece el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA al diversificar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, potenciando así la diversificación de sus estilos cognitivos. Para corroborar el valor científico metodológico de la propuesta (modelo y estrategia) se empleó el método de criterio de expertos y para determinar la efectividad de la estrategia didáctica se realizó un pre-experimento pedagógico formativo en la asignatura Laboratorio de Física Mecánica en la Universidad APEC, en República Dominicana.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Presentación.....	i
Agradecimientos.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Síntesis.....	iv
Tabla de contenido.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
 CAPÍTULO I: EL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO Y LA INTERACTIVIDAD COGNITIVA EN ENTORNOS VIRTUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	
Introducción.....	10
1.1 Caracterización epistemológica e histórica del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	10
1.2 Caracterización epistemológica, psicológica y didáctica de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) en el ámbito universitario.....	23
1.3 Diagnóstico y caracterización del estado actual del proceso docente educativo con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC.....	43
Conclusiones del capítulo I.....	50
 CAPÍTULO II. MODELO Y ESTRATEGIA PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA INTERACTIVIDAD COGNITIVA EN ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO	
Introducción.....	51
2.1 Fundamentación teórica del modelo concordante-desarrollador.....	51
2.2 Modelo concordante-desarrollador.....	55
2.3 Estrategia didáctica para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA.....	74
Conclusiones del capítulo II.....	90

	Pág.
CAPITULO III. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS CIENTÍFICOS ALCANZADOS	
Introducción.....	92
3.1 Valoración de los resultados de la aplicación del método de criterio de expertos.....	92
3.2 Comprobación de la efectividad de la estrategia didáctica a través de un pre-experimento pedagógico formativo en la asignatura Laboratorio de Física Mecánica en la Universidad APEC, de la República Dominicana.....	97
Conclusiones del capítulo III.....	116
CONCLUSIONES GENERALES	117
RECOMENDACIONES	120
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento:

- Primeramente a Dios, quien es el único digno y merecedor de gloria y honra, por darme las fuerzas y la sabiduría para poder culminar este trabajo.
- A mi esposo, por confiar en mí y ser el primero en creer que llegaría este día.
- A mis hijos, por su amor y sus sonrisas.
- De una manera muy especial a mi tutora principal, María de los Ángeles Legañoa Ferrá, quien cuenta con mi amor y respeto, gracias por sus sabias y oportunas orientaciones, por sus correcciones, su paciencia, su apoyo, dedicación, amor, estímulo y por confiar en mí.
- A mi tutora Silvia Colunga Santos, quien también cuenta con mi amor y respeto, gracias por brindarme su amistad, por su disposición, sus orientaciones, su apoyo, aliento, amor, comprensión, por sus consejos y conocimiento durante todo el desarrollo de este trabajo.
- A mis profesores de la Universidad de Camagüey, por sus orientaciones.
- A mis compañeros del programa de doctorado, en especial a Iara Tejada, Dalma Cruz Mirabal y César Feliz, porque en diferentes instantes cada uno de ustedes me brindaron su apoyo.
- A mis compañeros de labores de la Universidad APEC, UASD y a los estudiantes, por su colaboración.
- A la Universidad APEC, por cooperación.

¡Bendiciones a todos y gracias por su valiosa ayuda!

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado de manera especial a:

- Mi amado esposo, William Valentín Arias Martínez.
- Mis hijos: William Benjamín, Keren Jocabed y Daniel de Jesús, quienes son el mayor tesoro que Dios me ha dado como herencia, por el tiempo que he dejado de dedicarles para poder desarrollar este trabajo y como ejemplo a seguir por ustedes, los amo.
- Mi madre, Emma Martha Díaz Encarnación, por su apoyo, comprensión y por todo el tiempo dedicado al cuidado de mis hijos, para que yo pudiese concluir este trabajo.
- Mis demás familiares, por su solidaridad y sus oraciones.
- Las personas que durante todo este tiempo me apoyaron e hicieron posible este trabajo.

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.

Muchos países en desarrollo han avizorado convertirse en un futuro en sociedades de aprendizaje sustentadas sobre economías de conocimiento. La educación superior tiene un rol significativo que desempeñar en las estrategias de desarrollo en la búsqueda de tales aspiraciones. (Balasubramanian, 2009).

En ese orden, la Conferencia Mundial sobre Educación Superior tuvo por cometido lograr que la comunidad internacional adoptara un conjunto de acciones específicas para garantizar que la educación universitaria y la investigación desempeñaran una función estratégica en la creación y el intercambio de conocimientos, con miras a construir un futuro más sostenible, integrador y orientado al desarrollo (UNESCO, 2009). La conferencia reconoció que la educación superior está siendo transformada profundamente por nuevas dinámicas, entre las que se encuentran el aprendizaje a lo largo de toda la vida y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En opinión de Guzmán (2009), el debate actual sobre el papel de la educación superior, se centra en la necesidad de atender las demandas de formación profesional incorporando el desarrollo de nuevas capacidades y actitudes, al mismo tiempo que exige a las universidades un papel proactivo en el campo del desarrollo del conocimiento, la investigación y el compromiso con el desarrollo de su sociedad. Preparar a los

estudiantes para un aprendizaje a lo largo de toda la vida, haciendo uso de las TIC es un encargo insoslayable para las universidades.

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 tal sentido la Universidad APEC (UNAPEC) ha implementado una estrategia para la virtualización de los procesos universitarios denominada UNAPEC Virtual, la cual tiene como uno de sus objetivos impartir docencia a nivel universitario de grado, post-gradados, maestrías, doctorados y educación continuada mediante la utilización de la tecnología Web (UNAPEC, 2005). Con este fin ha implementado una plataforma virtual para los cursos y ha creado el Centro de Apoyo a la Docencia (CADOC) para capacitar a los docentes en la preparación, empleo y evaluación de materiales didácticos digitales.

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 teóricos-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.

Sin embargo, un estudio comparado de cursos que hacen uso de las TIC en diferentes universidades (Instituto Tecnológico de Santo Domingo, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Universidad Autónoma de Santo Domingo, Universidad Iberoamericana, entre otras) permitió constatar que en la práctica educativa las

actividades instructivas se elaboran de forma homogénea, no diferenciándose en atención a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, praxis que se manifiesta en UNAPEC. En este orden, un estudio desarrollado en la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) develó que, en cursos asistidos por las TIC, la carencia en los estudiantes de estrategias de aprendizaje adecuadas para manejar gran cantidad de información y de destrezas para el trabajo colaborativo y la construcción social de conocimiento, son causas de deserción de los cursos (Cotes, 2009).

Con la finalidad de indagar en las posibles causas de esta problemática y corroborar el estado actual del empleo de las TIC en el proceso docente educativo en la UNAPEC, la autora realizó un diagnóstico causal en las carreras de la Escuela de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería e Informática, basado en la aplicación de encuestas y entrevistas a docentes y a estudiantes de diferentes años y de las diferentes carreras (cuatrimestres Mayo-Agosto y Septiembre-Diciembre del 2008), la observación participante, así como la revisión de documentos estadísticos sobre el nivel de utilización del entorno virtual de enseñanza aprendizaje de la universidad, todo lo cual permitió evidenciar una serie de insuficiencias en el proceso docente educativo de las diversas carreras.

Como resultado del diagnóstico, se ponen de manifiesto los siguientes aspectos:

- Poco aprovechamiento de las potencialidades educativas de las TIC en la actividad académica, laboral e investigativa de los estudiantes.
- Poco dominio por parte de los docentes de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la universidad y desconocimiento de su papel para el aprendizaje y formación del alumnado.
- Insuficiente conocimiento acerca de la diversidad de estilos de aprendizaje del alumnado y cómo planificar la instrucción atendiendo a los mismos por parte de los docentes.
- Poco conocimiento de los estudiantes sobre la utilización de estrategias de aprendizaje y bajo nivel de concientización acerca de sus preferencias y manera personal de aprender.

- Existe un buen nivel de conocimiento de los estudiantes acerca de las TIC, sin embargo la mayoría de ellos rechazan la virtualización del proceso docente educativo, solicitando que las clases sean impartidas de forma presencial.

Este diagnóstico causal apuntó a que una de las causas fundamentales de tales insuficiencias en el empleo de las TIC en el proceso docente educativo estaba en que no contribuye a preparar al estudiante para que pueda aprender tanto de forma individual como colaborativa.

A tenor con todo lo antes expuesto, esta investigación asume como **problema científico**, las insuficiencias que manifiesta la enseñanza con las TIC en la educación superior y que limitan una adecuada atención a las maneras en que los estudiantes aprenden.

A partir del problema y tomando en cuenta las posibles causas que apuntan al mismo, se precisó como **objeto de la investigación**, el proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

El análisis histórico-lógico del objeto develó que en la actualidad en la educación superior se hace un uso extensivo de las plataformas tecnológicas (LMS) junto con aplicaciones de Web social, dado por el desarrollo de las TIC junto a la asunción del enfoque social del aprendizaje y la existencia del software libre.

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 esta investigación se traza 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.

En correspondencia con el problema científico y teniendo en cuenta el objeto y el objetivo de la investigación, se precisa como **campo de acción** el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA.

Para dar solución al problema, esta investigación se plantea la siguiente **hipótesis**: Si se aplica una estrategia didáctica sustentada en un modelo concordante-desarrollador, dinamizado por la contradicción entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo, se puede contribuir al desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA en la educación superior.

Conforme con el objetivo y la hipótesis de la investigación se realizaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Caracterizar epistemológica e históricamente el proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

2. Caracterizar epistemológica, psicológica y didácticamente la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) en el ámbito universitario.
3. Caracterizar el estado actual del proceso docente educativo con el empleo de las TIC en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC.
4. Elaborar el modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA.
5. Diseñar las etapas y acciones de la estrategia didáctica para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA.
6. Corroborar el valor científico-metodológico del modelo y la estrategia a través del método de criterio de expertos.
7. 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.

Los **métodos y técnicas** utilizados fueron los siguientes:

Teóricos:

- El método histórico-lógico para la realización de la caracterización de los antecedentes históricos del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el cual permitió revelar sus peculiaridades.
- El método de análisis-síntesis transitó por toda la lógica del proceso de investigación científica para la caracterización del objeto y campo de acción de la investigación, el modelo y la estrategia didáctica.
- El método sistémico estructural funcional para la elaboración del modelo concordante-desarrollador, de la estrategia didáctica que instrumenta este modelo y para la propia concepción de la tesis.
- El método de modelación para elaborar el modelo y la estrategia.

Empíricos:

- El análisis documental para el estudio comparado de los cursos elaborados para entornos virtuales.

- Cuestionarios a los docentes y estudiantes para obtener información acerca de la utilización de estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes y otros aspectos relacionados con el empleo de las TIC en el proceso docente educativo de las carreras de la Escuela de Ingeniería.
- El método de criterio de expertos para la valoración de los resultados científicos alcanzados con la aplicación del modelo y la estrategia.
- El pre-experimento pedagógico, para la introducción en la práctica de la propuesta. Del mismo modo se emplearon la observación participante, la entrevista grupal y el análisis de los resultados de la actividad.

Estadístico-matemáticos:

- Se utilizaron métodos y procedimientos de la estadística descriptiva, como tablas de distribución de frecuencias y el análisis porcentual. Procesamiento estadístico con Microsoft Excel 2007, gráficas, etc. para el procesamiento e interpretación de los datos obtenidos de los cuestionarios, entrevistas, y criterios de expertos.

El **aporte teórico** de la investigación está dado en un modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA, como construcción teórica que revela las relaciones que caracterizan el desarrollo de la misma en el proceso docente educativo en el ámbito universitario.

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

La **significación práctica** de la misma se encuentra en que esta puede contribuir a 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.

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.

Este trabajo de investigación está estructurado de la siguiente forma:

Capítulo I: Se exponen los fundamentos teóricos básicos de la investigación, se caracteriza el proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Posteriormente se devela el marco teórico que sirve de base a la caracterización de la interactividad cognitiva y su desarrollo en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), y finalmente se realiza el diagnóstico y caracterización del estado actual del proceso docente educativo con el empleo de las TIC en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC.

Capítulo II: Contiene la argumentación y el modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA en el ámbito universitario. Las relaciones que se revelan en el modelo constituyen el sustento de la estrategia didáctica como concreción del modelo.

Capítulo III: Contiene la corroboración del valor científico-metodológico del modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA y la estrategia didáctica propuesta, a partir de la aplicación del método de criterio de expertos. Además, en este se exponen los resultados de la realización de un pre-experimento pedagógico formativo en la asignatura Laboratorio de Física Mecánica con el cual se implementó la estrategia didáctica, a través de lo cual se determinó la efectividad preliminar de la misma.

CAPÍTULO I. EL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO Y LA INTERACTIVIDAD COGNITIVA EN ENTORNOS VIRTUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Introducción

A partir del problema que se aborda en la presente investigación, así como del objeto de estudio y del campo de acción de la misma, en este capítulo se caracteriza el proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Posteriormente se muestra el marco teórico que sirve de base a la caracterización de la interactividad cognitiva y su desarrollo en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), y finalmente se realiza el diagnóstico y caracterización del estado actual del proceso docente educativo con el empleo de las TIC en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC.

1.1 Caracterización epistemológica e histórica del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En el presente epígrafe se analiza el proceso docente educativo con el empleo de las TIC en la educación superior, inicialmente se presenta la caracterización epistemológica y luego se realiza el análisis histórico-tendencial con la finalidad de identificar los elementos distintivos de este que sirven de base a la presente investigación.

Al hablar sobre los referentes conceptuales del proceso docente educativo en la educación superior primeramente se presentan diferentes definiciones del mismo con la finalidad de compararlas y evaluarlas y de esta forma poder identificar las funciones esenciales que lo caracterizan.

Muchas veces se suele utilizar indistintamente los conceptos proceso formativo, proceso de formación del profesional o proceso pedagógico profesional para referirse al proceso docente educativo en la educación superior. En este sentido, Álvarez (1999) concibe el proceso docente educativo como el proceso formativo

escolar que del modo más sistémico se dirige a la formación social de las nuevas generaciones y en él el estudiante se instruye, desarrolla y educa. Fuentes (2003) sostiene que el proceso de formación de los profesionales constituye el proceso que de modo consciente se desarrolla en las instituciones de educación superior, a través de las relaciones de carácter social que se establecen entre sus participantes, con el propósito de educar, instruir y desarrollar a los futuros profesionales, sistematizando y recreando de forma planificada y organizada la cultura acumulada por la humanidad, y dando respuesta con ello a las demandas de la sociedad; concepción que es compartida por Horrutiner (2007).

En tal sentido, todos los autores citados consideran las funciones instructiva, educativa y desarrolladora del proceso docente educativo, las cuales son consideradas por la autora de esta investigación como las funciones esenciales que lo caracterizan.

En la actualidad se reconoce el papel que juegan las TIC dentro del proceso docente educativo en la educación superior. En cuanto al concepto que existe sobre lo que son las TIC muchos autores han presentado su concepción respecto a las mismas, a continuación se muestran las perspectivas de algunos de ellos:

Cabero (2000) expone que las nuevas tecnologías se apoyan en las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su hibridación como son las multimedias; y lo hacen no de forma individual sino interactiva e interconexión, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas y potenciar las que pueden tener de forma aislada.

En trabajos anteriores (Cabero, 1996) este autor ha sintetizado las características más distintivas de las TIC en los siguientes rasgos: interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

Marqués (2000) sostiene que las TIC hacen referencia al conjunto de avances tecnológicos que proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con las computadoras, Internet, la telefonía, los "mas media", las aplicaciones

multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente proporcionan información, herramientas para procesar la información y canales de comunicación.

Pardo (2004) expresa que las TIC constituyen un conjunto de recursos tecnológicos que convenientemente asociados, permiten el adecuado registro, tratamiento, transformación, almacenamiento, utilización, presentación y circulación de la información y cuyo paradigma son las redes informáticas (Internet, Intranet), que posibilitan múltiples aplicaciones: correo electrónico, charlas electrónicas, teleconferencias, bibliotecas virtuales, entre tantas otras.

Álvarez y Fuentes (2003) expresan que ante todas las potencialidades que ofrecen las TIC a la Educación Superior, "la Universidad, como institución encargada de la transmisión de la cultura sistematizada por la humanidad, ya no puede proporcionar toda la información relevante, porque ésta es mucho más móvil y flexible que la propia institución, lo que sí puede es formar a los estudiantes para poder acceder y dar sentido a la información, proporcionándoles las capacidades de aprendizaje que les permitan una asimilación crítica de la misma"(p.24).

La autora de la presente investigación, para asumir una del proceso docente educativo con el empleo de las TIC, se apoya en la concepción de Álvarez (1999) como punto de partida, para establecer que el proceso docente educativo con el empleo de las TIC se refiere al proceso sistémico a través del cual se dirige la formación individual y social del estudiante haciendo uso de las TIC para instruirse, desarrollarse y educarse, y de esta forma potenciar su aprendizaje.

La autora concuerda con Álvarez y Fuentes (2003), respecto a cómo el empleo de las TIC impacta en las funciones instructiva, educativa y desarrolladora a través de las destrezas para la utilización eficiente de las TIC, de estrategias de aprendizaje que favorezcan la asimilación de la información por el estudiante y de la capacidad de gestionar sus propios aprendizajes desarrollando herramientas para el aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida. Además, concuerda con Gisbert (2000) cuando concibe el rol del docente como orientador en el proceso docente educativo con el empleo de las TIC, y con Adell (1997), quien concibe al estudiante como elemento activo de dicho proceso.

La autora plantea que uno de los elementos más representativos de la incorporación de las TIC al proceso docente educativo lo constituyen los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA), y en este sentido concuerda con Salinas (2004, 2005) en que la organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje en EVEA se concibe como un proceso de innovación pedagógica basado en la creación de las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse. Esto implica, desarrollar estrategias innovadoras, relacionadas, por una parte, con decisiones ligadas al diseño de la enseñanza (delimitadas por aspectos relacionados con el tipo de institución, con el diseño de la enseñanza en sí, con aspectos relacionados con el usuario del sistema, y con el aprendizaje); y, por otra, con las decisiones relacionadas con la tecnología en sí (que implican la selección del sistema de comunicación a través de la computadora o de herramientas de comunicación que resulten más adecuadas). Estas decisiones parten del conocimiento de los avances tecnológicos, el acceso a la información, la interacción, la gestión del curso, la capacidad de control de los usuarios, etc.

Al revisar la bibliografía al respecto puede apreciarse que existen actualmente muchos conceptos de entorno virtual de enseñanza aprendizaje, autores como Cabero (2006); Salinas (2003, 2004) y Silvio (2000) han mostrado su concepción acerca de los mismos. Mientras que autores como Cobos, Esquivel, y Alamán (2002); De Benito (2000a, 2000b); De Benito y Salinas (2002); Grau (2001), entre otros, se han referido a las posibilidades tecnológicas que ofrecen las herramientas desarrolladas para ser utilizadas en los EVEA clasificándolas en diferentes tipos, haciendo énfasis en el trabajo colaborativo. Como resultado del análisis bibliográfico realizado por la autora se identifican como rasgos esenciales de los EVEA los siguientes: espacio o comunidad organizado con el propósito de lograr el aprendizaje, en el cual se presentan situaciones de enseñanza, actividades de aprendizaje, actividades de trabajo colaborativo, tutorías, evaluaciones, materiales de aprendizaje soportados por recursos tecnológicos con herramientas para la comunicación, recursos para la información, gestión de contenidos, gestión y administración académica, gestión de la evaluación, entre otros.

Otro factor a considerarse en un entorno de enseñanza aprendizaje es su concepción o diseño en general. En lo que al diseño pedagógico de un EVEA se refiere, esta es una tarea compleja que impone a los diseñadores de estos medios un reto. Fandos (2002), hace una caracterización de los elementos que deben poseer los entornos instructivos efectivos para el aprendizaje.

A los fines de la presente investigación se asume como Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje la concepción aportada por Salinas (2004), que expresa que un entorno virtual de enseñanza aprendizaje (EVEA) es el espacio o comunidad organizado con el propósito de lograr el aprendizaje y que para que éste tenga lugar requiere ciertos componentes: una función pedagógica (que hace referencia a actividades de aprendizaje, a situaciones de enseñanza, a materiales de aprendizaje, al apoyo y tutoría puestos en juego, a la evaluación, etc.), la tecnología apropiada a la misma (que hace referencia a las herramientas seleccionadas en conexión con el modelo pedagógico) y el marco organizativo (que incluye la organización del espacio, del calendario, la gestión de la comunidad, etc. pero también el marco institucional y la estrategia de implementación).

Análisis histórico del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las TIC

El proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las TIC ha transitado por varios momentos históricos que determinan sus principales tendencias, y que han sido expresión de la incorporación del desarrollo tecnológico a la práctica educativa. Este análisis se sustenta en la revisión de diversas fuentes bibliográficas, que incluyen las obras de autores como Amorós (2006); Aston (2002); Leinonen (2005), entre otros, a partir de la definición de varios indicadores de análisis que posibilitan una caracterización de dicho proceso de acuerdo con su evolución.

Los indicadores que se determinaron para el análisis histórico-tendencial, fueron seleccionados ponderando el uso de las TIC. Se consideraron algunas cualidades o propiedades del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las TIC, que podían ser directamente observadas y cuantificadas, y que además permitieron una mejor contextualización del mismo en determinados momentos. Los indicadores precisados en la presente investigación son:

- Desarrollo de las TIC: Se refiere a la evolución e incorporación de estas tecnologías en el proceso docente educativo.
- Enfoques psicopedagógicos: Designa las tendencias psicopedagógicas bajo las cuales se caracterizaron los diseños e incorporación de las TIC en la educación.
- Accesibilidad del software: Contempla la posibilidad de obtención de software educativos para su uso sin costo, para las profesores e instituciones de educación superior.
- Tipos de interacción: Concebido como los tipos de acciones que se ejercen recíprocamente entre sujetos y sujeto-objeto a través de las TIC, como medio para el logro del progreso cognitivo.

Tales indicadores de análisis sirvieron de base para precisar las cuatro etapas o momentos significativos declarados a continuación:

- I- Incorporación de las computadoras como recursos de enseñanza.
- II- Integración de la multimedia interactiva para el aprendizaje.
- III- Integración del Internet para el autoaprendizaje y la comunicación.
- IV- Integración de EVEA y WEB social como elementos de formación colaborativa.

A continuación se analizarán cada una de las etapas:

I- Incorporación de las computadoras como recursos de enseñanza (1970-1980)

Durante este período las computadoras fueron incorporadas al proceso docente educativo como un recurso de enseñanza, con la finalidad de mejorar la efectividad de la educación a un coste menor. En el ámbito educacional inicialmente se utilizaron grandes y poderosas computadoras, conocidos como mainframe, que controlaban un alto número de terminales y que eran utilizadas para la investigación en grandes universidades. En esta primera etapa se destacan las siguientes características:

- Incorporación de grandes computadoras con muchas terminales y el desarrollo de grandes proyectos como PLATO y TICCIT.

- El enfoque psicopedagógico predominante se basó en el conductismo como estrategia fundamental pedagógica para diseñar el software educativo, bajo la modalidad de reacción del programa frente a las respuestas del estudiante.
- El acceso al software educativo era limitado, debido al coste excesivamente alto del mismo para las disponibilidades presupuestarias de la mayoría de las instituciones educativas, y se adiciona el coste de la capacitación del profesorado para el dominio de estos medios y su eficiente papel en la enseñanza programada. Solo las universidades élites tenían acceso a utilizar softwares educativos.
- Los tipos de interacción predominantes se producían entre: estudiante-contenido de la lección (como resultado de las actividades de aprendizaje), estudiante-tipo de medio utilizado (la computadora como medio para lograr su progreso cognitivo) y la interacción entre estudiante-profesor (la cual era limitada y restringida al salón de clases).

En esta etapa tomada como punto de partida, cabe señalar que la utilización de las computadoras y los softwares en la esfera educacional se produce en los países desarrollados, lo cual no fue el caso de América Latina y el Caribe.

II- Integración de la multimedia interactiva para el aprendizaje (1981-1990)

El salto a esta segunda etapa lo determina la integración de la multimedia como elemento para mejorar el aprendizaje del estudiante durante el proceso docente educativo. En esta nueva etapa se produjo la aparición de las computadoras personales, así como la utilización de las computadoras para la adquisición de datos a través de una interface. La computadora se utilizaba para crear entornos simulados, micromundos sometidos a sus propias leyes, que el estudiante debía descubrir o aprender a utilizar, mediante la exploración y la experimentación dentro de ese entorno.

Esta etapa se caracteriza por:

- El desarrollo de las TIC se ubica en el momento en que la multimedia, con gráficos avanzados y el sonido se integra al proceso docente educativo para favorecer el aprendizaje del estudiante y

enriquecer la práctica educativa. Esta fue la época dorada de los CD-ROM y las computadoras multimedia.

- Los enfoques psicopedagógicos predominantes se apoyaban en un modelo cognitivista y constructivista. Trataban de simular algunas de las capacidades cognitivas del estudiante y utilizar los resultados de esa simulación como base de las decisiones pedagógicas a tomar. El sustento pedagógico era que los humanos son diferentes y que algunos estudiantes aprenden mejor al ver películas o animaciones y escuchar los audios, mientras que algunos aprenden mejor mediante la lectura o ver imágenes fijas. Esto pone de manifiesto la consideración de las diversas formas que tienen los estudiantes para aprender.
- Comienza a producirse una tímida accesibilidad en el uso de software educativo debido a la aparición de computadoras personales, pero dicha accesibilidad tenía todavía como limitante el costo del software, ya que si el mismo tenía un alto costo no podía ser accesible. Los programas utilizados siguen la línea de la enseñanza programada (tutoriales, programas de ejercitación), simulaciones y programas basados en técnicas de Inteligencia Artificial (Tutores inteligentes).
- Los tipos de interacción que se producían entre estudiante-contenido de la lección y estudiante-tipo de medio utilizado (la computadora y la interface del usuario) experimentaron un incremento durante este período debido a la incorporación de la multimedia, mientras que la interacción entre estudiante-profesor se mantiene limitada y restringida al salón de clases.

Aunque en esta etapa no se aprecia un cambio significativo en los tipos de interacción producidos, ni en la accesibilidad al software educativo por la permanencia de su alto costo, sin embargo durante este período el empleo de las TIC se produce de manera tal que acrecienta la comunicación interactiva entre los docentes y los estudiantes con los materiales didácticos, debido a la incorporación de la multimedia y se transita hacia nuevos enfoques psicopedagógicos. Además, en 1989, Tim Berners-Lee, propuso el proyecto World Wide Web, lo cual pauta el inicio del tránsito hacia una nueva etapa.

III- Integración del Internet para el autoaprendizaje y la comunicación (1991-1999)

En esta tercera etapa, de acuerdo a Martínez y Prendes (2003) irrumpe Internet, una red de redes de computadoras, dedicada a investigaciones académicas, aunque antes se destinó a otras tareas, lo cual marca el comienzo de una nueva etapa educativa con el empleo de las TIC. El objetivo fundamental es acceder a la información y hacer viable y rápida la comunicación entre usuarios permitiendo a la vez el trabajo en grupos. A su vez, el uso de la Internet, el World Wide Web (WWW) y el correo electrónico abren nuevas posibilidades para el autoaprendizaje en forma de e-learning.

En esta etapa se destacan las siguientes características:

- En cuanto al desarrollo de las TIC, con el surgimiento de los denominados ambientes o entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA), se logró romper con obstáculos no solo geográficos sino también barreras psicológicas que limitaban el proceso docente educativo, ya que los mismos favorecen el aprendizaje mediante la conformación de grupos de trabajo que estimulan una dimensión colaborativa en las actividades de aprendizaje realizadas a través de los mismos. Los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS, de sus siglas en inglés) fueron creados. Surgen las plataformas tecnológicas como soporte de los EVEA. A finales de los noventa se gesta Internet 2, cuyos objetivos pasan por cubrir las necesidades de la educación superior. En 1999 Internet 2 ofrece Abilene, red IP de alta velocidad que conecta universidades y laboratorios de investigación estadounidenses. Además, de la aplicación de sistemas hipermedia (imágenes, sonido, vídeo) y redes de comunicaciones.
- Los enfoques psicopedagógicos en los cuales se apoyaban los modelos educativos de este período eran mayormente los enfoques cognitivista y el constructivismo social, los cuales se basan en la sinergia grupal como uno de sus principales puntales. Esto hacía posible aumentar las potencialidades pedagógicas, combinando la reflexión individual del estudiante con la confrontación y diálogo colectivo, lo cual posibilita la atención a los diversos estilos de aprendizaje.

- Se produce un incremento significativo en el acceso al software educativo, en 1992 la World Wide Web se hizo accesible al público y en 1993 en la Universidad de Illinois se creó un programa de búsqueda llamado Mosaic (Briggs y Burke, 2002), el cual se distribuyó gratuitamente. Lo cual indica un avance en cuanto a la accesibilidad del software al brindar de esta manera la oportunidad de un mayor uso por parte de docentes y estudiantes. Como ejemplo de esto Netscape y Microsoft siguieron con navegadores, que simplificaron mucho al usuario la búsqueda de Información en Internet.
- En los tipos de interacción, se incorpora la interacción estudiante-base de datos con la interacción estudiante-contenido de la lección, como resultado de las actividades de aprendizaje; continua la interacción estudiante-tipo de medio utilizado; la interacción entre estudiante-profesor ahora se produce de forma síncrona y asíncrona; y comienza a producirse la interacción estudiante-estudiante en forma limitada, debido a las posibilidades que brinda el Internet y la creación de los EVEA.

En esta etapa desde 1991 a 1999, las TIC en la educación superior se expandieron rápidamente en los países desarrollados a través del cambio de planes de estudios, la creación de redes, el desarrollo profesional de los profesores y mejoras de software, como lo fue el caso Reino Unido y los Estados Unidos. En algunas naciones en vías de desarrollo también comenzó la utilización de las TIC en los programas de educación, como lo fue notablemente en Chile, Costa Rica, la India, Mauricio y Pakistán. Durante este período las TIC fueron incorporadas a la educación, para acrecentar la comunicación interactiva y en tiempo real entre los docentes y los alumnos y de esta forma contribuir con el desarrollo de la interactividad en el ámbito pedagógico. De esta forma el estudiante interactúa con el profesor y a la vez con sus pares, a diferentes niveles de flexibilidad y con distintas finalidades educativas, lo cual resalta el aspecto colaborativo como elemento clave en la educación, que marca la aparición de una nueva etapa.

IV- Integración de EVEA y WEB social como elementos de formación colaborativa (2000-2010)

En esta última etapa se produce la segunda generación en la historia de la Web basada en comunidades de usuarios. En este sentido autores como Salinas (2000) han abordado la concepción de procesos de aprendizaje colaborativo, de lograr un contexto que enfatice las interacciones inter e intragrupo donde los

miembros participen autónomamente en un proceso de aprendizaje, mientras resuelven un problema como grupo. En síntesis, el aprendizaje colaborativo propone un proceso activo centrado en el estudiante y requiere de un espacio en donde éste pueda desarrollar y expresar sus ideas, y a su vez hacer una validación social de sus conocimientos. Este tipo de enfoque reconoce la dimensión individual y social del aprendizaje. Proyectos tales como la licencia GNU-GPL, [Creative Commons](#), [Wikipedia](#) y [OpenCourseware](#) han demostrado que el contenido libre beneficia a todos y que las personas están dispuestas a contribuir al bien común.

Esta etapa se caracteriza por:

- En relación al desarrollo de las TIC, la Web 2.0 ofrece todas aquellas utilidades y servicios de Internet que se sustentan en una base de datos, la cual puede ser modificada por los usuarios del servicio, ya sea en su contenido (añadiendo, cambiando o borrando información o asociando datos a la información existente), bien en la forma de presentarlos, o en contenido y forma simultáneamente. Esta no solo refuerza la capacidad de transferir datos, sino que va mucho más allá, pues le asigna un valor estratégico al proceso social de intercambio y a la construcción colectiva del saber. Además, se integran los EVEA como elementos de formación tanto individual como colaborativa.
- En los enfoques psicopedagógicos en esta última etapa se observa claramente cómo el pensamiento pedagógico detrás del software social y el contenido libre y abierto puede ser ubicado en la teoría del constructivismo social y el Enfoque Histórico Cultural.
- Se observa el progresivo desarrollo del software social ([weblogs](#), wikis, [webquest](#) y folksonomías) y los contenidos libres y abiertos, los cuales podrían constituirse en un verdadero avance en el campo de la tecnología educativa. Esto debido a la apreciable reducción de los costes de adquisición de material informático y a la mayor difusión y posibilidades de acceso al software. Los [blogs](#) y wikis ya han traído de vuelta a la web de su idea original: simple herramienta para notas personales que son de fácil acceso e incluso se pueden editar por colegas y compañeros potenciales.

- Los tipos de interacción, se manifiestan de una manera plena y a gran escala, apreciándose la interacción estudiante-contenido de la lección o la base de datos, estudiante-tipo de medio utilizado, estudiante-docente y donde la interacción estudiante-estudiante cumple una necesidad social y contribuye al aprendizaje a través de la cooperación y colaboración.

En esta etapa el proceso docente educativo se desarrolla de manera interactiva y colaborativa, de forma no lineal a través de la comunicación directa entre los elementos que componen dicho proceso (estudiantes y docentes). Los avances de la telemática conducen a otra manera de considerarla, y aunque se mantiene la concepción de la computadora como medio en el proceso docente educativo, se reconoce que la misma ofrece, entre otras cosas, la oportunidad de comunicarse con otras personas, ya que las redes de computadoras posibilitan la comunicación persona-persona, de uno a uno, de uno a muchos o de muchos a muchos, poniendo en evidencia los diversos tipos de interacción que se presentan en este acto de comunicación.

Este estudio histórico-tendencial, a partir de los indicadores declarados con anterioridad en la presente investigación ha permitido, entonces, revelar el comportamiento de cada uno de ellos hacia la caracterización de la interactividad cognitiva en EVEA. Las regularidades manifiestas se concretan en:

- Se pone de manifiesto la tendencia hacia el uso de las TIC como elemento clave en la mejora del proceso docente educativo para favorecer la colaboración y la integración y como respaldo metodológico del mismo. Se aprecia además el surgimiento y la utilización de recursos como multimedia o hipermedia, hipertexto, entornos o mundos virtuales, ambientes o comunidades de aprendizaje, las Web social, los cuales se hacen cada vez más populares en el contexto educativo. Pero además, la incorporación de estas tecnologías posibilitaron la evolución desde la modalidad del autoaprendizaje hacia el aprendizaje individual y colaborativo.
- En cuanto a los enfoques psicopedagógicos se produce un tránsito desde los enfoques conductistas, pasando por los cognitivistas, hacia el constructivismo social y el Enfoque Histórico Cultural. Estos enfoques y las teorías de la enseñanza aprendizaje han ido evolucionando en consonancia con el

desarrollo de las tecnologías y las demandas de nuevos conocimientos y habilidades, relacionadas con las potencialidades que brindan las TIC para atender a las diversas formas de aprender de los estudiantes.

- Se evidencia la tendencia hacia la accesibilidad en el uso del software social y el contenido libre y abierto, al pasarse de la utilización de software de uso exclusivo y limitado a disposición de universidades élites hacia la masificación de los mismos, debido a la aparición del software libre a disposición de todas las universidades. Se ha logrado debilitar las barreras en torno a las TIC en las instituciones de educación superior, lo cual ha posibilitado el desarrollo de la teleformación.
- Existe una tendencia hacia el incremento y la manifestación de diversos tipos de interacción, con el empleo de las TIC, los cuales pueden ser reorganizados en dos tipos, una interacción de carácter social (estudiante-profesor y estudiante-estudiante) y otra de carácter instrumental (estudiante-contenido y estudiante-medio). Además, es necesario considerar la importancia en la calidad de la interacción y el propósito general de la misma, durante el proceso docente educativo con el empleo de las TIC para un eficiente desarrollo del mismo.

Dentro de sus múltiples funciones, la interacción sirve para verificar si el aprendizaje proyectado ha ocurrido, permite al estudiante determinar con qué rapidez se enfrenta al contenido de enseñanza, a su vez le brinda al estudiante la posibilidad de intercambio significativo y de evaluación de ideas y promueve actividades de aprendizaje que sostienen la adquisición del conocimiento. En la actualidad la interacción es considerada como uno de los elementos más significativos para el incremento del aprendizaje en los EVEA. Además, es importante reconocer la interacción que tiene el estudiante con el entorno general (interacción con la institución, administración, soporte técnico, interacción con el escenario de aprendizaje). Se presenta entonces la interacción como la acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más entes (personas y/o recursos) del proceso y la interactividad como la cualidad que caracteriza el grado de interacción producido como proceso.

El análisis realizado sobre el proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las TIC apunta hacia la necesidad de potenciar la eficacia de los EVEA desde una concepción que tome en cuenta las diversas maneras que tiene los estudiantes de aprender y que promueva el incremento de la interacción para el desarrollo de la dimensión individual y social del aprendizaje.

1.2 Caracterización epistemológica, psicológica y didáctica de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA) en el ámbito universitario.

En el presente epígrafe se analiza la interactividad cognitiva como elemento importante del proceso docente educativo con el empleo de las TIC desde el punto de vista epistemológico, psicológico y didáctico.

Análisis epistemológico de la interactividad cognitiva

Al definir la interactividad se encuentran diferentes acepciones en la bibliografía. Prendes y Munuera (1997) la conciben como la cualidad que caracteriza el grado de interacción entre personas, aquella que se realiza entre individuos a través de un medio (el medio tecnológico como instrumento de comunicación entre usuarios). Mientras que Aldrich, Rogers y Scaife (1998) han sugerido que las concepciones más comunes de interactividad están basadas en dos enfoques: el instructivo y el funcional. En el enfoque instructivo se describe la naturaleza de la relación entre el usuario y la fuente de instrucción (ya sea una persona o una computadora), mientras el enfoque funcional se refiere al diseño de las clasificaciones de las acciones y actividades entre los usuarios.

Otra caracterización común de interactividad está centrada en los medios o recursos funcionales de la interface. De acuerdo a Sims (1997) la interactividad es definida por las acciones físicas del usuario y los propósitos de esas acciones, funciones y transacciones. Desde el punto de vista instruccional las acciones son entre el usuario y la fuente de enseñanza, mientras la perspectiva funcional es la relación entre el usuario y los elementos de la interface.

Otra concepción plantea considerar la interactividad como un atributo de los programas educativos de multimedia. En tal sentido Kennedy (2004) señala que un programa educativo de multimedia no puede ser

interactivo por sí mismo; este solo tiene el potencial para ser así. Un usuario es requerido para expresar este potencial, estableciendo así la relación dinámica. A nuestro entender este hecho resalta el papel protagónico del estudiante en todo proceso interactivo como parte de su proceso de formación como profesional. En este sentido Kennedy sostiene que el valor y el mérito de los diseños de aprendizaje interactivo pueden, por consiguiente, ser determinados por el grado en que ellos fomentan de manera provechosa el proceso de cognición y las estrategias cognitivas en los estudiantes.

La autora reconoce que las concepciones de interactividad mencionadas anteriormente develan la importancia del diseño de actividades instruccionales para el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, estas concepciones de interactividad no hacen alusión al proceso cognitivo interno de los usuarios, ni a las estrategias que estos deben utilizar para poder realizar las actividades y apropiarse del contenido.

No obstante a la diversidad de concepciones sobre la interactividad cognitiva, autores como Hannafin (1989), Jonassen (1985), Rogers y Scaife (1998) y Ruiz (2003), concuerdan en que la interactividad cognitiva se refiere a la interacción que media entre la actividad instruccional que asigna el docente y el proceso cognitivo del estudiante a través de una interface. Sin embargo, el énfasis de dichos investigadores se encamina a promover la interactividad cognitiva desde el diseño de programas y herramientas tecnológicas con fines educativos, dejando de lado lo relacionado con los procesos cognitivos de los estudiantes.

Con una concepción más amplia, Kennedy (2004) considera la interactividad cognitiva a partir de valorar el proceso cognitivo de los estudiantes cuando se enfrentan con actividades instruccionales; por lo cual en esta investigación se toma como punto de partida el enfoque de Kennedy con miras a la obtención de los elementos que inciden en desarrollo de la interactividad cognitiva.

Kennedy sostiene que la interactividad cognitiva describe una continua relación dinámica entre los eventos de instrucción (enseñanza) y los procesos cognitivos del estudiante que está mediada por la actividad de aprendizaje. Este autor expresa que la interactividad cognitiva tiene tres componentes fundamentales. Primero, está fundamentada en el diseño de actividades instruccionales basadas en la computadora.

Segundo, esta tiene un componente que describe las acciones de los usuarios, es decir, qué hacen los estudiantes cuando están frente a una actividad instruccional. Tercero, esta posee un componente cognitivo que describe el proceso cognitivo y las estrategias que los estudiantes usan cuando se involucran en una actividad instructiva. Y basado en estos elementos considera que un adecuado modelo de investigación de interactividad cognitiva necesita proveer un análisis de cada uno de esos componentes, y más importante aún, la relación entre ellos (Anexo 1).

De acuerdo al referido autor, las actividades instruccionales proveen el fundamento para su modelo, pues al final estas son las bases para la interactividad cognitiva. Las actividades instruccionales se refieren en general a tareas específicas dentro de un programa o entorno, las cuales son presentadas o completadas por los estudiantes para el propósito de aprendizaje. Dicho modelo propone una relación bidireccional entre las actividades instruccionales y las actividades de aprendizaje de los estudiantes. Esta relación es referida como interactividad funcional y está alineada con la concepción funcional de interactividad descrita por Sims (1997). Esta relación es bidireccional porque justamente como la actividad instruccional induce una actividad de aprendizaje de los estudiantes, el resultado de las actividades de aprendizaje de los estudiantes determina cuál actividad instruccional ocurre.

El segundo tipo de interactividad en el modelo es el de interactividad cognitiva, el cual propone que la relación entre actividades instruccionales y el proceso cognitivo de los estudiantes es mediada por su actividad de aprendizaje. En el esquema del modelo, se procura enfatizar el juego interno continuo y la dependencia entre los tres componentes de interactividad definidos a través de la representación de un anillo de retroalimentación entre las actividades instruccionales, las actividades de aprendizaje y la cognición. La investigación sobre el proceso cognitivo de los estudiantes en ambientes de aprendizaje, se ha centrado en el estudio de la actividad del estudiante dentro de este y de las estrategias cognitivas y metacognitivas que soportan esta actividad.

La parte final del modelo propone dos beneficios potenciales de la interactividad. El primero, promueve la motivación intrínseca, esto se basa en el punto de vista de que proveyendo al estudiante interacción con el

entorno tecnológico se promueve el compromiso con el aprendizaje. En este sentido algunos investigadores educacionales como Hiddi y Harackiewicz (2000) entre otros, han encontrado que la motivación intrínseca puede ser fomentada a través del cambio en el diseño de las tareas y actividades del salón de clases. En tal dirección, la autora de la presente investigación considera que, el suministrar a los estudiantes tareas que envuelvan variedad y diversidad, que sean relevantes y apropiadamente estimulantes, y que además dichas tareas les permitan a los estudiantes mostrar sus competencias o habilidades, se podría incrementar la motivación intrínseca de dichos estudiantes. El segundo beneficio se relaciona con el éxito en el aprendizaje de los estudiantes, lo cual a su vez se relaciona con los niveles de procesamiento de ellos. El trabajo sobre los niveles de procesamiento y el acercamiento de los estudiantes al aprendizaje sugieren que en el proceso cognitivo los estudiantes usan diversas estrategias que impactan en la calidad del éxito en sus aprendizajes.

A pesar de que la autora comparte con Kennedy su enfoque, de que en la interactividad cognitiva es un elemento clave la relación existente entre el proceso cognitivo del estudiante y las actividades instruccionales, sin embargo considera que la definición de interactividad cognitiva brindada presenta ciertas limitaciones, las cuales se indican a continuación:

- La forma de percibir, procesar, almacenar y utilizar la información se enfoca en el estudiante sólo interactuando con el entorno virtual.
- En esta concepción sólo se tiene en cuenta la solución de las tareas con el entorno virtual, sin considerar que ésta no es la única ayuda que el estudiante obtiene, ya que el mismo recibe ayuda por parte del tutor, sus pares y el contexto que le rodea.
- No se toma en cuenta en el diseño de las tareas, la diversidad de formas preferentes y más o menos estables que tienen los estudiantes para interactuar con la información.
- El énfasis en instrucción, sin ver el otro elemento del par (aprender), el énfasis en cognición y comportamiento.

- En esencia, esta concepción de Kennedy no toma en cuenta el desarrollo que se produce por la acción del par y/o tutor, es decir, no tiene en cuenta la mediación social.

A los fines de esta investigación la autora evidencia la necesidad de realizar el perfeccionamiento de la concepción de interactividad cognitiva presentada en el modelo de dicho autor. Se considera que el desarrollo de la interactividad cognitiva se produce, desde el referente del Enfoque Histórico Cultural, a través de la enseñanza. La autora sostiene además, que desde la concepción vigotskyana del aprendizaje, este debe promover el desarrollo del individuo, es decir, que el desarrollo no se da por espontaneidad, resaltándose la importancia de la ayuda que puede recibir el estudiante tanto del docente como de sus pares.

Investigaciones recientes realizadas por Bustos y Coll (2010), De Benito y Salinas (2008), Delgado y Solano (2009), Martín y Alonso (2010), Mauri et al.(2005), Onrubia (2005), han abordado esta problemática, en la que reconocen la importancia del papel de la ayuda pedagógica y del desarrollo de la interactividad cognitiva en los EVEA. Sin embargo, estos autores centran su atención en el diseño instruccional en función de las características de los estudiantes y no abordan la importancia de potenciar el desarrollo del estudiante, para que pueda desempeñarse en cualquier entorno considerando el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo. Lo cual, a consideración de la autora, evidencia la necesidad de investigar el desarrollo de la interactividad cognitiva a partir de diversificar las estrategias de autoaprendizaje y las estrategias de aprendizaje colaborativo, para que el estudiante sea capaz de realizar diferentes tareas en los EVEA con la utilización de la ayuda necesaria.

Análisis psicológico de la interactividad cognitiva

Para la caracterización psicológica de la interactividad cognitiva, la autora se basa en el análisis desde el Enfoque Histórico Cultural en cuanto a ley de la doble formación, el carácter unitario de la actividad, y los conceptos de zona de desarrollo próximo y ayuda de Vigotsky, además de la concepción de estilos cognitivos y su clasificación.

I. El Enfoque Histórico Cultural en cuanto a ley de la doble formación, el carácter unitario de la actividad, y los conceptos de zona de desarrollo próximo y ayuda de Vigotsky

Vigotsky (1987), en su tesis acerca de la mediatización social de los procesos psíquicos, plantea que existe una transición del plano interpsicológico al plano intrapsicológico. En esencia, esto significa que los procesos psíquicos inicialmente se dan en el marco de las relaciones sociales entre las personas, y solo después forman parte de su actividad interna, mediatizando el tránsito hacia las funciones psíquicas superiores; por lo tanto, cualquier función en el desarrollo cultural del estudiante, aparece dos veces en escena, en dos planos: primero, como algo social; después dentro del estudiante como una categoría intrapsíquica. En consecuencia, todas las funciones psicológicas se originan como relaciones entre seres humanos.

Es importante considerar, en lo que se refiere al estudiante, utilizar todas las potencialidades de que dispone en su personalidad (su historia académica, sus conocimientos y experiencias previas, sus intereses cognitivos, sus motivos para el estudio, su motivación en general), para involucrarlo en la construcción de condiciones más favorables para el aprendizaje. Desde esta perspectiva es considerado un sujeto activo en el proceso de su formación y en su actuación profesional. Se comparte además el aporte de Leontiev (1979) en lo referente al concepto de interiorización, como vínculo entre la actividad externa y la interna, como tránsito del plano exterior al interior de la actividad. Según dicho autor, la actividad externa se interioriza, se convierte en interna, sin embargo, esta actividad psíquica no es contraria a la externa, sino que a su vez se exterioriza, se expresa en un plano exterior o interpsíquico. De esta manera, actividad externa e interna constituyen dos formas de un todo único: la actividad. En lo expuesto con anterioridad radica la unidad entre los planos de la actividad: interno y externo.

En el Enfoque Histórico Cultural desarrollado por Vigotsky y sus continuadores, un presupuesto esencial está dado a través de la categoría de zona de desarrollo próximo. Esta categoría es expresión de los vínculos entre enseñanza-educación y desarrollo, que desde la perspectiva vigotskyana se caracteriza

porque la enseñanza va delante y guía el desarrollo o dicho sea de otro modo, porque el desarrollo tiene lugar jalonado por la enseñanza.

Para Vigotsky (1987), lo que las personas pueden hacer con la ayuda de otras puede ser, en cierto sentido, más indicativo de su desarrollo psicológico, que lo que pueden hacer por sí solos. De ahí que considere necesario no limitarse a la simple determinación de los niveles evolutivos reales del sujeto cognoscente, del alumno, si se quiere descubrir las relaciones de este proceso con las posibilidades de aprendizaje del estudiante.

Desde esta concepción, en la formación de la personalidad del estudiante, la educación está llamada a jugar un papel esencial y desarrollador, en la medida en que se adelante al desarrollo psíquico del estudiante, estimulándolo, orientándolo y guiándolo, sobre la base de considerar el nivel de desarrollo actual del estudiante y ampliar sistemáticamente sus límites, promoviendo el esfuerzo y, al mismo tiempo, el crecimiento intelectual, profesional y personal (en general) del estudiante.

Para explicar su concepción de enseñanza desarrolladora, L.S. Vigotsky introdujo el importante concepto de zona del desarrollo próximo, considerando como tal a: "(...) la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (...)" (Vigotsky, 1979-134).

Por ello, resulta imprescindible revelar como mínimo dos niveles evolutivos: el de sus capacidades reales y el de sus posibilidades para aprender con la ayuda de los demás. La diferencia de estos dos niveles es lo que denomina Vigotsky, "Zona de desarrollo próximo".

Resulta obvio que la práctica constituye una fuente generadora de aprendizaje, como espacio educativo, en que se forman actitudes, se desarrollan motivaciones, capacidades; en esta dirección es importante tener en cuenta la relación de ayuda al estudiante que implica propiciar las condiciones de aprendizaje para el desarrollo de sus potencialidades, que le posibiliten desarrollar nuevas maneras de aprender.

Vigotsky (1987) enfoca la ayuda como la forma en que el sujeto logrará realizar acciones que ahora solo

puede realizar en cooperación con otros. Lo que se realiza en esta ayuda es promover la reflexión del sujeto sobre sus recursos personales y la tarea en cuestión, su motivación y estimular su desarrollo.

La ayuda supone una herramienta importante del aprendizaje, la formación humana y profesional. Por ello, el desarrollo de nuevas maneras de aprender supone la utilización de ayudas del docente y los pares más experimentados, para compartir en un plano social lo que luego se internalizará y convertirá en procesos de carácter interno. Las ayudas, desde la perspectiva del Enfoque Histórico Cultural, se gradúan, se dosifican y son mejor asimiladas por unos alumnos que por otros, mejor generalizadas y transferidas a nuevas situaciones de la vida académica y profesional en unos estudiantes que en otros, lo cual está en dependencia de muchos factores, entre ellos la propia particularidad inherente a la zona de desarrollo próximo de cada estudiante y a su zona de desarrollo actual.

En otro orden, Barba et al. (2007) consideran que las ayudas deben corresponderse con las reales necesidades del sujeto, ya que una ayuda prematura no genera desarrollo, provoca pasividad intelectual, convierte al sujeto en un ser pasivo que se acostumbrará esperar que la ayuda provenga siempre desde afuera. Más bien, la ayuda siempre debe considerar las potencialidades del sujeto, apoyarse en sus reservas, incluso refieren que algunos autores consideran la posibilidad de generar la auto ayuda.

II. La concepción de estilos cognitivos y su clasificación

En la actualidad, la atención a las diferentes formas de aprender de los estudiantes constituye un gran reto para los docentes y existe el anhelo de obtener un proceso docente educativo que sea realmente desarrollador, lo cual apunta hacia la necesidad de considerar el estilo cognitivo de los estudiantes.

En este sentido Penagos (2007) expresa que el término estilo cognitivo es usado para describir las formas de pensamiento individual para percibir, recordar y usar la información para resolver un problema.

Hederich y Camargo (2001), señalan que el estilo cognitivo es un modo habitual de procesar la información y resulta ser una característica consistente y estable del individuo que se trasluce en todas las áreas. Además, estos autores establecen diferencia entre estilo cognitivo y estrategia cognitiva y sostienen que la estrategia cognitiva tiene que ver con decisiones de acción de tipo coyuntural que pueden

ser aprendidas, y que cambian cada vez dependiendo de los contenidos, las condiciones y los contextos particulares de las tareas. Loscos (2001) en su tesis doctoral plantea que el estilo cognitivo influye, tanto en la forma de adquirir un material nuevo, como en la forma de utilizar el ya conocido.

En la presente investigación se adopta la concepción de estilo cognitivo de Hederich y Camargo (2001), quienes se refieren a este como el modo habitual para la recepción, la organización y el procesamiento de la información, que se manifiesta en variaciones en las estrategias, planes y caminos específicos seguidos por los sujetos en el momento en que llevan a cabo una tarea cognitiva.

Se puede decir que los estilos expresan la consolidación, disposición, organización y despliegue de determinadas estrategias, que el sujeto cognoscente selecciona como herramientas para interactuar con la información, entendido esto como: recepcionarla, almacenarla, procesarla y utilizarla para dar respuesta a las demandas del contexto.

Existen diferentes clasificaciones respecto a los estilos cognitivos, una de ellas es presentada por Colunga y García (2000). En el Anexo 2 se presenta una tabla resumen con una clasificación de estos estilos.

En este orden, los estilos dependiente e independiente de campo se definen por la utilización de los medios de confrontación que el sujeto emplea para recopilar y utilizar la información. Basado en la concepción de Witkin et al. (1977) se contempla que:

- El estilo independiente de campo (IC) hace referencia al estilo cognitivo de un individuo que es relativamente autónomo respecto al contexto (aula, entorno virtual, etc.) y las demás personas. Los sujetos independientes de campo tienden a ser intrínsecamente motivados y alcanzan mayor productividad en el estudio y realización de tareas individuales.
- El estilo dependiente de campo (DC) se refiere al estilo cognitivo de un individuo que es evidentemente influido por el contexto. Las personas dependientes de campo aprenden mejor por motivaciones extrínsecas y alcanzan mayor productividad en el estudio y realización de tareas en colaboración con otros.

La dependencia-independencia de campo (D.I.C.) de acuerdo con Kagan y Kogan (1970) se interpreta como un modo de distinguir a los individuos, en términos de la forma en que analizan la información disponible en sus sistemas perceptuales. Es considerada como un invariante, cambiante con el desarrollo, pero que queda relativamente estable para un individuo dado.

Esta investigación se enfoca en los estilos dependiente de campo (DC) e independiente de campo (IC). La selección de estos tipos de estilos se debe primeramente a que los mismos son los que guardan mayor relación con la naturaleza de la investigación, debido a la necesidad existente de potenciar el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo en los EVEA; y por otra parte uno de los mayores énfasis en el ámbito educativo es resaltar la importancia del desarrollo individual y social, reflejado también en la concepción del aprendizaje visto desde el Enfoque Histórico Cultural, a partir de los resultados obtenidos en el análisis tendencial que apuntan hacia este enfoque. Pero además, entre todos los estilos cognitivos estudiados, es la D.I.C. la dimensión que posee una aplicación más amplia a los problemas educativos, según deducen Witkin et al. (1977), después de efectuar una exhaustiva revisión del tema: "La D.I.C. ha sido la dimensión en la que más se ha profundizado y la que posee una aplicación más amplia a los problemas educativos".

Otro aspecto a considerar por parte de la autora se refiere a la influencia del estilo del docente en el estudiante, en ese orden se han encontrado una serie de investigaciones (Custer, 1995; De la Orden, 1983; Rodrigues, 1983; Serrano, 1994; Witkin et al., 1977), que han tratado los efectos del estilo cognitivo del docente sobre el estudiante y también la relación entre la D.I.C. y la interacción docente- estudiante. Dichas investigaciones sostienen que el estilo cognitivo que posea el docente, no sólo influye en el aprendizaje del estudiante sino en la propia conducta del docente, influyendo sus interacciones sobre la eficacia docente, lo cual repercutirá en el rendimiento académico de los estudiantes.

En función de lo anterior la autora plantea que a la hora de diseñar las actividades instruccionales, así como al momento de evaluar las mismas, el docente debe tener claro la influencia que tiene su propio estilo sobre las decisiones a tomar como resultado de estas actividades. Debe diseñar actividades

instruccionales que consideren ambos estilos, pero además debe ponderar las respuestas del estudiante en función del tipo de estilo de éste al momento de evaluar las actividades instruccionales realizadas. En este sentido, el docente debe tener presente lo que plantea García (1989), de que “cada profesor tiende a reforzar el estilo cognitivo del alumno que tiene su mismo estilo cognitivo”, a fin de evitar favorecer a unos y perjudicar a otros. Por lo tanto, la autora concuerda con Scott y Sigel, (citados por Loscos, 2001) cuando sostienen, que si los estilos tienden a determinar si el individuo aprende y procesa la información con eficacia y si este sabe usar sus conocimientos, uno de los objetivos de la educación será aumentar las oportunidades del individuo, para lograr que llegue a conseguirlo; considerándose, de esta forma, la modificación del estilo cognitivo como un proceso integrado dentro del proceso docente educativo.

Las estrategias de aprendizaje guardan una estrecha relación con el tipo de estilo cognitivo característico del estudiante, ya que estas se manifiestan en función del tipo de estilo que posee el estudiante, y a su vez forman parte del proceso de desarrollo de la interactividad cognitiva analizado en la presente investigación.

Análisis didáctico de la interactividad cognitiva

Para la caracterización didáctica de la interactividad cognitiva se parte del análisis de las actividades instruccionales y el uso de recursos didácticos en EVEA en función de estas, las estrategias de aprendizaje y las ayudas de aprendizaje. Se parte además, de la concepción del proceso docente educativo soportado en un EVEA, lo cual sirve de base para modelar el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA, la cual es una categoría de la didáctica de la teleformación.

I. Actividades instruccionales

Uno de los elementos que compone la interactividad cognitiva son las actividades instruccionales, por tal motivo es necesario analizar la esencia de las mismas y develar así la importancia de estas como parte del desarrollo en el estudiante. En este sentido, Marqués (1999) expresa que las actividades instructivas son las que orientan la actividad de aprendizaje del estudiante hacia la realización de determinadas interacciones facilitadoras de los aprendizajes que se pretenden lograr en este. Estas las diseña el

docente y se proponen a los estudiantes para que elaboren sus aprendizajes en los EVEA con los recursos didácticos disponibles en los mismos. Este autor hace énfasis en que el estudiante siempre aprende interactuando con su entorno (libros, personas, cosas, etc.).

Marqués distingue las actividades instructivas como uno de los elementos estructurales básicos de los EVEA, bajo la concepción de que la razón de ser de los EVEA es facilitar determinados aprendizajes a los estudiantes usuarios de los mismos. Dentro de las actividades instructivas, dicho autor distingue las actividades autocorrectivas, las actividades con corrección por parte del profesor o tutor y otras actividades tales como: trabajos autónomos de los estudiantes, actividades en foros, etc. (Marqués, 1999). Estas actividades instruccionales pueden ser entendidas como lo que otros autores llaman tarea docente. En este sentido, autores como Fuentes (2000); Cañal (2000); entre otros, identifican la tarea docente como medio para dirigir y propiciar el aprendizaje de los estudiantes. Por su parte Silvestre y Zilberstein (2002), consideran las mismas como actividades que se orientan para que el estudiante las realice en clases o fuera de estas, y que implican la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de la personalidad. Según la autora, desde ambas posiciones puede apreciarse que el docente diseña y orienta las tareas docentes con la finalidad de que el estudiante aprenda y se desarrolle.

En cuanto a cómo deben ser concebidas, Hernández (2003) plantea que las tareas no pueden verse de forma aislada, pues la solución de una tarea específica, no garantiza el logro del objetivo central, el sistema de tareas sí, llegando al punto de proponer un sistema de tareas desarrolladoras para elevar el rendimiento estudiantil, lo cual a consideración de la autora resalta la importancia de la tarea que elabora el docente como elemento que potencia el desarrollo del estudiante y además denota la necesidad de que esta sea elaborada de manera sistemática y planificada en miras de lograr tal propósito.

En tal dirección, de acuerdo a lo indicado por Talizina (1988), en las tareas docentes, la parte orientadora, la cual guía la acción, requiere de una organización del contenido por parte del docente, de manera que

oriente correctamente al estudiante para que éste ejecute de forma eficaz las actividades y tareas necesarias para la apropiación del mismo.

Finalmente, la autora concuerda con Hernández (2003) cuando sostiene que las tareas docentes, deben estar dirigidas a promover el desarrollo personal del estudiante, de forma tal que en ellas se vivencie una acción del estudiante capaz de desarrollarlo personalmente, por lo que deben estar en ellas imbricados aspectos educativos, instructivos y desarrolladores. Desde el punto de vista de esta investigación se pretende potenciar los aspectos instructivos y desarrolladores de estas.

En esa misma óptica, Monereo (2007) expresa que las estrategias se forman desde la instrucción. En este sentido, es importante significar que en el diseño de las actividades instruccionales se debe connotar las dimensiones educativa y desarrolladora. Es por eso que el desarrollo de nuevas formas de aprender, debe adquirirse a partir de las actividades de aprendizaje que desarrolla el estudiante como respuesta a las actividades instruccionales propuestas por el docente.

En sentido general, desde el punto de vista de la autora, en la actualidad la tarea docente se aborda desde dos puntos de vista principales: el primero es ser concebida o diseñada para aprender y el segundo para dirigir el aprendizaje. Lo cual posibilita que en la literatura muchas veces se hable de tareas de aprendizaje y tareas de enseñanza (Unigarro y Rondón, 2005) para referirse a uno de los aspectos de la tarea docente. Por otra parte, desde el punto de vista de los diversos autores citados anteriormente la tarea docente puede ser entendida como recurso, por unos, y como actividad diseñada para enseñar o aprender. En esta investigación la concepción que se adopta para las actividades instruccionales, es que estas son actividades diseñadas por el docente para que el estudiante aprenda.

En otro orden, ya sea que se trate de trabajo colaborativo o individual, es necesario realizar el diseño y planificación de las actividades instruccionales. Las TIC brindan herramientas excelentes para el diseño de diversas actividades instruccionales.

Dichas actividades deben ser planeadas con relación a los contenidos del curso y su finalidad debe encaminarse a que los estudiantes amplíen sus conocimientos, reflexionando y asociando lo aprendido

con su entorno y así poder aplicar tales conocimientos en su quehacer profesional. Estas actividades deben orientar a los estudiantes para que desarrollen una manera de actuar intencionada y eficaz en la situación de aprendizaje en que se encuentran. Por lo cual, estas actividades deben estar diseñadas y relacionadas con la aplicación práctica de los aprendizajes a situaciones reales y contextualizadas.

Es importante considerar la relación que debe existir entre las actividades instruccionales y el uso de recursos didácticos en los EVEA, refiriéndose a estos recursos, se toma como base para esta investigación a Cabero (2007), al referirse a las herramientas para soportar estrategias de auto-aprendizaje y aprendizaje colaborativo (incluye recursos de información y herramientas de comunicación).

En tal dirección, es importante mencionar las actividades instructivas que se pueden diseñar para el aprendizaje individual y colaborativo en los EVEA, mediante la utilización de los diferentes recursos que brindan dichos entornos. En el caso específico de MOODLE (*Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) como plataforma educativa, estos recursos están distribuidos de la siguiente manera: los módulos de comunicación, los recursos y módulos transmisivos, los recursos y módulos interactivos y los recursos y módulos colaborativos, estos son definidos a continuación.

Los módulos de comunicación. En este bloque se agrupan aquellas actividades que están al servicio del resto de los módulos o tecnologías (transmisivas, interactivas y colaborativas), para que funcionen adecuadamente.

Recursos y módulos transmisivos. Son los recursos y actividades que MOODLE proporciona para ofrecer información al estudiante.

Recursos y módulos interactivos. Se refieren a las actividades que se centran más en el estudiante, que en ofrecer información a los receptores. En algunos de estos módulos, el estudiante tendrá un cierto control de navegación sobre los contenidos y, en función de esta interacción, el sistema le propone actividades, lleva un seguimiento de sus acciones y realiza una retroalimentación. Dentro de estos están: la tarea, el diario y el cuestionario.

- **Tarea:** Es una actividad que permite al docente asignar un trabajo a los estudiantes, que éstos deberán preparar normalmente en un formato digital (documento de texto, presentación electrónica, imagen gráfica, vídeo, archivo fuente en un determinado lenguaje, etc.) y remitirlo, subiéndolo al servidor.
- **Diario:** Es esencialmente un libro de notas, un espacio donde el estudiante puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al docente, que puede comentarlas y calificarlas.
- **Cuestionario:** Es una herramienta muy potente y extremadamente flexible que permite al docente diseñar cuestionarios consistentes y plantear estrategias de evaluación que serían imposibles de llevar a cabo con cuestionarios en papel.

Recursos y módulos colaborativos. Hacen referencia a las actividades que ponen el acento en el trabajo en grupo, como una metodología fuertemente eficaz para garantizar ocasiones de aprendizaje para todos sus miembros. Dentro de estos están: foros, wikis y talleres.

- **Foros:** son una de las herramientas de comunicación asíncrona. Permiten la comunicación de los participantes desde cualquier lugar en el que esté disponible una conexión a Internet sin que estos tengan que estar dentro del sistema al mismo tiempo, de ahí su naturaleza asíncrona.
- **Wiki:** En términos tecnológicos un wiki es un software para la creación de contenido de forma colaborativa de manera rápida y eficaz. El principio básico de un wiki es construir sitios compartidos y de colaboración.
- **Taller:** Permite como pocas actividades el aprendizaje y la evaluación cooperativa, introduciendo a los estudiantes en un proceso de evaluación conjunta y de auto-evaluación. El elemento diferenciador de esta actividad respecto a otras, es la colaboración y la interacción entre estudiantes que tienen lugar en la fase de evaluación de los trabajos. Cada estudiante observa cómo han resuelto el mismo problema otros compañeros/as, enriqueciendo así sus puntos de vista y sus posibilidades de

aprendizaje. Además, debe ser crítico y realizar una evaluación rigurosa del trabajo de los demás, según unos criterios previamente establecidos, dejando menos margen a la intuición.

II. Estrategias de aprendizaje

Hay que tener en cuenta que, en el proceso docente educativo se plantea que el estudiante aprenda, que adquiera nueva información y que sepa utilizar la que va aprendiendo; es decir, que el estudiante debe aprender estrategias de aprendizaje, las cuales dependen del estilo cognitivo de este. Pero además, si en los cursos se presenta una información organizada y los estilos cognitivos son modos de procesar esa información, hay que establecer una relación entre el material que hay que procesar y los modos o estrategias de procesar ese material; de lo cual se infiere que la organización de esas estrategias facilitará la articulación entre las características del que aprende y el material que debe aprender. Razón por la cual se precisa hablar sobre las estrategias de aprendizaje.

En relación al concepto de estrategia, Solís (2004) en su tesis doctoral afirma que las estrategias de aprendizaje son procedimientos conscientes que se seleccionan, regulan y evalúan por el estudiante en función de un objetivo y de un contexto específico de aprendizaje, mientras que Weinstein et al. (citado por Chiecher et al., 2006) sostiene que la tendencia actual en este campo parece ser la de considerar a las estrategias como comportamientos, que facilitan al estudiante la adquisición de conocimientos, la comprensión y la transferencia de habilidades nuevas.

En la presente investigación se comparte el concepto de Díaz y Hernández (2002), quienes plantean que una estrategia de aprendizaje es un conjunto de procedimientos que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Estos autores plantean además, que en términos generales las diferentes definiciones de estrategias de aprendizaje coinciden en los siguientes puntos:

- Son procedimientos.
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Facilitan el proceso de aprendizaje.

- Persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos.
- Se exteriorizan en situaciones de aprendizaje.
- Tiene carácter individual o colectivo.
- Son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más.

Por otra parte, es conocido que existe una relación directa entre la calidad del resultado de aprendizaje, el proceso y la eficacia de la estrategia utilizada por el estudiante. El carácter consciente de las estrategias de aprendizaje garantiza, además, un proceso consecuente con las exigencias de dicha tarea, lo cual contribuye al desarrollo intelectual del estudiante durante el desempeño de las actividades de aprendizaje. Cada una de las estrategias de aprendizaje tiene una función bien definida, pues en cada momento del proceso se ejecutan las acciones y los procedimientos generales y específicos para que el estudiante pueda solucionar operativamente la actividad instruccional planteada.

Varias investigaciones relacionadas con la utilización de las estrategias de aprendizaje y las TIC (Chiecher et al., 2006; Esteban, 2003; Fandos y González, 2009) ponen de manifiesto ciertas tendencias actuales en el estudio de las estrategias, como resulta ser la que atiende a determinar la influencia de los entornos de aprendizaje en el uso y activación de distintos comportamientos estratégicos. Sin embargo, dichas investigaciones no expresan qué se está haciendo o qué debe hacerse para atender a las diferentes maneras que tienen los estudiantes para aprender. Por tal razón, la autora enfatiza que existe la necesidad de desarrollar en los estudiantes estrategias de autoaprendizaje y estrategias de aprendizaje colaborativo, ya que en los EVEA se potencian esas dos formas de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje desempeñan un papel importante durante el desarrollo de las actividades instruccionales, ya que facilitan el proceso y consiguen la obtención del éxito en el aprendizaje. Por lo tanto, existe la necesidad de diversificar las estrategias de aprendizaje, pues esto posibilita que el estudiante pueda acrecentar las vías para aprender. En el caso particular del proceso docente educativo que se

desarrolla en el EVEA, esto significa que el estudiante pueda realizar con mayor eficacia las actividades de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo.

III. Las ayudas de aprendizaje

Diversos autores han realizado investigaciones en torno a las ayudas de aprendizaje. Pérez (2007) sostiene que 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 actividad instruccional y para brindar instrumentos psicológicos que al dominarlos permitirán al sujeto realizar la actividad en cuestión y regular su comportamiento.

Barba et al. (2007) hablan de que el empleo de niveles de ayuda es muy importante en el proceso de enseñanza desarrolladora. Lo cual es tomado en consideración en la presente investigación como elemento que podría viabilizar el desarrollo de la interactividad cognitiva, al vincularse con las actividades instruccionales y las cualidades cognitivas de los estudiantes.

Solís (2004) sostiene que la ayuda debe valorarse como una vía para lograr una mayor independencia en el aprendizaje y propiciar el desarrollo psíquico de los estudiantes; y que si esta ayuda se dirige a ofrecer recursos o vías que facilitan el acto de aprender, se potencia aún más esta independencia.

Díaz y Hernández (2002) se refieren a las "ayudas" que se proporcionan al estudiante para pretender facilitar intencionalmente un procesamiento más profundo de la información nueva y son planeadas por el docente, el planificador, el diseñador de materiales o el programador de *software* educativo, por lo que constituyen estrategias de enseñanza. Es decir, que desde el punto de vista de estos autores las ayudas son estrategias.

Otro aspecto importante a considerar, compartido por Barba et al. (2007), Coll (2001) y Onrubia (2005) es que la utilización de las ayudas sólo tiene un objetivo transitorio, o sea el de promover el desarrollo y dar los recursos para que el estudiante llegue a realizar de manera más independiente las actividades instruccionales. Es decir, que las ayudas educativas deben ceñirse a las exigencias y peculiaridades de aprendizaje de los estudiantes y, gradualmente, tienen que irse retirando o variando, a medida que el

proceso de aprendizaje pueda ser realizado, de manera más responsable e independiente, por el estudiante.

Badia (2006) contempla que en gran medida, la selección, la provisión y el ajuste de estas ayudas educativas corresponden, en contextos de educación superior (y también en aquellos en los cuales las TIC tienen un importante papel) al docente. Sin embargo, entiende que en dichos contextos también deben tenerse muy en cuenta otro tipo de ayudas educativas que no provienen directamente del docente por medio de la interacción educativa o cuyo proceso de ajuste no está decidido por el docente. Y en este aspecto se refiere expresamente al papel que juega el uso educativo de las TIC en la provisión de ayudas educativas a los estudiantes, que pueden llegar a un alto grado de autorregulación de su aprendizaje, especialmente cuando se enseña y se aprende mediante tareas complejas y colaborativas.

Dicho autor entiende que el concepto de ayuda educativa tiene un significado muy amplio y diverso, aplicable a cualquier aspecto o elemento que pueda ejercer una cierta influencia educativa en el proceso de aprendizaje del estudiante.

Estas ayudas educativas se desarrollan en un marco temporal denominado secuencia didáctica, la cual corresponde a un fragmento temporal en el que se lleva a cabo un proceso instruccional que tiene sentido por sí mismo, mediante el cual se esperan lograr unos objetivos de aprendizaje específicos.

Desde el aspecto tecnológico Lajoie (2005) manifiesta que el concepto de ayuda educativa ha ido ampliando su significado para dar cabida a otro tipo de ayudas de diferente naturaleza dentro de las educativas, tales como diversos tipos de soportes y recursos útiles para el aprendizaje del estudiante basados en la computadora.

En este orden, al contar con las potencialidades aportadas por las TIC, se deben aplicar estas características para crear ayudas educativas mediante la tecnología y, utilizar adecuadamente estas ayudas educativas de naturaleza tecnológica en contextos concretos del proceso docente educativo, ajustadas a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, para dar soporte a la cognición de éstos, a la interactividad entre los participantes o a la interrelación entre ambos procesos.

Sobre los tipos de ayudas educativas tecnológicas para contextos específicos de educación formal, Badia (2006) indica que no existe por el momento una clasificación suficientemente generalizada y consensuada entre la comunidad académica que dé cuenta de la diversidad y de la tipología de ayudas educativas que, desarrolladas con las TIC, pueden usarse dentro de los contextos educativos formales. Por tanto, plantea posibles dimensiones, que a su consideración, contribuirán a generar, en un futuro, clasificaciones útiles para investigadores, diseñadores instruccionales y profesores que quieran incorporar las TIC en el ejercicio de la docencia y partiendo de trabajos anteriores Badia et al. (2005) proponen seis tipos de ayudas educativas que pueden ofrecerse mediante la tecnología, estas son: apoyo a la comprensión de la actividad de aprendizaje, planificación del aprendizaje, provisión de contenidos, apoyo a la construcción de conocimiento, comunicación-colaboración y evaluación del progreso de los aprendizajes.

Autores como Badia (2006), Lajoie (2005), Pea (2004), Tabak (2004), entre otros, consideran que dentro de los principales retos actuales relacionados con los procesos de enseñanza aprendizaje con tecnología en la educación superior, está la integración de las ayudas que pueden proporcionar tanto los docentes y estudiantes, como los recursos tecnológicos soportados por las TIC. Como ejemplo de esta realidad están los trabajos de Economides et al. (1999), Prados et al. (2005) y Romero et al. (2002) basados en sistemas de tutoriales inteligentes y niveles de ayuda en el e-learning.

En este sentido, Economides et al. (1999) refiriéndose al uso de sistemas apoyados en las TIC, sostienen que la interfaz de usuario del sistema debe facilitar el acceso y la alta calidad de la interacción, a fin de que el estudiante se centre en el tema educativo en sí, sin gastar mucho tiempo en aprender el uso del sistema. Resalta además, que es importante que sean considerados diferentes niveles de ayuda, de acuerdo con la experiencia y los intereses de las diferentes categorías de estudiantes; además, debe ser proporcionada una ayuda específica a las facilidades relacionadas con la navegación en el EVEA.

La autora concuerda con Badia (2006) y Barberá et al. (2005) en que en relación a la educación virtual, existe un cambio importante en el enfoque educativo que se adopta, en líneas generales, para ayudar a aprender. En la educación superior desarrollada mediante tecnología abunda la utilización de

metodologías didácticas basadas en contextos abiertos, en donde el estudiante debe tomar muchas decisiones de forma más consciente e independiente, y en donde puede enfrentar grandes dificultades en el progreso de su aprendizaje si no recibe una ayuda suficiente y ajustada a sus necesidades de aprendizaje. Lo cual evidencia la necesidad de considerar la ayuda en el proceso docente educativo con la finalidad de contribuir al desarrollo integral del estudiante.

La autora de la presente investigación considera que los aspectos antes señalados respecto a los estilos cognitivos, las actividades instruccionales, las estrategias y las ayudas de aprendizaje, son relevantes para desarrollar la interactividad cognitiva en EVEA.

1.3 Diagnóstico y caracterización del estado actual del proceso docente educativo con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC.

La Universidad APEC en la actualidad pretende constituirse en una de las primeras instituciones de vanguardia en la formación profesional con el uso adecuado y eficiente de las TIC de la República Dominicana, donde prevalece el tipo de enseñanza de curso regular en horarios diurno y nocturno, con la intención de implementar la educación a distancia. En la mayoría de las carreras que se ofrecen en ella es posible constatar el notable y sostenido incremento del número de sus egresados. En la actualidad la Facultad de Ingeniería e Informática de la UNAPEC cuenta con un total de 99 docentes y 1 911 estudiantes matriculados. Esta última cifra constituye el potencial de futuros profesionales a los que la UNAPEC también deberá garantizar una formación basada en la utilización óptima de las TIC.

Ante esta demanda, la Universidad APEC cuenta actualmente con una plataforma o entorno virtual de enseñanza aprendizaje a la disposición de los docentes y estudiantes, con miras a hacer más eficiente el proceso docente educativo. De acuerdo a las estadísticas del Centro de Apoyo a la Docencia (CADOC) mostradas en el Anexo 7, se puede apreciar que en la actualidad dicho entorno no se explota como herramienta que potencie dicho proceso, lo cual a entender de la autora revela que el EVEA es

insuficientemente aprovechado para satisfacer las demandas de formación de los estudiantes con el empleo de las TIC.

A partir de un análisis de la autora en relación con el problema que se plantea en la investigación, los objetivos del presente trabajo y la temática abordada, se establecieron los elementos fundamentales del diagnóstico para realizar una identificación de las insuficiencias existentes en el proceso docente educativo con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC.

Para realizar el diagnóstico a los docentes se identificaron como indicadores:

1. Conocimiento sobre las TIC y su importancia para el aprendizaje y formación del estudiantado.
2. Dominio de los EVEA y su papel para el aprendizaje y formación del estudiantado.
3. Conocimiento de la diversidad cognitiva del estudiantado y cómo se trata mediante los EVEA.

Para lo cual se realizó un estudio triangulado de tres (3) fuentes diferentes: un cuestionario abierto, un cuestionario cerrado y una entrevista grupal.

En el caso de los estudiantes se evaluó el nivel de conocimiento estratégico que poseen y el empleo que hacen de las TIC a través de un cuestionario abierto y un cuestionario cerrado.

Los diferentes instrumentos fueron aplicados en la Escuela de Ingeniería, la cual cuenta con 65 docentes y 978 estudiantes. La muestra estuvo constituida por el 30,8% (20 docentes) y el 4,4% (43 estudiantes) de la Escuela de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC, que fueron seleccionados intencionalmente. El diagnóstico se realizó en el período de tiempo comprendido entre los cuatrimestres Mayo-Agosto y Septiembre-Diciembre del 2008.

En el caso de los docentes primeramente se aplicó el cuestionario abierto (Anexo 4) con el objetivo de determinar el nivel de preparación del profesorado referido al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el manejo de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA), en función de atender a la diversidad cognitiva del alumnado. Como resultados significativos se muestran los siguientes: El 100% manifiesta que utiliza las TIC en sus clases y que son de gran importancia para incidir

en el aprendizaje y formación de los estudiantes. El 95% entiende como EVEA un recurso informático cuyo propósito es potenciar el aprendizaje del estudiantado, utilizando las facilidades que ofrecen la computadora y el Internet. Sin embargo, el 55% no utiliza el EVEA en sus clases, alegando problemas de conectividad y a que demanda de mucho tiempo para atender a los estudiantes.

El 90% considera que los estudiantes no aprenden de manera similar, refiriendo que poseen diferentes tipos de inteligencia y diferentes ritmos de aprendizaje. El 95% considera importante el conocimiento acerca de los modos de aprender de los estudiantes para la óptima dirección del proceso docente educativo, pues contribuiría en el aprendizaje de los estudiantes. El 80% considera que las actividades de aprendizaje no deben diseñarse del mismo modo para todos los estudiantes, porque no todos aprenden de la misma forma. Sin embargo, sólo el 55% afirma que considera la diversidad de formas de aprender de sus estudiantes al diseñar las actividades de aprendizaje que utilizará en sus clases, y al hacerlo algunos asignan prácticas con distintos niveles de dificultad, otros expresan que utilizan diferentes recursos (visuales, auditivos, etc.) en las clases.

Posteriormente se les aplicó un cuestionario cerrado (Anexo 5), con el objetivo indagar ciertos aspectos del proceso docente educativo en la asignatura que imparten, con énfasis en el manejo de las herramientas tecnológicas para promover aprendizajes productivos en los estudiantes. Como resultado, los docentes consideraron que el proceso docente educativo en la asignatura que imparten cumple con los siguientes aspectos: el 60% está muy de acuerdo en que prepara al estudiante para la vida y la profesión, el 55% está muy de acuerdo en que potencia el desarrollo de capacidades y la adquisición de conocimientos, el 70% está de acuerdo en que presta atención a las diferencias de aprendizaje y el 35% está de acuerdo en que dicho proceso cumple con un adecuado nivel de utilización de las TIC.

En cuanto a la frecuencia de utilización de la plataforma, de los que afirmaron que siempre lo hacen, el 70% indicó que lo utiliza para publicación de calificaciones, el 25% para colocar información general, el 15% lo usa para colocar materiales didácticos, el 5% para consultas, charlas y tutorías electrónicas y el 5% para utilización de las bases de datos. Acerca de la frecuencia de utilización de herramientas

tecnológicas, el 55% usa el e-mail en una frecuencia muy alta, mientras que el 30% nunca utiliza el chat, el 40% nunca usa los foros y 30% nunca utiliza el EVEA.

Respecto a la calidad de la interacción, la relación docente-estudiantes fue categorizada por un 60% de los muestreados como muy buena; un 55% de los docentes caracterizó como muy buena la relación de los estudiantes entre sí, el 45% evaluó de igual modo la relación estudiantes-contenidos de estudio y el 40% la interacción estudiantes-medios y recursos tecnológicos. Finalmente el 80% afirmó que sí enseña estrategias de aprendizaje a sus estudiantes en la asignatura que imparte, el 60% dice que no diseña las actividades de aprendizaje del mismo modo para todos sus estudiantes, el 80% afirmó que sí diseña las tareas considerando la diversidad de formas de procesar la información que tienen sus estudiantes, el 70% afirma que sí favorece que los estudiantes se sientan responsables y protagonistas de sus propios aprendizajes en las clases y el 75% afirma que sí ofrece las ayudas de aprendizaje dosificadamente, en correspondencia con las necesidades educativas de cada estudiante.

Finalmente se realizó una entrevista grupal (Anexo 6) orientada a valorar el nivel de conocimiento que poseen sobre sus estudiantes. Como resultado de la misma se tiene que en general: Los docentes consideran que el grado de conocimiento y manejo sobre las TIC que poseen sus estudiantes, no es utilizado plenamente por ellos en sus respectivas asignaturas. Indican que en su grupo de estudiantes, la forma de estudio mayormente preferida es la grupal. Manifestaron además, que se les dificulta brindar atención a la diversidad de formas de aprendizaje de los estudiantes, y que generalmente solo dan respuesta a las preguntas que hacen los estudiantes de manera particular.

En adición a lo anterior, los profesores consideran que todo docente universitario debe tener un conocimiento básico sobre el manejo de la computadora, el Internet y del EVEA que tiene la universidad, para lograr una óptima interacción con sus estudiantes. Y que además, cuando asignan una tarea, se les dificulta controlar que el estudiante siempre utilice estrategias de aprendizaje.

En el caso de los estudiantes, inicialmente se aplicó un cuestionario abierto (Anexo 7) con el objetivo de determinar el conocimiento de los estudiantes acerca de las TIC y los EVEA, así como el grado de

concientización que poseen acerca de sus preferencias y manera personal de aprender y qué tanto son tomadas en cuenta por el docente. Se destacan como resultados significativos los siguientes:

El 93,02% afirma saber qué es un EVEA y al explicarlo la tendencia fue destacar que es una herramienta para la interacción entre docentes-estudiantes y estudiantes entre sí. El 72,1% afirma que utiliza el EVEA en UNAPEC, pero solo el 6,98% lo hace frecuentemente; el 51,2% evalúa el grado de dificultad que tiene para utilizar los EVEA como medio, y al explicar el porqué, resaltan que no se les orienta sobre cómo utilizarlo; respecto al uso de herramientas el 93,02% dice que emplea el e-mail con la finalidad de enviar y recibir información; el 67,4% no utiliza el foro; mientras que el 79,1% indica que utiliza el chat, pero no con fines educativos.

Además, el 86,05% considera que no todos sus compañeros de grupo aprenden de modo similar, y asocian esta diferencia con la rapidez de captación y comprensión de información. El 79,1% considera que los docentes no tienen en cuenta los diferentes modos de aprender de los alumnos al enseñar en EVEA, y algunos expresan que no todos los docentes se dedican y se preocupan por que sus estudiantes aprendan, otros dicen que la mayoría de los docentes solo prestan atención a los conocimientos previos del estudiante, varios expresan que algunos docentes asumen que todos los estudiantes conocen el entorno y que saben cómo utilizarlo y algunos indican que los estudiantes que no aprenden mediante búsqueda en Internet solicitan la ayuda de un compañero y al final no aprenden nada, lo cual indica que algunos docentes asignan una misma tarea para todos los estudiantes. Cuando se les cuestionó sobre los elementos que tiene el docente en consideración para atender la diversidad de los estudiantes respecto a sus aprendizajes, el 41,9% indicó que en el diseño de las tareas y el 27,9% que en las ayudas pedagógicas.

En segundo lugar se les aplicó un cuestionario cerrado (Anexo 8), con el objetivo de indagar acerca del proceso docente educativo en la Facultad, con énfasis en el manejo de las herramientas tecnológicas y su influencia en el aprendizaje. Como resultado se obtuvo que el 46,5% afirma que cuando se le asigna una tarea, siempre planifica lo que va a hacer; el 86,05% afirma que cuando el docente asigna las tareas, tiene

en cuenta favorecer tanto el autoaprendizaje, como el aprendizaje colaborativo; el 41,9% considera que el profesor propicia el protagonismo del estudiante.

Además, el 76,7% de los alumnos señala que sí utiliza las facilidades que ofrece Internet para las clases y el 58,1% afirma que sí utiliza el correo electrónico con fines docentes. El 41,9% de los estudiantes interrogados sí consideran que el profesor les brinda las ayudas que requieren para sus aprendizajes; el 44,2% se sienten satisfechos con el nivel de comunicación que tienen con sus profesores y el 58,1% afirma que suelen tener claridad acerca de los procedimientos o acciones que prefieren utilizar, al dar respuesta a las tareas de aprendizaje. Respecto a la calidad de la interacción; en la categoría de buena de la escala se ubica un 41,9% de los estudiantes, al caracterizar la relación profesor-estudiantes; el 32,6% evalúan de igual modo la relación de los estudiantes entre sí; el 53,5% la relación estudiantes-contenidos de estudio y el 20,9% la que se establece entre estudiantes-medios y recursos tecnológicos.

Toda esta información tiende a corroborar el problema de esta investigación, el mismo se expresa en las insuficiencias que manifiesta la enseñanza con las TIC en la educación superior y que limitan una adecuada atención a las maneras en que los estudiantes aprenden, lo que ha sido contextualizado en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC.

A partir del diagnóstico realizado también se pudo revelar algunas causas que generan estas insuficiencias. En primer lugar, se aprecia una insuficiente coordinación entre los decanatos y los organismos de gestión de la formación docente y estudiantil de la universidad, que no permite una utilización obligatoria y eficiente del entorno con miras a optimizar el proceso docente educativo.

Podría decirse que los resultados negativos que se evidencian en el proceso docente educativo de las diferentes carreras de esta Escuela de Ingeniería se deben principalmente a que han diseñado y ejecutado actividades de aprendizaje en el entorno con la misma concepción tradicional de homogeneidad. Es decir, haciendo caso omiso a la diversidad de estilos cognitivos, el diseño de las actividades de aprendizaje utilizadas en el entorno sigue concibiéndose de manera uniforme, sin prestarse atención a que los estudiantes aprenden de diversas formas, las cuales deben ser tomadas en cuenta a la

hora de diseñar estas actividades con miras a mejorar dicho proceso. Pero además, no se explotan las herramientas propias del entorno (foros, chats, etc.) por desconocimiento en el uso de las mismas, como herramientas que potencian el proceso docente educativo con el empleo de las TIC.

Todo lo expuesto con anterioridad, a entender de la autora, sin dudas constituye una contradicción, porque si la universidad desea estar a la vanguardia en cuanto a la utilización de las TIC en el proceso docente educativo de sus futuros profesionales, debe propiciar que las herramientas adquiridas por ella con miras a la obtención de este logro, sean empleadas en su máxima potencialidad.

Como síntesis de los resultados del diagnóstico, se pudieron constatar en la presente investigación diferentes aspectos positivos e insuficiencias relacionadas con el proceso docente educativo con el empleo de las TIC.

Aspectos positivos:

- La mayoría de los docentes tiene un alto conocimiento sobre las TIC y su importancia para el aprendizaje y formación del alumnado.
- La mayoría de los docentes reconocen el papel del EVEA para el aprendizaje y formación del estudiantado.
- Los alumnos manejan las TIC y expresan conocer y utilizar los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, con las herramientas o recursos que su empleo presupone.

Insuficiencias:

- Prevalen limitaciones en la utilización de las herramientas disponibles en los EVEA para el diseño de las actividades de aprendizaje. Ello está en relación con la no consideración de la diversidad cognitiva de los estudiantes al momento de diseñar estas actividades de aprendizaje, ya que las mismas tienden a ser concebidas de manera homogénea, sin prestarse la debida importancia a las diferencias individuales en materia del procesamiento de la información de los alumnos.
- La mayoría de los docentes reflejan, en sus prácticas educativas, poco dominio y utilización del EVEA.

- Los estudiantes muestran conocimiento insuficiente sobre la utilización de estrategias de aprendizaje, además la mayoría de los estudiantes emplean las TIC con fines no académicos.

Conclusiones del capítulo I.

En el transcurrir del presente capítulo han sido develadas diferentes características del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las TIC en general y del desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA en particular. Dichas características apuntan a la fundamentación del problema científico y a su vez sirven de plataforma para la determinación de algunas ideas que se han originado a lo largo de la presente investigación:

1. El estudio histórico-tendencial del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las TIC permitió revelar la necesidad de potenciar la eficacia de los EVEA desde una concepción que tome en cuenta la diversidad cognitiva de los alumnos y que promueva el incremento de la interacción para el desarrollo del aprendizaje individual y social.
2. Se evidencian limitaciones epistemológicas en las teorías actuales sobre la caracterización del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las TIC, planteándose la necesidad de una reconstrucción teórica que lo perfeccione desde el desarrollo de la interactividad cognitiva.
3. En la interpretación científica realizada por la autora de esta investigación, a partir de la sistematización de categorías esenciales inherentes al marco teórico del objeto de estudio, se distinguieron las cualidades de la interactividad cognitiva en EVEA. Las mismas sirvieron para apuntar a la elaboración de un modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva, que argumente la necesidad de diversificar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes en EVEA, a partir de considerar la contradicción existente entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo.
4. El diagnóstico y caracterización del estado actual del proceso docente educativo con el empleo de las TIC en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC y el tratamiento a la diversidad cognitiva del alumnado, corrobora las insuficiencias que manifiesta la enseñanza con las TIC en la educación superior y que limitan una adecuada atención a las maneras en que los estudiantes aprenden.

CAPÍTULO II. MODELO Y ESTRATEGIA PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA INTERACTIVIDAD COGNITIVA EN ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Introducción

En correspondencia con el objetivo de esta investigación así como de los referentes teóricos asumidos en la misma, en el presente capítulo se expone la argumentación del modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA en el ámbito universitario. Dicho modelo parte de la contradicción fundamental que se manifiesta entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo, relación dialéctica que dinamiza en todo momento la modelación y a la vez le da coherencia e integración. Las relaciones que se revelan en el modelo constituyen el sustento de la estrategia didáctica como aporte práctico.

2.1 Fundamentación teórica del modelo concordante-desarrollador.

El modelo concordante-desarrollador es un modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva. Para la elaboración del modelo concordante-desarrollador se han tomado en cuenta referentes teóricos desde distintos ámbitos de las ciencias.

Fundamentos epistemológicos generales. En este ámbito, tanto el modelo como la estrategia propuestos en la presente investigación, toman como punto de partida el método sistémico estructural funcional.

Fundamentos psicológicos. Los presupuestos psicológicos que se presentan como referentes para la elaboración del modelo concordante-desarrollador 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.

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 autora apoyada en esta noción, destaca para la modelación que se realiza en el presente trabajo el papel de las ayudas pedagógicas debidamente dosificadas, de manera tal que el estudiante pueda transitar hacia estadios de cognición superior y diversificar sus estilos de cognición.

- **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. El aprender a ser se enfoca en este caso, por la necesidad de promover la autonomía y la independencia en los estudiantes, lo que a su vez impactaría la calidad de sus aprendizajes de por vida (y lo cual justificaría la necesidad de los autoaprendizajes). Por otra parte, el aprender a convivir estaría focalizado desde la necesidad de compartir los aprendizajes, de trabajar en equipo para provocar aprendizajes, de utilizar la ayudas a los fines de producir aprendizajes o lo que es lo mismo, de incentivar el aprendizaje colaborativo; lo cual es sustantivamente importante en un momento histórico en el que vivir juntos y compartir proyectos colectivos, es una genuina necesidad. Finalmente, el aprender a aprender guarda relación con la necesidad de adquisición y utilización de estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes como elementos para potenciar su aprendizaje y la necesidad de que los docentes enseñen a los mismos a pensar (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).

- **El rol de los actores del PDE.**

En este aspecto se toman como referentes principales en la didáctica de la teleformación en los entornos tecnológicos a Gisbert (2000), sobre el rol del docente como orientador en el proceso docente educativo y el rol del estudiante como elemento activo de dicho proceso (Adell, 1997).

- **Las actividades instructivas.**

Se toma como referente en este sentido 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.

- **El uso de recursos didácticos en EVEA.**

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.

Otro aspecto considerado para la elaboración del modelo planteado en el presente trabajo, se enfoca hacia la concepción de que es posible diversificar los estilos cognitivos del estudiante, es decir, propiciar que el estudiante que manifiesta un estilo dependiente incorpore un estilo independiente y viceversa. Esta diversificación se da en la actividad del estudiante orientada por tareas que potencian ambas formas de aprendizajes (individual-colaborativo), que están vinculados a los estilos DIC. Pero para que el estudiante pueda desarrollar cada tipo de tareas precisa de ayudas asociadas a la denominada Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), las cuales en su contenido estarán dadas por las estrategias de aprendizaje que él incorpore o perfeccione.

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.

2.2 Modelo concordante-desarrollador.

El modelo concordante-desarrollador que se describe en el presente capítulo, modela el desarrollo de la interactividad cognitiva a partir de la diversificación de estrategias de aprendizaje en cursos soportados en EVEA. Los subsistemas que caracterizan el modelo constituyen el resultado del análisis crítico-valorativo de las fuentes bibliográficas, de la reflexión en torno a los principales resultados obtenidos a través del diagnóstico realizado en el contexto y de la experiencia de la autora como investigadora en esta problemática. Dichos subsistemas con su recursividad propia, se enlazan mediante relaciones de coordinación, subordinación y reciprocidad que son develadas en el análisis, desarrollo y argumentación de los mismos.

Además del concepto de interactividad cognitiva expresado en párrafos anteriores, para la concepción del modelo concordante-desarrollador, se toma como punto de partida, la contradicción planteada en la

hipótesis de esta investigación, dada entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo, la cual dinamiza dicho modelo debido a que el mismo brinda solución a esta contradicción.

La contradicción externa que existe entre la homogeneidad de la actividad diseñada por el docente y la heterogeneidad de las peculiaridades de aprendizaje del estudiantado, se expresa como manifestación de la contradicción que se da en el plano interno entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo.

La homogeneidad de las actividades diseñadas por el docente, se refiere al hecho de que las mismas se conciben de manera uniforme en el proceso de instrucción, es decir, en los cursos se presentan las mismas tareas para todos los estudiantes y no se toma en cuenta que el estudiante aprende según su estilo (DIC), es decir, uno privilegia más el autoaprendizaje y el otro privilegia más el aprendizaje colaborativo, lo cual es expresión de las peculiaridades de aprendizaje del alumnado. La homogeneidad de la actividad diseñada por el docente entra en contradicción con la heterogeneidad de las peculiaridades de aprendizaje del alumnado al ser concebida y planteada sin considerar la diversidad en los estilos cognitivos en el proceso docente educativo.

La contradicción que existe entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo se soluciona en el ámbito en donde se desarrolla la presente investigación, mediante un modelo concordante-desarrollador que potencia la diversificación de estilos cognitivos para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva, el cual es expresión del ascenso a un nuevo nivel cualitativo superior de la contradicción develada.

Los tres subsistemas que integran el modelo concordante-desarrollador son: **sintonía didáctica**, **asintonía didáctica e integración didáctica**. Estos subsistemas influyen e interactúan dialécticamente entre sí. Tienen en común que los componentes son de igual naturaleza, pero adquieren características específicas en cada subsistema. Representan los procesos que se manifiestan durante el aprendizaje para conducir la apropiación de contenidos (conocimientos, habilidades y valores) y a la diversificación de estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes, mediados por elementos externos como son los EVEA. A continuación se realiza una caracterización general de la naturaleza esencial de los

componentes de los subsistemas: actividades instructivas, ayudas de aprendizaje, funciones cognitivas y actividad del estudiante.

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. Para la presente investigación, cuando se aluda a las ayudas de aprendizaje, se estará hablando de este tipo de ayudas en específico. Mientras que las ayudas de aprendizaje espontáneas se refieren a las que ofrece el docente o los pares como resultado de la interacción producida en un determinado momento del proceso de aprendizaje, la cual carece de planificación previa.

La ayuda debe caracterizarse por:

- La flexibilidad: se expresa mediante la adaptación al tipo de estilo (DIC) que se pretende favorecer o potenciar y que además se ofrece por niveles en función de la necesidad del estudiante.
- La generalidad: se concibe desde lo más general, hacia lo más particular de la tarea.
- La autonomía: vista a través de cómo el estudiante puede prescindir o no de la ayuda.

En tal sentido el docente debe estar preparado para fortalecer o perfeccionar las estrategias de aprendizaje ya existentes o ayudar a desarrollarlas en los estudiantes, es decir, potenciar las estrategias de autoaprendizaje y las de aprendizaje colaborativo.

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 2.1 Las estrategias en EVEA como resultado de la relación entre estrategias y potencialidades.

Para estas ayudas de aprendizaje su contenido debe estar relacionado con las estrategias de aprendizaje para cada estilo DIC. Deben corresponder con los recursos de información y herramientas de comunicación que proporciona el EVEA. Deben ser lo suficientemente generales, para que puedan ser consideradas como objetos de aprendizaje y puedan ser reutilizadas por el docente u otros docentes en el proceso docente educativo.

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). En este primer nivel, la ayuda se relaciona con la actividad del estudiante y la herramienta a utilizar de manera general, no contextualizada a la actividad instructiva.
- **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. Si los estudiantes resuelven una actividad instructiva en conjunto (en equipo), entonces las demostraciones se harán para todos los miembros en línea y la nueva actividad instructiva se planteará y realizará, también de manera colaborativa.

En este proceso la ayuda no se limita al entorno ni al intercambio exclusivo de información, sino que debe existir una interacción constante entre los miembros de la clase (docente-estudiante, pares, estudiante-medio). Dicho planteamiento exige considerar la unidad que se establece entre lo individual y lo social, el estudiante construye aprendizajes y crece, a partir de sus interacciones con el educador, sus pares y el medio, comparte inquietudes e incentiva la polémica en un espacio flexible y abierto.

Por consiguiente, en vista de que el estudiante ante estas nuevas actividades instructivas precisa de la ayuda del docente y de sus pares, resulta necesario precisar diferentes tipos de ayuda que se han de producir por parte del docente y de sus compañeros. En este sentido, como producto del análisis crítico valorativo de la autora sobre los planteamientos de diferentes autores que han abordado esta temática, se muestra la síntesis de esta valoración en la sistematización de estos tipos de ayuda.

- **Por parte del docente.**

1. Estimular, motivar, y mantener el interés en el estudiante.
2. Proporcionar información general y particular sobre el contenido del curso.
3. Proveer al estudiante de nuevas herramientas o estrategias de aprendizaje y ayudarlo a consolidar las que ya ha incorporado, e instruirlo en su utilización.
4. Apoyar la comprensión de la actividad de aprendizaje.
5. Evaluar los contenidos adquiridos, así como el progreso de los aprendizajes.
6. Propiciar la intervención de los estudiantes cuando lo considere pertinente, permitiendo así que reciban la ayuda de sus pares.

- **Por parte de sus compañeros.**

1. Apoyar a sus compañeros en el desarrollo de las actividades instructivas.

2. Proporcionar información adicional al contenido del curso.
3. Socializar los contenidos que maneja.
4. Explicar las estrategias que utiliza.
5. Evaluar el desempeño de sus compañeros, para retroalimentarlos.

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.

En el modelo que se propone se requiere del reconocimiento o la identificación del estilo cognitivo del estudiante y a su vez hacerle saber al estudiante su propio estilo cognitivo. En la medida en que el estudiante tenga el metacognoscimiento de su estilo cognitivo, puede delimitar lo que para él constituyen potencialidades y debilidades en su aprendizaje, y sobre esta base puede fortalecer determinados aspectos en función de la interactividad cognitiva.

Debido a esto, es evidente la necesidad de crear vías que permitan al docente facilitar el óptimo desarrollo de cada estudiante, teniendo en cuenta el estilo individual de cada uno dentro de las clases (presenciales, semipresenciales y virtuales) y orientar las actividades instructivas y ayudas de aprendizaje a perfeccionar y diversificar los estilos empleados.

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:

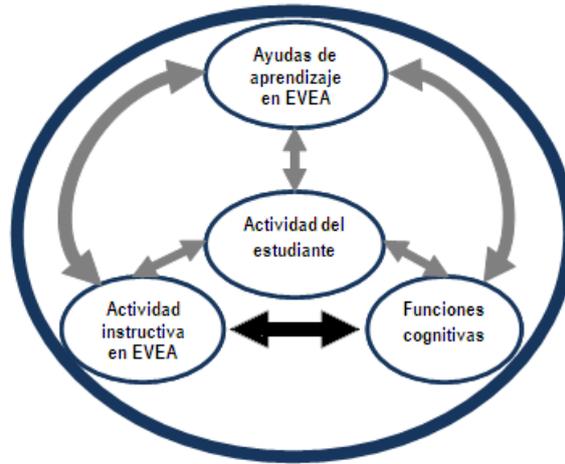


Figura 2.2: Relación entre los componentes.

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.

1.-Subsistema: Sintonía didáctica

Se refiere al proceso inicial en el cual el docente hace concordar la actividad instructiva con las funciones cognitivas (estrategias-estilos) del estudiante. La ayuda de aprendizaje está dirigida a perfeccionar las estrategias de aprendizaje típicas del estilo cognitivo del estudiante. La actividad del estudiante entonces consolida el estilo cognitivo típico y en consecuencia, el tipo de estrategias de aprendizaje preferencialmente utilizadas. Para lo cual se requiere del reconocimiento o la identificación del estilo cognitivo del estudiante y a su vez hacerle saber al estudiante su propio estilo cognitivo.

La autora entiende que en la medida en que el estudiante tenga el metaconocimiento de su estilo cognitivo, puede delimitar lo que para él constituyen potencialidades y debilidades en su aprendizaje, y sobre esta base puede fortalecer determinados aspectos en función de la interactividad cognitiva. Debido a esto, es evidente la necesidad de crear vías que permitan al docente facilitar el óptimo desarrollo de cada estudiante, teniendo en cuenta el estilo individual de cada uno dentro de las clases (presenciales, semipresenciales y virtuales) y orientar las actividades instructivas y ayudas de aprendizaje, en correspondencia con estos estilos.

Los componentes esenciales o subsistemas de orden inferior de este subsistema se refieren a:

Las **actividades instructivas concordantes**, que son entendidas como los eventos instruccionales concebidos y utilizados por el docente para dirigir el proceso docente educativo en función de los objetivos del curso y que serán realizadas por el estudiante según su estilo cognitivo característico, a través de los recursos de información y las herramientas de comunicación que proporcionan los EVEA. En función de lo anterior se pone en evidencia el carácter dual de las actividades instructivas, enseñar (docente) y aprender (estudiante). Por tanto, en el diseño de las mismas, la visión del docente debe estar orientada hacia el diseño de actividades instructivas que propicien en el estudiante la construcción de conocimientos de manera consciente, autónoma y/o con la ayuda de sus pares y bajo su orientación. Es decir, las actividades instructivas para los estudiantes deben poseer un nivel de interacción, por lo que las mismas estarán diseñadas, de forma tal, que posibiliten la interacción estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-medio.

De manera general, las actividades instructivas concordantes presentas por el docente deben ser concebidas de forma sistémica y jerarquizada, incrementándose su complejidad de manera gradual, y guiándose al estudiante hacia la ejecución continua de estas a fin de contribuir con la instrucción, el desarrollo y la educación del mismo. Estas actividades instructivas serán soportadas a través del EVEA en función de las actividades a desarrollar por los estudiantes de forma virtual, así como las que son presenciales, debido a que se trata del proceso docente educativo soportado por un EVEA.

Para este primer subsistema las actividades instructivas presentadas por el profesor, deben estar dirigidas hacia la realización de las mismas por parte del estudiante en función de su propio estilo cognitivo, lo cual permitirá al estudiante sentirse con un buen nivel de satisfacción durante su realización, utilizando estrategias de aprendizaje propias de su estilo cognitivo, debido a la concordancia que existe entre las actividades instructivas y los estilos cognitivos.

La función del docente como guía del proceso docente educativo está orientada a identificar los elementos que propician y conforman este proceso; de forma tal que la planeación, selección y utilización de técnicas y estrategias docentes, sean el punto de partida para el manejo de los contenidos desarrollados durante la asignatura.

Las **funciones cognitivas en equilibrio** se refieren al alineamiento entre el estilo cognitivo característico del estudiante y las estrategias de aprendizaje de uso preferencial a emplear, en correspondencia con la naturaleza de las actividades instructivas. En este sentido, las estrategias cognitivas y metacognitivas a ser utilizadas por el estudiante guardan una estrecha relación con su estilo cognitivo, las cuales a su vez están en correspondencia con las exigencias de la actividad instructiva.

De su parte, el docente debe conocer el estilo característico de cada estudiante para poder orientarlo durante el proceso docente-educativo y crear un ambiente adecuado a través de actividades instructivas concordantes elaboradas en atención a su estilo cognitivo, por lo cual es necesario que el mismo deba realizar un diagnóstico que le permita identificar a cada estudiante y poder indicarle cuáles actividades instructivas habrá de realizar, así como identificar la utilización o no de estrategias por parte de los estudiantes.

Las **ayudas de aprendizaje perfeccionadoras** se refieren a aquellas que brinda el docente en el EVEA, para que el estudiante dé respuesta a las exigencias de las actividades diseñadas por el docente, y que contribuyen a consolidar y perfeccionar las estrategias de aprendizaje (autoaprendizaje o aprendizaje colaborativo, según el caso), ya incorporadas por el estudiante y que hasta el momento constituyen sus estrategias típicas o de uso preferencial.

La **actividad de consolidación de estrategias de aprendizaje típicas**, consiste en aquellos procesos mediante los cuales el estudiante alcanza los objetivos del curso a través de acciones y operaciones coordinadas, con la utilización de la ayuda de aprendizaje dirigida a perfeccionar las estrategias de aprendizaje que concuerdan con su tipo de estilo cognitivo. Estas actividades son resultado de la superación de la contradicción dialéctica existente entre las actividades instructivas concordantes y las funciones cognitivas en equilibrio del estudiante.

El estudiante debe tener el control de la actividad, estar consciente de su propio estilo, así como de su proceso de aprendizaje, utilizar sus propias estrategias de aprendizaje para poder realizar las actividades instructivas y evaluar su desempeño. Además, el estudiante debe estar en capacidad controlar y organizar su pensamiento para la toma correcta de decisiones en la realización de dichas actividades.

Por otra parte, dichas actividades deben servir de enlace entre los estudiantes, el docente y los recursos, facilitando la retención de información y la construcción de conocimientos de manera individual y/o conjunta. Como resultado del análisis realizado, los componentes de este primer subsistema se muestran gráficamente a continuación, en la figura 2.3:



Figura 2.3: Subsistema sintonía didáctica y sus componentes.

2.-Subsistema: Asintonía didáctica

Se refiere al proceso mediante el cual el docente hace discordar la actividad instructiva con las funciones cognitivas (estrategias-estilos) del estudiante. La ayuda de aprendizaje está dirigida a formar nuevas

estrategias de aprendizaje, contrarias al estilo cognitivo característico del estudiante. La actividad del estudiante en consecuencia es atípica, por cuanto va a desarrollar acciones que corresponden al estilo cognitivo opuesto a su estilo característico, propiciándose un desequilibrio en el estudiante en el orden del manejo de la información recibida para resolver una actividad instructiva con fines de aprendizaje.

Bajo la consideración de que en este punto el estudiante enfrenta situaciones de aprendizaje nuevas, en correspondencia con actividades instructivas con un carácter distintivo; es decir, diferentes a las de su uso preferencial, para la realización de las actividades instructivas requiere de la ayuda del docente (tutor) y sus compañeros.

Este subsistema está relacionado con el subsistema anterior, a raíz de la contradicción existente entre el autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo. En consecuencia, los componentes o subsistemas de orden inferior antes descritos son replanteados desde la concepción de la Zona de Desarrollo Próximo, de que la enseñanza promueve el desarrollo, lo cual pone de manifiesto la necesidad de ayuda para alcanzar el grado de desarrollo deseado por el docente con la aspiración de que llegue a ser una meta genuina del propio estudiante.

Las **actividades instructivas discordantes** son entendidas como los eventos instruccionales concebidos y utilizados por el docente para dirigir el proceso docente educativo en función de los objetivos del curso y que serán realizadas por el estudiante con estrategias de uso no preferencial, opuestas a su estilo cognitivo característico, a través de los recursos de información y las herramientas de comunicación que proporcionan los EVEA.

Para el desarrollo de las actividades instructivas discordantes el estudiante tiene que emplear estrategias contrarias a su estilo cognitivo característico, por lo que en las actividades que debe realizar precisa de la ayuda del tutor y de sus pares, ya de que debe seguir la lógica de la actividad instructiva a la cual se enfrenta. Tales ayudas poseen características particulares, dada la no concordancia entre las actividades instructivas y las funciones cognitivas propias del estudiante.

Debido a que estas actividades instructivas discordantes pretenden dar inicio al proceso de transición de un estilo a otro en el estudiante, el docente debe orientar al estudiante sobre la necesidad que tiene de incorporar nuevas estrategias de aprendizaje, así como nuevas herramientas, recursos y procedimientos en su proceso de aprendizaje, para lo cual requiere del apoyo del docente (tutor) y sus compañeros.

Estos eventos instruccionales diferentes y opuestos al estilo del estudiante, han de provocar un conflicto entre las estrategias de enseñanza a utilizarse y estilos propios del estudiante, por lo que el docente debe estar preparado y así saber cómo resolver este conflicto. Como se mencionó anteriormente, las actividades instructivas presentadas por el docente deben ser concebidas de forma sistémica y ordenada, incrementándose su complejidad de manera gradual.

Para este subsistema las actividades instructivas discordantes presentadas por el docente, deben estar dirigidas hacia la realización de las mismas por parte del estudiante en función del estilo cognitivo opuesto a su estilo característico. Esta discordancia provoca en el estudiante un estado de inquietud durante la realización de las actividades, ya que utiliza estrategias de aprendizaje diferentes a su estilo habitual.

Las **funciones cognitivas en desequilibrio** se refieren a que las estrategias de uso preferencial por el estudiante y su estilo característico no se avienen con el carácter de la actividad instructiva, que exige del empleo de estrategias que no son de la preferencia del estudiante. Por tanto, el estudiante se ve precisado a emplear estrategias no acordes con su estilo, para dar respuesta a las exigencias de las actividades instructivas en los EVEA.

En este contexto, el docente promueve la incorporación de nuevas estrategias de aprendizaje en los estudiantes, por lo que debe crear un ambiente flexible con la intención de potenciar la formación del estilo cognitivo opuesto a su estilo característico. Dado el carácter relativamente estable de los estilos cognitivos como características de la personalidad, la formación de un estilo opuesto sería una finalidad a alcanzarse a mediano o largo plazo.

De acuerdo a lo planteado en el capítulo anterior, siempre que la estrategia requerida por una actividad instructiva sea igual a la estrategia preferida del sujeto, éste tiende a ejecutarla adecuadamente y en caso

contrario, surgirá una incompatibilidad. En vista de ello, en la asintonía didáctica el estudiante habrá de encontrarse en un estado de desequilibrio, debido a que las actividades instructivas que deberá realizar difieren del tipo de estrategia preferencial utilizada por éste, por lo cual en este subsistema cada estudiante emplea estrategias con las que no se siente identificado, requiriéndose entonces de la intervención del tutor y de sus compañeros; es por ello que el modelo toma en cuenta incrementar los niveles de ayuda de manera tal que pueda auxiliar a los estudiantes durante este proceso de transición y adecuación.

Las **ayudas de aprendizaje formadoras** se definen como aquellas que brinda el docente y que contribuyen a incorporar, asimilar, adoptar por parte del discente, nuevas estrategias de aprendizaje que no constituyen propiamente sus estrategias típicas o de uso preferencial.

La **actividad de formación de estrategias de aprendizaje atípicas** consiste en aquellos procesos mediante los cuales el estudiante alcanza los objetivos del curso a través de acciones y operaciones coordinadas, con la utilización de la ayuda de aprendizaje dirigida a formar nuevas estrategias de aprendizaje que difieren de su tipo de estilo cognitivo característico.

En este subsistema, las actividades de formación de estrategias de aprendizaje atípicas realizadas por el estudiante con las ayudas de aprendizaje formadoras proporcionadas por el docente, son resultado de la contradicción existente entre las actividades instructivas discordantes y las funciones cognitivas en desequilibrio del estudiante. La representación gráfica de este subsistema con sus componentes, se muestra a continuación en la figura 2.4:



Figura 2.4: Subsistema asintonía didáctica y sus componentes.

3.-Subsistema: Integración didáctica

De manera general, se refiere al proceso mediante el cual la actividad instructiva integra para su solución diferentes estrategias de aprendizaje. Esto consiste en integrar actividades instructivas que exijan del uso de diferentes estrategias, correspondientes a ambos estilos; el dependiente y el independiente de campo, para provocar la integración y diversificación de estrategias disímiles, en correspondencia con las exigencias del EVEA.

En este nivel el estudiante utiliza, indistintamente, unas y otras estrategias de aprendizaje, las diversifica y en consecuencia, favorece la diversificación de su estilo cognitivo, diferente al que inicialmente lo distinguía como aprendiz estratégico, incrementándose su potencialidad de realización de las actividades instructivas diversificadas por el docente. Esto se manifiesta a partir de la contradicción que se produce en el estudiante dada entre su estilo cognitivo característico y el nuevo estilo que se desea sea incorporado o potenciado.

Este subsistema se obtiene como resultado de la secuencia que se produce entre los subsistemas sintonía didáctica y asintonía didáctica, antes descritos. Nuevamente, los componentes esenciales descritos en dichos subsistemas son retomados para la explicación del nuevo subsistema, pero ahora vistos como resultado de la integración de los dos subsistemas anteriores y sus relaciones.

Las **actividades instructivas diversificadas** son entendidas como los eventos instruccionales concebidos y utilizados por el docente, para dirigir el proceso docente educativo en función de los objetivos del curso y que serán realizadas por el estudiante según sus estrategias de uso preferencial y las nuevas estrategias adquiridas, disonantes con su estilo cognitivo característico, a través de los recursos de información y las herramientas de comunicación que proporcionan los EVEA.

Las actividades instructivas vistas ahora como el resultado de la integración de los dos procesos anteriores, estarán dirigidas hacia la realización integral (autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo) por parte del estudiante, vinculadas con las actividades que deberá realizar y en función de los dos tipos de estilos cognitivos. Además, en vista de que el estudiante anteriormente ha transitado por un proceso de concordancia-discordancia entre las actividades instructivas y las estrategias de aprendizaje utilizadas, en este último subsistema cada estudiante emplea las diversas estrategias que ha integrado, para realizar las actividades instructivas diversificadas propuestas por el docente.

Las **funciones cognitivas diversificadas** se refieren a las estrategias disponibles para dar respuesta a las actividades instructivas, tanto las de uso preferencial, como las adquiridas posteriormente, características ya bien del estilo dependiente de campo, como del independiente. Para dar respuesta a las exigencias de las nuevas actividades instructivas en los EVEA, el estudiante debe disponer de estrategias de autoaprendizaje y también de aprendizaje colaborativo, lo que de algún modo puede contribuir a que su estilo característico se afiance, a la vez que comience a diversificarse.

Debido a que el estudiante anteriormente ha transitado por un proceso de equilibrio-desequilibrio en la utilización de estrategias, en este último subsistema cada estudiante emplea las diversas estrategias que ha integrado, independientemente de su tipo de estilo cognitivo característico.

Las **ayudas de aprendizaje integradoras** se definen como aquellas que brinda el docente, que contribuyen a consolidar las estrategias de uso preferencial del estudiante, características de su estilo cognitivo dominante y a afianzar las nuevas estrategias adquiridas de aprendizaje colaborativo o autoaprendizaje, según el caso. Las ayudas de aprendizaje integradoras contribuirán a que los estudiantes

puedan dar respuesta a las exigencias de las actividades diseñadas por el docente, que como se ha expresado con anterioridad, tienen un carácter variado y exigen usar, indistintamente, unas u otras herramientas estratégicas.

Nuevamente la ayuda juega un papel importante como apoyo del proceso, pero esta vez se concibe con la intención de que su uso disminuya gradualmente a largo plazo, en la medida que el estudiante asimile e incorpore las nuevas estrategias y vaya mostrando mayor autonomía.

La **actividad de integración de estrategias de aprendizaje** consiste en aquellos procesos mediante los cuales el estudiante alcanza los objetivos del curso a través de acciones y operaciones coordinadas, con la utilización de la ayuda de aprendizaje dirigida a integrar las diversas estrategias de aprendizaje independientemente de su tipo de estilo cognitivo, ampliando el desarrollo de sus recursos/herramientas intelectuales, en función de promover mejores aprendizajes.

Ya que el estudiante ha transitado previamente por un proceso de consolidación-formación de estrategias de aprendizaje (típicas y atípicas), en este último subsistema cada estudiante realiza la actividad de integración de las diversas estrategias que ha utilizado, independientemente de su tipo de estilo cognitivo característico.

En el camino de asimilación y apropiación de nuevas estrategias de aprendizaje, la autora plantea que el estudiante debe transitar de la orientación brindada por el docente, hacia la ejecución de las mismas de forma autónoma. Donde la orientación involucra las actividades instructivas diversificadas concebidas con una función primeramente motivacional y posteriormente de adquisición en función de las pautas dadas por el docente. Mientras que la ejecución se refiere propiamente al estudiante, en relación con las acciones que éste tendrá que realizar para poder desarrollar, sistematizar y posteriormente integrar las estrategias en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, en este subsistema las actividades de integración de estrategias de aprendizaje realizadas por el estudiante con las ayudas de aprendizaje integradoras proporcionadas por el docente, son resultado de la contradicción existente entre las actividades instructivas diversificadas y las funciones cognitivas

diversificadas del estudiante. La representación gráfica de este subsistema con sus componentes, se muestra a continuación en la figura 2.5:

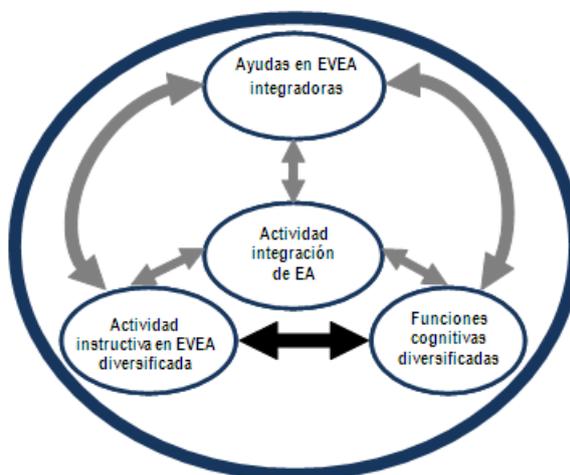


Figura 2.5: Subsistema integración didáctica y sus componentes.

Una vez que el estudiante haya transitado por los tres subsistemas, a medida de que él sea capaz de aplicar indistintamente estrategias de autoaprendizaje y estrategias de aprendizaje colaborativo para resolver las distintas actividades instructivas planteadas en el EVEA, se favorece el desarrollo la **interactividad cognitiva** del proceso docente educativo en la educación superior.

Para evaluar el proceso de asimilación de las estrategias por parte del estudiante, se debe analizar la calidad de las acciones que éste realiza, en relación con los siguientes aspectos:

- Nivel de apropiación o forma de realización de la estrategia por parte del estudiante.
- El nivel de generalización, entendido como la posibilidad que tiene el estudiante de aplicar las estrategias de aprendizaje a diferentes situaciones.
- Nivel de independencia mostrado por el estudiante, referido a la cantidad de ayuda que necesita para aplicar las estrategias, así como a la calidad y facilidad de la apropiación de estas.

Para evaluar el desarrollo de la interactividad cognitiva se hace necesario la elaboración de indicadores diferentes a las formas convencionales, porque depende en esencia, de la capacidad que tenga el estudiante a nivel individual y colaborativo de gestionar su proceso de aprendizaje, desarrollar sus propias actividades e incorporar estrategias, y por la capacidad y dedicación que tenga el docente para convertirse

en dinamizador del proceso docente educativo, diseñando actividades instructivas siempre en función de atender a la diversidad de estilos del estudiantado y proporcionando las ayudas de aprendizaje necesarias, de modo que garantice la satisfacción de los intereses individuales y colectivos de cada uno de ellos.

En el modelo concordante-desarrollador expuesto con anterioridad, se distinguen las siguientes **relaciones:**

1. Cada subsistema (sintonía didáctica, asintonía didáctica e integración didáctica), es la expresión de las relaciones de coordinación entre la actividad instructiva en EVEA, las funciones cognitivas del alumno, las ayudas de aprendizaje en EVEA y la actividad del estudiante.
2. Las relaciones entre los subsistemas son de subordinación, sintetizándose los subsistemas sintonía didáctica y asintonía didáctica en el subsistema integración didáctica.
3. Entre los subsistemas existen además relaciones de reciprocidad, dado que sus componentes son invariantes, solo van cambiando sus cualidades en el tránsito por los subsistemas. Por ende, las estrategias de aprendizaje van transitando por las fases de consolidación, formación de nuevas estrategias e integración.
4. Como resultado de la red de relaciones entre los subsistemas y componentes, surge la diversificación cognitiva de los estudiantes, la cual constituye una síntesis del sistema (sinergia del sistema).

La función del sistema se encuentra en: desarrollar la interactividad cognitiva a partir de integrar y utilizar nuevas estrategias de aprendizaje que favorezcan la diversificación de los estilos cognitivos. El sistema se manifiesta formando un todo, donde las relaciones entre sus componentes están dadas esencialmente por la función común que realizan plasmada en la interactividad cognitiva.

La representación gráfica del modelo concordante-desarrollador con sus subsistemas, se muestra a continuación en la figura 2.6:

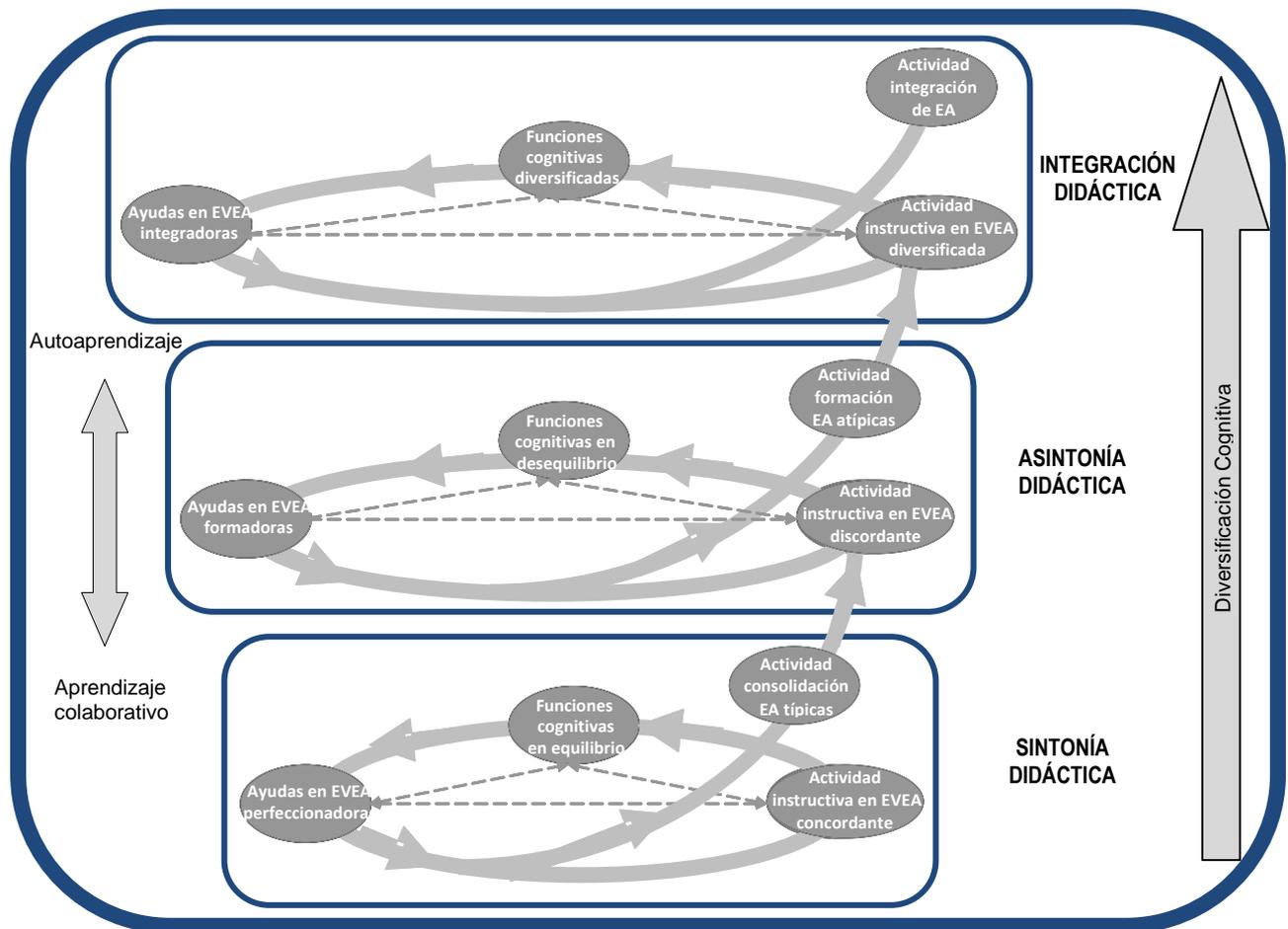


Figura 2.6: Modelo concordante-desarrollador y sus subsistemas.

El modelo concordante-desarrollador propuesto tiene como rasgos distintivos:

- Se sustenta sobre la concepción desarrolladora del aprendizaje y el reconocimiento de las diferencias individuales en el aprendizaje.
- Argumenta la vía del desarrollo de la interactividad cognitiva a partir de incidir sobre las estrategias y los estilos cognitivos del discente y por otro lado desde el diseño del curso (diseño de las actividades instructivas, ayudas de aprendizaje y las actividades a desarrollar por los estudiantes). La diversificación de las estrategias (típicas y atípicas), debe conducir a una diversificación de los estilos de aprendizaje.
- Dicho desarrollo pretende lograrse tomando en cuenta esta diferenciación de estilos en el diseño de las actividades (concordar, desarrollar, integrar o **sintonía didáctica, asintonía didáctica, integración didáctica**).

- El recurso con que se desarrolla dicho modelo es el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), en el cual se colocan las ayudas de aprendizaje contextualizadas en función de las herramientas del entorno y de las estrategias de aprendizaje.
- Este modelo se hace sostenible a partir de cómo tiene en cuenta las posibles variaciones del contexto y del entorno, y cómo es capaz de adaptarse a esas variaciones (nivel de presencialidad, mayor o menor dependencia de la plataforma, posibilidades alternativas).

Con la finalidad de instrumentar en la práctica educativa el modelo concordante-desarrollador descrito anteriormente, 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.

2.3 Estrategia didáctica para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA.

En el presente epígrafe, 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 didáctica 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 didáctica, 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 misma.

Premisas de la estrategia didáctica:

- 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 didáctica:

- 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 didáctica 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.

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. La concepción de las fases a partir del modelo toma en cuenta cada uno de los subsistemas que constituyen dicho modelo e incluyen como elemento inicial la orientación y motivación hacia la actividad a realizar. 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.

PRIMERA ETAPA: PREPARACIÓN-DIAGNÓSTICO.

Esta primera etapa tiene como objetivo preparar el diseño metodológico general de la asignatura y diagnosticar previamente al grupo de estudiantes en el cual se va a aplicar la estrategia didáctica, con la finalidad de lograr el desarrollo exitoso de la misma.

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 didáctica en su desarrollo. En función del objetivo propuesto en esta fase, el docente de la asignatura, desarrolla un conjunto de acciones:

- **Realizar un análisis previo del curso.** Analizar el tipo de estudiante al que se dirigirá el curso (edad, formación, experiencia, etc.) y la concepción de las actividades que se desarrollarán de forma presencial y a distancia según la modalidad semipresencial. Las actividades presenciales serán las mismas para todos los estudiantes, solo se diferenciarán las actividades que desarrollan en el EVEA. Las acciones a desarrollar en el EVEA se diferenciarán según el estilo cognitivo de los estudiantes en las fases de sintonía y asintonía didáctica.
- **Formular los objetivos.** Este punto es fundamental y es la base del proceso de diseño y evaluación del curso. Se debe precisar cuáles serán las metas a las que deben llegar los estudiantes y sobre ellas se desarrollará todo el curso, es decir, el contenido del curso y la información que será publicada en el entorno, las actividades que deben desarrollar, el tipo de evaluación y la forma en que se llevarán a cabo la diversificación de estrategias de aprendizaje. Estos objetivos deberán estar definidos de forma general para todo el curso o grandes bloques de información, y de manera específica para cubrir aspectos más puntuales.
- **Diseñar la asignatura.** Elaborar la estructura de la asignatura (a través de unidades, secciones y lecciones), de forma tal que se pueda ir profundizando en el contenido. Para ello diseñar, planificar y organizar las formas y tipologías de clases a través de las cuales se desarrollarán la asignatura, en correspondencia con los objetivos y modalidad semipresencial del curso. Determinación de las actividades presenciales y virtuales, así como las tipologías de tareas y recursos a emplear como

son: charlas electrónicas (síncronas o asíncronas), foros (presenciales o virtuales,) conferencias, clases prácticas, seminarios, prácticas de laboratorio, visitas (reales o virtuales) de los estudiantes a centros laborales o de investigación, etc.

- **Determinar la información troncal del curso y qué aspectos pueden considerarse como apoyo o extensión de esa información principal.** Concebir los contenidos desde una óptica centrada en el alumno y en la funcionalidad del EVEA, con una estructura lógica. Indicar la bibliografía a utilizar (textos impresos o en formato digital, sitios Web, así como bases de datos con información de interés relacionada con el tema o clase a desarrollar). Debe enfatizarse en el uso y la accesibilidad a bibliotecas virtuales así como la disponibilidad de todos los recursos bibliográficos presentes en el EVEA, relacionados con los temas de la asignatura. Un elemento a tomar en cuenta es la reusabilidad, es decir, que un módulo de información se conciba como una unidad completa con contenidos, actividades y evaluaciones y que pueda ser utilizada como parte de otro curso sobre el mismo tema.
- **Elaborar las tareas docentes.** La selección de las tareas docentes que han de realizar los estudiantes en el tema. Para esta selección es importante tener presente: los objetivos del tema, los contenidos que se van a desarrollar a partir de éste, las estrategias a ser utilizadas por los estudiantes, los niveles de asimilación y profundidad que deben lograrse al finalizar la misma, los estilos (DIC) de los estudiantes, así como los conocimientos previos, potencialidades y dificultades que serán diagnosticadas posteriormente. Es preciso destacar que las tareas docentes para cada actividad virtual que se desarrollarán en las fases de sintonía y asintonía didáctica, deberán hacer uso de estrategias de aprendizaje diferentes acorde al estilo cognitivo de los estudiantes.

Tabla 2.1 Tareas a desarrollar según los estilos cognitivos y las fases

Tareas docentes		
Fases	Estudiantes con estilo IC	Estudiantes con estilo DC
Consolidación de las estrategias preferenciales	Tareas que requieren de estrategias de autoaprendizaje	Tareas que requieren de estrategias de aprendizaje colaborativo
Asunción de estrategias no preferenciales	Tareas que requieren de estrategias de aprendizaje colaborativo	Tareas que requieren de estrategias de autoaprendizaje
Diversificación de estrategias preferenciales y no preferenciales	Tareas que requieren de estrategias de autoaprendizaje y de aprendizaje colaborativo	

- **Determinar los métodos y recursos didácticos.** La determinación de los principales métodos y recursos didácticos a emplear (libros, guías didácticas, presentaciones informatizadas, videos didácticos, etc.) en el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje. Es necesario significar que se aplicarán métodos diferentes en las fases de sintonía y asintonía didáctica, los cuales dependerán de los estilos cognitivos dependiente de campo (DC) e independiente de campo (IC) de los estudiantes.
- **Elaborar las ayudas estratégicas.** La preparación de los diferentes tipos y niveles de ayudas estratégicas para el desarrollo del curso. Hay que elaborar ayudas estratégicas para cada tipo de actividad virtual. Estas deben diseñarse tanto para las estrategias de autoaprendizaje como para las estrategias de aprendizaje colaborativo que se implementan con las herramientas didácticas que aporta el EVEA, graduando las mismas en tres niveles: general, específico y demostrativo.
- **Elaborar el sistema de evaluación.** Este debe ser aplicable en todo el transcurso del curso, que permita ir identificando y monitoreando el cumplimiento de las tareas y procedimientos, la apropiación de los contenidos y por tanto el logro de los objetivos del tema y las tareas propuestas.

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 didáctica, 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 didáctica. A su vez, el diagnóstico del curso posibilitará adaptar la preparación del mismo en función de las características de los estudiantes. En consecuencia, habrán de realizarse una serie de acciones fundamentales, tales como:

- La selección y/o elaboración de instrumentos para la realización del diagnóstico.
- La aplicación de los instrumentos seleccionados a los implicados en la estrategia.
- El análisis de los principales resultados obtenidos en relación a la metacognición y el tipo de estilo cognitivo.
- Identificación de las necesidades de los estudiantes con respecto al conocimiento sobre la temática de las estrategias de aprendizaje y los estilos cognitivos.

El diagnóstico podrá efectuarse por diferentes vías, entre las cuales están: la realización de encuestas para identificar la utilización de estrategias de aprendizaje; entrevistas individuales, con la finalidad de identificar los intereses de los estudiantes, sus resultados docentes, su participación en actividades investigativas, etc.; talleres y debates de reflexión; y la realización de test para identificación de estilos cognitivos de los estudiantes.

Todas las técnicas empleadas deberán permitir obtener información acerca de la situación del grupo de estudiantes en función de los siguientes aspectos:

- Motivaciones e intereses de los estudiantes para realizar las actividades y adquirir aprendizajes sobre el contenido del curso.
- Conocimientos y habilidades previas que poseen los estudiantes sobre el manejo de estrategias de aprendizaje.
- Nivel de autoconocimiento de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje (metacognición).
- El tipo de estilo (DIC) de cada estudiante.
- Habilidades instrumentales relacionadas con las tareas en EVEA.

Los resultados obtenidos a través del diagnóstico permiten ajustar debidamente la preparación metodológica de la asignatura, además de la planificación y desarrollo debido del proceso docente educativo soportado en EVEA.

En el transcurso del curso deben realizarse diferentes cortes diagnósticos dirigidos a evaluar los cambios que se van produciendo en el aprendizaje de los estudiantes y la evolución de sus técnicas, estrategias y estilos, diagnosticados inicialmente.

SEGUNDA ETAPA: EJECUCIÓN-EVALUACIÓN.

El objetivo de esta etapa es concretar de manera eficiente y efectiva lo planificado, lo que implica realizar las acciones pertinentes para desarrollar estrategias de autoaprendizaje y de aprendizaje colaborativo con vistas a diversificar las estrategias de aprendizaje, siguiendo la lógica del proceso que fue formulada en el modelo concordante-desarrollador, así como las acciones de orientación y motivación que son imprescindibles para la regulación y dinamización del proceso de aprendizaje.

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 didáctica, 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. En esta fase se debe compartir con los estudiantes la importancia que tiene para ellos que incorporen nuevas estrategias de aprendizaje para la realización de tareas en entornos tecnológicos, con vista a motivarlos a enfrentar el reto que significa la adopción de estrategias no preferenciales.

Respecto a los estudiantes, el docente debe enfatizar en que cada uno debe participar en el proceso de manera activa, aportando sus criterios e ideas, socializando sus intereses y motivaciones. De esta forma a través de esa interacción profesor-estudiantes se va creando un clima que favorece la disposición de los estudiantes por aprender.

En concordancia con lo anterior, para dar la debida orientación y para favorecer la motivación del estudiante las acciones del docente estarán orientadas a:

- Informar a cada estudiante el resultado del diagnóstico para que tenga conocimiento de su propio estilo cognitivo, lo que le permitirá desarrollar el metaconocimiento de las estrategias de aprendizaje que usa preferencialmente.
- Presentar a los estudiantes la estructura del curso (unidades, temas, tareas, métodos, medios, etc.), las herramientas para el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo disponibles, además de una caracterización general de la misma ofreciéndoles a estos información para el acceso al EVEA, así como los horarios más probables para la comunicación (sincrónica o asincrónica), en caso de consultas.
- Orientar el **trabajo individual y colectivo de los estudiantes**, proponiendo a estos la revisión de sitios Web o de la información de la asignatura publicada en el EVEA, en donde podrán encontrar los contenidos de los diferentes temas, ayudas estratégicas, enlaces a bibliotecas virtuales, guía de estudio, problemas resueltos y propuestos, y los diferentes tipos de tareas con distintos niveles de profundidad y en función de los tipos de estilos (DIC), entre otros.
- Indicar a los estudiantes los aspectos organizativos y metodológicos de los temas, mostrando las distintas formas organizativas en que estos habrán de desarrollarse, así como que en el curso primeramente utilizarán estrategias de aprendizaje preferenciales, pero después tendrán que utilizar otras estrategias, integrando en sus tareas las mismas.

Por su parte, los estudiantes deben estar en la disposición y el ánimo de realizar las diversas tareas que el docente les presente, así como utilizar debidamente todos los recursos y herramientas disponibles en el EVEA, además de autovalorar su conocimiento acerca del empleo o no de diversas estrategias de aprendizaje, y a su vez reconocer la importancia de la utilización de las mismas para sus aprendizajes.

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.

Para provocar la sintonía didáctica las acciones a realizar por el docente serán:

- Ubicar a los estudiantes según la predominancia de estilos de aprendizaje de los tipos independiente/dependiente de campo, y asignarlos a los grupos creados en el EVEA para este fin. Esto posibilitará el trabajo por separado con cada grupo de estilo.
- Orientar las tareas docentes que están programadas en el EVEA, que cada estudiante debe desarrollar. En esta fase las tareas programadas para los estudiantes con estilo independiente de campo son tareas que requieren para su ejecución de estrategias de autoaprendizaje, mientras que para los de estilo dependiente, tareas que requieren de estrategias de aprendizaje colaborativo.
- Indicar a los estudiantes (de manera presencial o virtual) el lugar de localización de las ayudas estratégicas, enfatizando en la importancia de las mismas para perfeccionar las estrategias que poseen. Explicar los diferentes niveles de las ayudas estratégicas y cómo y cuándo deben acceder a los mismos.
- Motivar y animar la participación de los estudiantes, interactuando con ellos para guiar su aprendizaje. En el caso de las actividades de aprendizaje colaborativo, realizar acciones para nivelar las posibles diferencias de formación entre los estudiantes.

El estudiante consciente de los objetivos, del contenido, y de sus estrategias preferenciales, proyecta su agenda de estrategias a desarrollar, donde estas sistematizan la interpretación de la lógica de la tarea docente para transformarla en contenidos significativos. Las estrategias posibilitan el aprendizaje a partir de los estilos cognitivos particulares del estudiante y de la orientación y ayuda del docente. Ellas pueden ser:

- Trabajar en el grupo creado en el EVEA al cual ha sido asignado por el docente, sea su estilo independiente o dependiente de campo.
- Desarrollar las tareas docentes que están programadas en el EVEA de conformidad con su tipo de estilo, utilizando las correspondientes estrategias de autoaprendizaje o de aprendizaje colaborativo, según sea el caso.
- Ubicar en el EVEA el lugar de localización de las ayudas estratégicas, e indagar sobre cómo y cuándo deben acceder a los diferentes niveles de las ayudas estratégicas.
- Estar dispuesto a participar en las actividades organizadas por el docente (foros, chat, debates, etc.) e interactuar con el docente, sus compañeros y con los recursos y herramientas que ofrece el EVEA. El mismo habrá de estar consciente de la importancia que tiene el uso de estrategias para su aprendizaje.

Las estrategias también contarán con niveles de evaluación que se dirigen a la verificación de los resultados alcanzados en las tareas propuestas por el docente, revisión permanente de las dificultades y los avances obtenidos en la tarea según el objetivo propuesto; esto contempla la previsión de alternativas de solución y de consecuencias, así como la toma de decisión sobre acciones o condiciones que deben cambiar para lograr su objetivo.

Esta evaluación se orienta a la comprobación de los resultados obtenidos en la utilización de estrategias, en las tareas o actividades realizadas con dichas estrategias. Esto se hará a partir de la comparación de la información que va obteniendo el alumno a través de la retroalimentación recibida por parte del profesor, de sus pares y de sí mismo, y valora la efectividad de la planificación realizada y de su realización. Valora el nivel logrado del objetivo propuesto, se apropia de las experiencias de aprendizaje que ha enfrentado y pondera su grado de satisfacción ante la realización de las tareas.

En la evaluación, la valoración de los resultados y la eficacia del proceso transitan constantemente desde el establecimiento del estudiante de sus propios indicadores de autoevaluación, hacia la verificación y supervisión por parte del docente y sus pares de esos mismos factores.

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.

Para provocar la asintonía didáctica las acciones a realizar por el docente serán:

- Orientar sobre la realización de nuevas tareas docentes que están dispuestas en el EVEA que cada estudiante debe desarrollar y sobre las posibles dificultades que pudiera enfrentar para realizarlas. En esta fase las tareas programadas para los estudiantes con estilo independiente de campo son tareas que requieren para su ejecución de estrategias de aprendizaje colaborativo, mientras que para los de estilo dependiente, tareas que requieren de estrategias de autoaprendizaje.
- Propiciar un contexto interactivo y compartido en el cual los estudiantes puedan adquirir progresivamente los procedimientos adecuados para trabajar con las nuevas estrategias de aprendizaje.
- Brindar retroalimentación a los estudiantes sobre su proceso de utilización de las nuevas estrategias.
- Incrementar la motivación en los estudiantes, interactuando con ellos para enfocar su atención hacia las nuevas estrategias que deben utilizar. Provocar situaciones de participación guiada.
- Potenciar las ayudas estratégicas espontáneas como recurso para dar solución a los conflictos que presentarán los estudiantes al emplear estrategias de aprendizaje no preferenciales. En estas ayudas estratégicas solicitar la participación de los pares, como vía de obtener una mayor efectividad en las mismas. Para viabilizar estas ayudas estratégicas se utilizarán diferentes formas (presencial y no-presencial) y medios de comunicación (chat, foro, teléfono, etc.).

Aunque la apropiación de una estrategia de aprendizaje por parte de los estudiantes es un proceso que ocurre en un plano interno, que parte de las condiciones y características individuales propias de cada uno (el tipo de estilo cognitivo, su desarrollo intelectual, motivaciones e intereses, conocimientos previos, etc.), la misma puede ser favorecida a través de la participación activa de cada estudiante en su proceso de aprendizaje a partir de la mediación con los demás estudiantes, con el profesor, y los diferentes medios y recursos (tecnológicos o no) que participan en el proceso, así como de el tipo de ayuda estratégica que se suministre.

En función de lo anterior, el estudiante consciente de los objetivos, del contenido, y de las estrategias no preferenciales, con la orientación y ayuda estratégica del docente ejecuta las acciones siguientes:

- Realizar las nuevas tareas docentes que están dispuestas en el EVEA, apoyándose en las ayudas estratégicas, el docente y sus compañeros para superar las dificultades que se le presenten.
- Captar y apropiarse de forma gradual de los procedimientos adecuados para trabajar con las nuevas estrategias de aprendizaje, y así poder usarlas posteriormente de manera autónoma e independiente.
- Solicitar la retroalimentación del docente para mejorar su proceso de adquisición y aplicación de las nuevas estrategias.
- Incrementar el nivel de participación en las actividades que propone el docente, enfocando su atención en las nuevas estrategias de aprendizaje que debe emplear para la realización de dichas actividades.
- Utilizar las ayudas estratégicas suministradas en el EVEA, así como las ayudas estratégicas espontáneas que pueda recibir por parte del docente y de sus pares, para dar solución a los conflictos que pueden producirse al emplear estrategias de aprendizaje no preferenciales.

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.

Para provocar la integración didáctica las acciones a realizar por el docente serán:

- Instruir a los estudiantes, en la solución de las nuevas tareas, las cuales deben permitir aplicar las técnicas y estrategias adquiridas con anterioridad a nuevas situaciones, con un mayor nivel de interacción individual y colaborativa.
- Propiciar de manera gradual la independencia de los estudiantes en la utilización de las estrategias de aprendizaje, para lo cual es indispensable reforzar la confianza en cada uno sobre el nivel de apropiación adquirido por ellos en la integración de las nuevas estrategias, así como acostumbrarlos a tomar sus propias decisiones en el proceso de solución de las tareas además de reflexionar sobre la ejecución de las mismas, al otorgarles una autonomía creciente durante el proceso.
- Favorecer el incremento de la interacción entre los estudiantes a través de foros y debates (virtuales o presenciales) para confrontar ideas y modos de solución de las tareas realizadas por ellos durante su trabajo individual, reflexionando de manera colectiva sobre las fallas y errores cometidos, las principales debilidades identificadas así como los avances alcanzados, tanto de manera individual como colectiva.
- Propiciar que los estudiantes aprendan a utilizar adecuadamente las diversas estrategias de aprendizaje, con el manejo consciente del cómo, cuándo y por qué aplicarlas.

Durante esta fase, el estudiante actúa consciente de los beneficios que aporta el manejo correcto de las diversas estrategias que tiene a su disposición. Estas estrategias posibilitan el aprendizaje a partir de su diversificación, integración y aplicación; con la orientación y ayuda del docente e indistintamente de los estilos cognitivos de los estudiantes. Por lo cual, sus acciones van encaminadas hacia:

- Aplicar indistintamente las estrategias adquiridas con anterioridad a nuevas situaciones, de manera autónoma y espontánea.
- Reconocer la mejora producida en su proceso de aprendizaje, al producirse un incremento en la interacción con sus pares y contar con diversos modos de solución de las tareas, tanto de manera individual como colectiva.
- Utilizar con menos frecuencia las ayudas estratégicas disponibles en el EVEA, debido al nivel de dominio que ha adquirido sobre las estrategias de aprendizaje.

Cuando se habla de evaluar el proceso de desarrollo de la interactividad cognitiva, se refiere a valorar el empleo de estrategias de aprendizaje y por tanto, cómo ha incidido la estrategia didáctica propuesta en esta investigación en el desarrollo de estrategias de aprendizaje en los estudiantes, con lo cual implícitamente se está evaluando a la propia estrategia didáctica planteada.

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.

El docente debe valorar la secuencia lógica seguida por los estudiantes en la solución de las tareas, así como las técnicas y/o estrategias utilizadas. Al analizar la forma de evaluación la misma se efectúa a través de todo el proceso docente educativo y no sólo al final de éste, brinda la oportunidad de realizar las retroalimentaciones necesarias para aprovechar los avances y/o superar las limitaciones e insuficiencias detectadas, tanto por el docente como por los estudiantes, permite además evaluar el proceso en sí y no solo los resultados del mismo.

Las interacciones que se producen de manera colectiva pueden evidenciar el nivel de integración adquirido por cada estudiante con relación a la estrategia de aprendizaje, todo lo cual brinda al docente (heteroevaluación) y al resto del grupo la información necesaria para evaluarlo (coevaluación), esto además posibilita la autoevaluación de cada integrante, lo cual sirve para retroalimentar el proceso, pues

permite al docente valorar los alcances, retrocesos y debilidades a nivel individual y grupal, lo cual le posibilita brindar al estudiante/grupo las ayudas estratégicas necesarias para que pueda continuar avanzando. A su vez, la retroalimentación que recibe cada estudiante de los demás, le permite identificar qué debe cambiar, y qué debe implementar para obtener mejores resultados y así poder mejorar su aprendizaje.

Para valorar la marcha de la aplicación de la estrategia didáctica 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 con anterioridad, los indicadores que permitirán evaluar el desarrollo de la interactividad cognitiva, con la utilización de estrategias de aprendizaje están dirigidos a cuatro aspectos fundamentales:

Mejoramiento del aprendizaje: valora los beneficios que genera el desarrollo de estrategias de aprendizaje y cómo desde la formación individual se transforma el contexto social en el que el estudiante se desarrolla.

- Rendimiento académico.
- Diversificación de las estrategias de aprendizaje utilizadas.
- Satisfacción del estudiante, en función de los objetivos alcanzados.

Interactividad producida: pondera la frecuencia y eficiencia de las interacciones que se produjeron durante el proceso docente educativo.

- Nivel de interactividad producido entre el estudiante y el docente.
- Nivel de interactividad producido entre los pares.
- Nivel de interactividad producida con los materiales y medios disponibles en el EVEA.
- Incremento del nivel de interactividad.

Tipos de tareas: se refiere a las tareas de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo utilizadas durante el proceso docente educativo colocadas en el EVEA, en atención a la diversidad de estilos de los estudiantes.

- Existencia de tareas de autoaprendizaje.
- Existencia de tareas de aprendizaje colaborativo.
- Razón entre las tareas de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo.

Pertinencia de las ayudas estratégicas: contempla el diseño, disposición y utilización de las ayudas estratégicas colocadas en el EVEA, así como las ayudas estratégicas espontáneas que pudieran producirse de forma presencial durante el proceso docente educativo.

- Nivel de utilización de las ayudas estratégicas.
- Niveles de diferenciación en las ayudas estratégicas.
- Uso gradual de las ayudas estratégicas.
- Ayudas estratégicas espontáneas del docente y de los pares.

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 estas nuevas motivaciones en función de los logros alcanzados, puede afirmarse que la interactividad cognitiva se ha desarrollado.

La estrategia didáctica 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.

Conclusiones del capítulo II.

1. Las consideraciones teóricas que surgen de la valoración de diferentes fundamentos epistemológicos, psicológicos y didácticos, sustentan la elaboración de un modelo concordante-desarrollador, el cual revela las relaciones entre los subsistemas sintonía didáctica, asintonía didáctica e integración didáctica que lo conforman y a su vez enriquece la visión didáctica del desarrollo de la interactividad

cognitiva en el proceso docente educativo en EVEA, a través de las estrategias de aprendizaje y estilos cognitivos.

2. 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.
3. En cada subsistema la contradicción entre la actividad instructiva y las funciones cognitivas del estudiante, hace que bajo las ayudas de aprendizaje, el estudiante realice una actividad que contribuye al desarrollo de las funciones cognitivas, lo que caracteriza la recursividad del sistema.
4. A partir de la red de relaciones del modelo surge la diversificación de las funciones cognitivas del estudiante, la cual constituye una síntesis del sistema, que se produce a partir de la dinámica que se da entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo, y es propiciada cuando en el proceso docente educativo en un EVEA se hace accionar al estudiante tanto con estrategias de aprendizaje no preferenciales, como preferenciales.
5. 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.

CAPÍTULO III. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS CIENTÍFICOS ALCANZADOS

Introducción

En este capítulo se procede a la aplicación del método de criterio de expertos para corroborar el valor científico-metodológico del modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva en EVEA y de la estrategia didáctica propuesta. Además, se exponen los resultados de la realización de un pre-experimento pedagógico formativo en la asignatura Laboratorio de Física Mecánica a través del cual se implementó la estrategia didáctica, donde se determinó la efectividad preliminar de la misma.

3.1 Valoración de los resultados de la aplicación del método de criterio de expertos.

Para determinar el valor científico-metodológico del modelo concordante-desarrollador y la estrategia didáctica que se sustenta en el mismo, se utilizó el método de criterio de expertos (variante Delphi), el cual permitió enriquecer y perfeccionar la propuesta elaborada. Se emplearon, además, técnicas estadísticas para procesar e interpretar los resultados de la aplicación del método utilizado.

A. Determinación de los expertos.

Se seleccionaron 60 probables expertos a los que se les envió un cuestionario para determinar el nivel de competencia que poseían sobre la temática que se investiga (Anexo 10). Fueron tomados en consideración, los siguientes aspectos: años de experiencia en la actividad universitaria, experiencia en el ámbito de la formación semi-presencial, categoría científica, categoría docente e información que poseen en relación con la problemática tratada en la investigación.

Se recibieron respuesta de 31 especialistas, los cuales fueron valorados según la metodología para determinar si podían considerarse o no expertos. De acuerdo a la metodología utilizada, en la obtención del

coeficiente de conocimiento (Kc) se multiplicó por 0.1 la valoración dada por cada experto en la escala sobre el conocimiento que poseía de la temática. La determinación de Kc arrojó los siguientes resultados:

Tabla 3.1: Resumen del Kc

Coeficiente de conocimiento	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
Cantidad de personas	0	8	13	4	4	1	1			

Para esta valoración se considera como coeficiente de conocimiento: alto ($0.8 \leq Kc \leq 1$), medio ($0.6 < Kc \leq 0.8$) y bajo ($Kc < 0.6$). En tal sentido, en la población de expertos evaluada, 21 presentaron un Kc alto (67,7 %), ocho un Kc medio (25,8 %) y dos un Kc bajo (6,5 %).

La determinación del coeficiente de argumentación (Ka) se sistematiza a continuación:

Tabla 3.2: Resumen del Ka

Coeficiente de argumentación	1	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4
Cantidad de personas	5	12	14	-	-	-

Para la determinación de los criterios de alto, medio y bajo se utilizó la escala del coeficiente de conocimiento. De estos resultados se puede inferir que los 31 (100%) encuestados tienen un coeficiente de argumentación alto, al ser su puntuación igual o mayor a 0.8.

Para determinar el coeficiente de competencia (K), a partir de la integración de los resultados anteriores se aplicó la fórmula siguiente: $K = \frac{1}{2} (Ka + Kc)$. (Anexo 11). Como resultado de la aplicación de este procedimiento se obtuvo que veintiuno de los encuestados poseen un nivel de competencia alto (67,7 %) y diez medio (32,3%). El criterio a seguir para la selección de los expertos fue considerar aquellos que tuvieran un coeficiente alto o medio, por tanto los 31 encuestados cumplieron con este criterio, siendo seleccionados todos los encuestados como expertos.

En relación con el indicador de años de experiencia de los expertos en la educación Superior el resultado fue el siguiente:

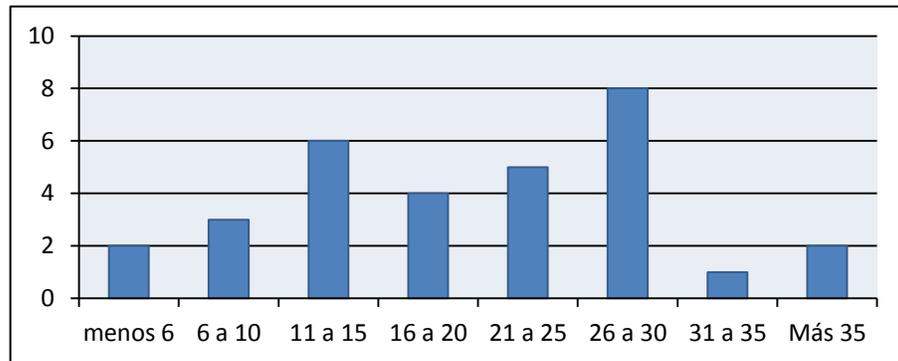


Figura 3.1: Años de experiencia en la Educación Superior.

En relación con el conocimiento relativo a los estilos cognitivos y estrategias de aprendizaje, así como el diseño y elaboración de cursos en entornos virtuales (ver el apartado 5 de los datos generales en el Anexo 10), el resultado fue el siguiente:

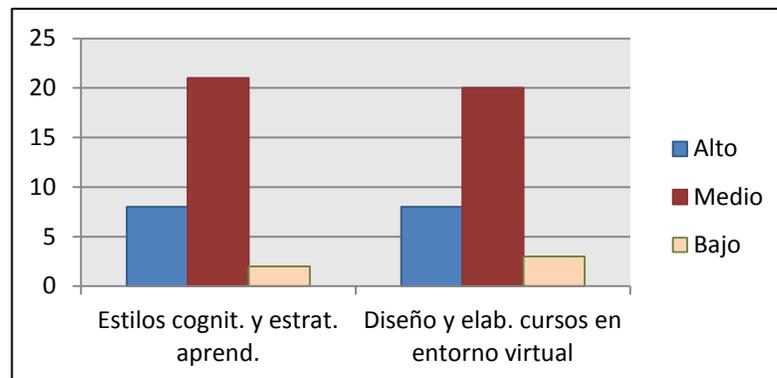


Figura 3.2: Conocimiento sobre el tema de investigación.

B. Valoración del modelo y la estrategia.

Se elaboró una escala para efectuar la valoración integral del modelo y de la estrategia destinada a 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 que aparece en el Anexo 10. Para la valoración de los expertos, se incluyeron los siguientes atributos o indicadores:

1. La influencia de la diversificación de funciones cognitivas en el desarrollo de la interactividad cognitiva en cursos soportados en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje.
2. La influencia de las ayudas de aprendizaje en sus niveles general, específico y demostrativo en la diversificación de las estrategias de aprendizaje preferenciales de los estudiantes.
3. Valoración de la sintonía didáctica como proceso para el perfeccionamiento de las estrategias de aprendizaje preferenciales acordes al estilo cognitivo del estudiante.
4. Valoración de la asintonía didáctica como proceso para la formación de estrategias de aprendizaje no preferenciales discordantes con el estilo cognitivo del estudiante.
5. Valoración de la integración didáctica como proceso para la integración de estrategias de aprendizaje preferenciales y no preferenciales en los estudiantes.
6. El grado de correspondencia entre el modelo y la estrategia.
7. Valoración general sobre la contribución de la estrategia para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje en el ámbito universitario.
8. La pertinencia de la estructura de la estrategia (etapas y acciones).

Para evaluar los aspectos descritos se utilizaron cinco categorías: C1, muy adecuada; C2, bastante adecuada; C3, adecuada; C4, poco adecuada y C5 no adecuada. A continuación se resumen los resultados para cada categoría según la opinión de los expertos encuestados.

Tabla 3.3: Matriz de frecuencias

Indicadores	C1	C2	C3	C4	C5	TOTAL
I ₁	17	14	0	0	0	31
I ₂	18	13	0	0	0	31
I ₃	18	11	2	0	0	31
I ₄	15	8	7	1	0	31
I ₅	25	6	0	0	0	31
I ₆	16	13	2	0	0	31
I ₇	16	13	2	0	0	31
I ₈	17	11	3	0	0	31
TOTAL	142	89	16	1	0	248

Con los resultados de la tabla 3.3 se obtuvieron los valores de frecuencias acumuladas para cada uno de los indicadores evaluados (tabla 3.4). Seguidamente se obtuvo la tabla 3.5, donde se resumen los resultados de los valores de frecuencia relativa acumulativa para los indicadores.

Tabla 3.4: Matriz de frecuencias acumuladas

Indic.	C1	C2	C3	C4	C5
I ₁	17	31	31	31	31
I ₂	18	31	31	31	31
I ₃	18	29	31	31	31
I ₄	15	23	30	31	31
I ₅	25	31	31	31	31
I ₆	16	29	31	31	31
I ₇	16	29	31	31	31
I ₈	17	28	31	31	31
TOTAL	142	231	247	248	248

Tabla 3.5: Matriz de frecuencias relativas acumuladas

Indic.	C1	C2	C3	C4	C5
I ₁	0.5484	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
I ₂	0.5806	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
I ₃	0.5806	0.9355	1.0000	1.0000	1.0000
I ₄	0.4839	0.7419	0.9677	1.0000	1.0000
I ₅	0.8065	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
I ₆	0.5161	0.9355	1.0000	1.0000	1.0000
I ₇	0.5161	0.9355	1.0000	1.0000	1.0000
I ₈	0.5484	0.9032	1.0000	1.0000	1.0000

El siguiente paso consistió en obtener los valores de la desviación normal estándar inversa a partir de los resultados de las frecuencias relativas acumulativas. Se observa que en este último paso mencionado la cantidad de categorías de la encuesta se ha reducido a dos, lo que posibilita delimitar dos intervalos para evaluar la categoría a la que pertenece cada indicador según la opinión de los expertos.

Tabla 3.6: Determinación de los puntos de corte

Indicadores	C1	C2	C3	Suma	P	N-P
I ₁	0.12	3.49	3.49	3.61	1.81	0.33
I ₂	0.20	3.49	3.49	3.69	1.85	0.29
I ₃	0.20	1.52	3.49	1.72	0.86	1.27
I ₄	-0.04	0.65	1.85	0.61	0.30	1.83
I ₅	0.86	3.49	3.49	4.35	2.18	-0.04
I ₆	0.04	1.52	3.49	1.56	0.78	1.35
I ₇	0.04	1.52	3.49	1.56	0.78	1.35
I ₈	0.12	1.30	3.49	1.42	0.71	1.42
Suma	1.56	16.97	26.28	18.53	9.26	
Puntos de corte	0.22	2.42	3.75	2.32	N=2.13	

Como se observa en la Tabla 3.6, el resultado de los parámetros N-P para siete (7) de los indicadores a evaluar, está comprendido entre el primer y segundo punto de corte. Este resultado permite aseverar que

los expertos consultados consideran siete (7) indicadores como bastante adecuados y el indicador restante como muy adecuado.

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. Entre ellos se destacan que el modelo y la estrategia parecen implicar como condición necesaria una capacitación docente previa que condiciona su aplicación, así como en el énfasis en las estrategias de aprendizaje y la no declaración de las estrategias de enseñanza.

Los resultados obtenidos demuestran el valor científico-metodológico del modelo concordante-desarrollador y la estrategia didáctica propuesta, así como la factibilidad de emplear la estrategia didáctica con el objetivo de 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.

3.2 Comprobación de la efectividad de la estrategia didáctica a través de un pre-experimento pedagógico formativo en la asignatura Laboratorio de Física Mecánica en la Universidad APEC, de la República Dominicana.

La comprobación de la efectividad de la estrategia didáctica se realizó a través de un pre-experimento, 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.

Esta asignatura tiene como prerrequisitos las asignaturas Física General (TEC-111) y Laboratorio de Física General (TEC-132) y a su vez es prerrequisito de la asignatura Laboratorio de Física Eléctrica (TEC-120) para todas las carreras de ingeniería. Sin embargo, el estudiante puede seleccionar esta asignatura sin haber cursado la asignatura teórica que es la Física Mecánica (TEC-112), ya que la misma no aparece como prerrequisito.

Esta actividad preparatoria es requisito indispensable para el desarrollo de prácticas de laboratorio que promuevan el desarrollo de habilidades investigativas. Pero en el contexto de UNAPEC, requieren de una orientación y control particular dado que algunos estudiantes pueden llegar al laboratorio de Física Mecánica sin haber recibido la asignatura Física Mecánica. Esta es una de las razones por las cuales en la presente investigación se tomó la preparación previa del laboratorio como elemento para la implementación de la estrategia. En el Anexo 13 se refleja el programa de la asignatura.

Recursos requeridos disponibles para la implementación de la estrategia:

La Universidad APEC cuenta actualmente con dos campus. El campus I con 16 laboratorios de computación con un total 320 computadoras y el campus II con cuatro (4) laboratorios de computación con 79 computadoras, con red LAN con topología de BUS y un servidor con configuración DHCP, con un APPLIANCE para filtrar el contenido de Internet. En el campus II se tienen además 14 laboratorios para las asignaturas de ingeniería de los cuales dos (2) de ellos son para Física. Los laboratorios de Física cuentan con siete (7) computadoras y un proyector digital. En estos laboratorios se encuentran los diferentes materiales, equipos y recursos necesarios para la realización de las prácticas.

Con fines académicos en la Universidad APEC se ha implementado el MOODLE como entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para facilitar la comunicación pedagógica en el proceso. Este entorno virtual de enseñanza aprendizaje se utilizó para la implementación de la estrategia porque se sustenta en un enfoque constructivista social, por lo tanto cuenta con un conjunto de herramientas para el aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje.

Capacitación de los docentes: Se requirió que profesores de Física que imparten la asignatura Laboratorio de Física Mecánica tuvieran dominio de MOODLE, así como del empleo del mismo en el proceso docente educativo de la Física. En el proceso de capacitación permanente que se desarrolla en la Universidad APEC, se impartieron cursos por el Centro de Apoyo a la Docencia (CADOC) sobre el uso de MOODLE para los

docentes de Física de la universidad. Además, en la universidad se han impartido cursos de capacitación en el uso de estrategias de aprendizaje.

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. Las actividades presenciales que desarrollarían los estudiantes en la realización de las prácticas de laboratorio no se diferenciarían según los estilos cognitivos de los estudiantes. Sin embargo, la preparación previa para las prácticas de laboratorio que se soportó en el EVEA, sí se concibió diferenciada según los estilos dependiente e independiente de campo.

Se formularon los objetivos tanto generales como particulares y en función de los mismos se planificó todo el curso: contenido, información a publicar en el EVEA, actividades a desarrollar por los estudiantes relativas a la preparación para las prácticas de laboratorio, las ayudas estratégicas, el tipo de evaluación, etc.

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.

Se procedió a elaborar las tareas docentes, para la selección de las mismas se consideraron dentro otros aspectos: el objetivo de cada práctica, las estrategias que utilizarían los estudiantes y los estilos cognitivos (DIC) de estos.

Las estrategias de aprendizaje seleccionadas para la realización del pre-experimento fueron las siguientes:

Tabla 3.7 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

Se utilizaron algunos de los elementos lógicos que proporciona la plataforma MOODLE para construir el sistema de ayuda al aprendizaje: los módulos de comunicación, los recursos y módulos transmisivos, los recursos y módulos interactivos y los recursos y módulos colaborativos.

Dentro de los módulos de comunicación, las herramientas de comunicación que se utilizaron para facilitar y enriquecer la interacción entre todos los miembros del curso fueron el correo electrónico y la mensajería. De los recursos y módulos transmisivos, se utilizaron documentos de texto y páginas Web. De los recursos y módulos interactivos se seleccionaron con las estrategias y las actividades de autoaprendizaje: la tarea, el diario y el cuestionario. En los recursos y módulos colaborativos, los módulos que se seleccionaron fueron: foros, wikis y talleres.

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 3.8 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

Los recursos didácticos empleados fueron: el manual de laboratorio, el libro de texto de la asignatura Física Mecánica, las presentaciones informatizadas y el entorno virtual de enseñanza aprendizaje.

En la página del curso situada en el EVEA, debajo de cada una de las actividades que los estudiantes debían realizar (tanto para las estrategias de autoaprendizaje como para las estrategias de aprendizaje colaborativo), se colocaron las ayudas estratégicas correspondientes para la realización de las tareas propuestas por el docente, cada una de estas ayudas contaban con tres niveles de graduación, el general, el específico y el demostrativo. Además, estas ayudas estratégicas fueron implementadas en correspondencia con los recursos y módulos de interacción y colaboración de MOODLE. En el Anexo 14 se muestra el contenido de cada una de dichas ayudas.

Para trabajar con ambos tipos de estilos cognitivos se configuró el MOODLE por grupos separados, inicialmente un grupo para los dependientes de campo (DC) y otro grupo para los independientes de campo (IC), lo cual permitió el trabajo por separado de cada grupo de estilo. Además, se organizaron equipos de trabajo en función de los estilos cognitivos.

Finalmente se seleccionó el cuestionario para la evaluación de la preparación previa de cada una de las prácticas de laboratorio, y de esta manera monitorear el cumplimiento de los objetivos de cada práctica y las tareas propuestas. Se utilizaron cuestionarios de opción múltiple y verdadero/falso.

Las tareas, estrategias, recursos y módulos utilizados en el pre-experimento se muestran a continuación en el siguiente cuadro resumen.

Tabla 3.9 Cuadro resumen de tareas, estrategias y recursos según las fases

Práctica	Tipo de estilo cognitivo	Tarea a realizar	Estrategia a utilizar	Recurso o módulo a utilizar	Fase
No.1 Potencia Mecánica Lineal.	DC	Participe en el foro y exprese su parecer acerca de ¿Qué es potencia?	Foros de discusión	Foro	
	IC	Utilice el diario de actividades para expresar sus ideas acerca de ¿Qué es potencia? después de realizar la lectura comprensiva sobre el concepto "Potencia".	Lectura comprensiva	Diario	

No.2 Energía Potencial Elástica	DC	Participe en el taller y de su explicación acerca de cómo se puede obtener la ecuación para calcular la energía potencial elástica, luego lea y valore críticamente el trabajo de cada uno de sus compañeros de grupo.	Revisión o crítica de trabajos entre compañeros	Taller	Consolidación de las estrategias preferenciales
	IC	Realice la lectura de la sección de su libro de texto relacionada con la energía potencial elástica y posteriormente elabore un resumen, explicando cómo se puede obtener la ecuación para calcular la energía potencial elástica, en el diario de notas.	Elaboración de resumen	Diario	
No.3 Principio de Conservación de la Cantidad de Movimiento	DC	Trabaje en una propuesta común con sus compañeros de grupo elaborando un wiki, que explique el principio de conservación de la cantidad de movimiento.	Trabajar en una propuesta común	Wiki	
	IC	Elabore un mapa conceptual para explicar el principio de conservación de la cantidad de movimiento, luego prepare un Power Point mostrando el resultado y súbalo a la página del curso en la sección de tarea.	Mapa conceptual	Tarea	
No.4 Conservación del Momentum Angular	DC	Realice la lectura de la sección de su libro de texto relacionada con la conservación del momentum angular y posteriormente elabore un resumen explicando cómo se relacionan la velocidad angular y el momento de inercia con el momentum angular, en el diario.	Elaboración de resumen	Diario	Formación de estrategias no preferenciales
	IC	Participe en el taller y de su explicación acerca de cómo se relacionan la velocidad angular y el momento de inercia con el momentum angular, luego lea y valore críticamente el trabajo de cada uno de sus compañeros de grupo.	Revisión o crítica de trabajos entre compañeros	Taller	
No.5 Movimiento Armónico Simple	DC	Después de realizar la lectura comprensiva acerca del "Movimiento armónico simple", utilice el diario de actividades para expresar sus ideas sobre la siguiente situación: Hacemos un péndulo con un hilo y una pequeña masa, lo amarramos de una barra y luego tomamos la masa la llevamos a un extremo, la soltamos y comienza a oscilar. ¿Estamos en presencia de un movimiento armónico simple?	Lectura comprensiva	Diario	
	IC	Participe en el foro y analice la siguiente situación: Hacemos un péndulo con un hilo y una pequeña masa, lo amarramos de una barra y luego tomamos la masa la llevamos a un extremo, la soltamos y comienza a oscilar. ¿Estamos en presencia de un movimiento armónico simple?	Foros de discusión o debate	Foro	
No.6	DC	Realice un mapa conceptual para explicar la diferencia entre una onda longitudinal y una onda transversal, luego prepare un Power	Mapa	Tarea	

Propagación de Ondas Longitudinales y Transversales		Point mostrando el resultado y súbalo a la página del curso en la sección de tarea.	conceptual		Integración de estrategias preferenciales y no preferenciales
	IC	Trabaje en una propuesta común con sus compañeros de grupo elaborando un wiki, para explicar la diferencia entre una onda longitudinal y una onda transversal.	Trabajar en una propuesta común	Wiki	
No.7 Velocidad y Frecuencia del Sonido	DC/IC	Participe en el foro y analice si el sonido emitido a las 3:00 de la tarde por un radio con un volumen fijo, es percibido de igual forma a las 10:00 de la noche. ¿La velocidad de propagación del sonido depende de la temperatura?.	Foros de discusión o debate	Foro	
		Después de realizar la lectura comprensiva sobre la "Rapidez de las ondas de sonido", utilice el diario de actividades para contestar las siguientes preguntas: ¿el sonido emitido a las 3:00 de la tarde por un radio con un volumen fijo, es percibido de igual forma a las 10:00 de la noche?, ¿la velocidad de propagación del sonido depende de la temperatura?.	Lectura comprensiva	Diario	
No.8 Ondas Estacionarias Longitudinales y Transversales	DC/IC	Participe en el taller y de su explicación acerca de cómo se producen las ondas estacionarias, luego lea y valore críticamente el trabajo de cada uno de sus compañeros de grupo.	Revisión o crítica de trabajos entre compañeros	Taller	
		Realice la lectura del marco teórico de la práctica No.8 y posteriormente elabore un resumen acerca de cómo se producen las ondas estacionarias, en el diario.	Elaboración de resumen	Diario	
No.9 Calor y Temperatura	DC/IC	Participe en el foro y analice si la expresión "¡Qué calor hace!", ¿es correcta?, ¿el concepto de calor es equivalente al de temperatura?.	Foros de discusión o debate	Foro	
		Después de realizar la lectura comprensiva sobre los conceptos " Calor y Temperatura", utilice el diario de actividades y analice si la expresión "¡Qué calor hace!", ¿es correcta?, ¿el concepto de calor es equivalente al de temperatura?.	Lectura comprensiva	Diario	
No.10 Transformación de la Energía Calorífica en Trabajo. (Máquina Térmica)	DC/IC	Trabaje en una propuesta común con sus compañeros de grupo elaborando un wiki, para explicar cómo funciona una máquina térmica.	Trabajar en una propuesta común	Wiki	
		Realice un mapa conceptual sobre cómo funciona una máquina térmica, luego prepare un Power Point mostrando el resultado y súbalo a la página del curso en la sección de tarea.	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.

Para este diagnóstico se realizó una encuesta (véase Anexo 8) para identificar la utilización de estrategias de aprendizaje, un test para la identificación de estilos cognitivos de los estudiantes (Anexo 9) y posteriormente en algunos casos entrevistas individuales para corroborar algunos resultados del test.

El diagnóstico reveló que de los 14 estudiantes que participaron en el curso el 21,4% (3 estudiantes) eran independientes de campo, el 50% (7 estudiantes) resultaron ser dependientes de campo y el 28,6% (4 estudiantes) restante poseían ambos tipos de estilos. Esta dualidad de estilos manifestada hizo necesario entrevistar a cada uno de ellos para poder ubicarlos inicialmente en un tipo de estilo predominante y poder agruparlos a fin de poder llevar a cabo la aplicación del pre-experimento debidamente. Como resultado final se obtuvo que el 28,6% (4 estudiantes) eran independientes de campo y el 71,4% (10 estudiantes) resultaron ser dependientes de campo.

Los resultados obtenidos a través del diagnóstico permitieron ajustar debidamente la preparación metodológica de la asignatura, además de la planificación y desarrollo debido del proceso. Uno de los ajustes realizados fue la subdivisión del grupo de estilo cognitivo DC debido a que la mayor parte del grupo de estudiantes resultó ser de este tipo de estilo cognitivo y por lo tanto se trabajó con tres (3) grupos DC (dos grupos con 3 estudiantes y un grupo con 4 estudiantes) y un grupo IC formado por cuatro (4) estudiantes, produciéndose de esa forma la contextualización del curso.

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.

Se les indicó a los estudiantes los aspectos organizativos y metodológicos de las prácticas, además se les informó que primeramente utilizarían estrategias de aprendizaje preferenciales, pero que después tendrían que utilizar otras estrategias, integrando en sus tareas las mismas, y que para esto dispondrían de unas ayudas estratégicas colocadas en el EVEA, ubicadas debajo de cada una de las actividades que debían realizar y que las mismas poseían tres (3) niveles de graduación (general, específico y demostrativo), explicándoles además en forma general la diferenciación de los tres niveles.

El docente informó el resultado del diagnóstico a los estudiantes, para que cada uno supiera el tipo de estilo cognitivo que tenía, lo cual sirvió para que los estudiantes pudieran ubicarse respecto a los tipos de tareas que debían realizar. Además, les planteó el beneficio que representaba la utilización de estrategias de aprendizaje por parte de cada uno de ellos para mejorar su proceso de aprendizaje y en consecuencia su rendimiento académico.

Por su parte, los estudiantes se mostraron en la disposición y el ánimo de realizar las diversas tareas, así como a utilizar debidamente todos los recursos y herramientas disponibles en el EVEA, bajo la motivación

inicial de que recibirían un incentivo en sus calificaciones, y que además este aprendizaje les serviría para aplicarlo en otras asignaturas.

B. Fase de consolidación de las estrategias preferenciales:

Durante esta fase se les explicó a los estudiantes en el aula, el lugar de localización de las ayudas estratégicas en el EVEA, enfatizándose en la importancia de las mismas para perfeccionar las estrategias que poseían. Se les explicó nuevamente sobre los diferentes niveles de las ayudas estratégicas, y cómo y cuándo debían acceder a los mismos.

En esta fase de consolidación de las estrategias preferenciales, para la cual se emplearon las tres (3) primeras prácticas del curso, participó el 100% (14 estudiantes) en su actividad correspondiente.

En la práctica #1 los estudiantes DC participaron en el foro y los IC en el diario (en esta primera práctica uno de los estudiantes realizó ambas actividades). En esta práctica se utilizó el foro de uso general, con la finalidad de ejercitar el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, con la intención de educar en el respeto a las personas con opiniones diferentes y potenciar el aprendizaje entre iguales mediante la interacción. Se seleccionó en este caso foros para grupos visibles y así lograr que todos pudieran interactuar. Para esta primera práctica el diario se utilizó como una actividad para el análisis y síntesis de exposición de argumentos.

En la práctica #2 los estudiantes DC participaron en el taller y los IC utilizaron nuevamente el diario. En el taller los estudiantes realizaron la tarea propuesta y evaluaron los trabajos de sus compañeros/as siguiendo los criterios dados por el docente. Posteriormente el docente evaluó y calificó trabajos entregados por los estudiantes, así como las evaluaciones que éstos hicieron de los trabajos de sus compañeros y compañeras.

Mostrar descripción de Taller

Nombre / Apellido ↓	Evaluaciones	Calif Evalcn	Título	Fecha	Eval Profesor	Evaluaciones Compañeros
JORGE ALEXANDER BAYARD	0	0.0	"Produccion de ondas estacionarias" ❌ X	3/12/09 10:14	[92] ❌ X	
CELENNY PAOLA CATANO SOTO	{92 (100)}	100.0	Concepto Ondas Estacionarias ❌ X	3/12/09 11:49	[83] ❌ X	<<92 (100)>>
JOLAYCIS LEYDI DE LA ROSA	0	0.0	Como se producen las ondas estacionarias ❌ X	3/12/09 19:00	[92] ❌ X	
YONEUDY DOMINGUEZ VALENTIN	{92 (100)}	100.0	Mi concepto de ondas estacionarias: Yoneudy Dominguez ❌ X	2/12/09 17:20	[92] ❌ X	
RAFAEL SANTIAGO GERALDINO VELAZQUEZ	0	0.0	Ondas estacionarias _ ❌ X	3/12/09 19:47	[92] ❌ X	
JAIRO HERNANDEZ GUZMAN	0	0.0	Como se producen las odas estacionarias? ❌ X	3/12/09 19:11	[100] ❌ X	
RAUDI YSRAEL LANTIGUA SANCHEZ	0	0.0	Mi concepto de ondas estacionarias ❌ X	3/12/09 14:34	[83] ❌ X	{92 (100)}
ERICK JOEL REYES LUGO	0	0.0	como se forman las ondas estacionarias ❌ X	2/12/09 12:11	[92] ❌ X	
RICHARD OBISPO ROMERO	0	0.0	Sin título ❌ X	2/12/09 00:24	[100] ❌ X	
Sergio Isaac Ramirez Varela	0	0.0	Ondas estacionarias ❌ X	1/12/09 22:16	[92] ❌ X	
JONAS SUAREZ PAULINO	0	0.0	Ondas Estacionarias ❌ X	1/12/09 23:54	[58] ❌ X	

{ } Evaluado por Estudiante; [] Evaluado por Profesor/a; <> Evaluaciones Desechadas; <<>> La Evaluación aún no está consensuada;
 () Calificación automática de esta evaluación; [] Profesor/a calificación para la evaluación.
 Las calificaciones de los envíos son hasta 100; Las calificaciones de las evaluaciones son hasta 100.

Calificación de calificaciones Análisis

Figura 3.3: Participación de los estudiantes en el taller.

La calificación utilizada en el taller fue de tipo acumulativa compuesta por los siguientes criterios de evaluación: conceptos y magnitudes involucradas en la práctica, las ideas básicas sobre la cual se desarrolla la práctica, fenómenos que explica y resultados a que conduce.

Para esta segunda práctica el diario se utilizó como una actividad autoreflexiva para ejercitar la introspección, el análisis y la exposición de argumentos.

En la práctica #3 los estudiantes DC trabajaron en el wiki y los IC subieron la tarea. El wiki se utilizó para la creación colaborativa de un trabajo en grupo, lo cual permitió a los estudiantes trabajar juntos en la elaboración de la misma pudiendo cada uno de ellos añadir o modificar su contenido. Se seleccionó el wiki por grupos, bajo la opción de grupos separados en la cual los estudiantes podían modificar el wiki de su grupo, pero además podían ver las wikis de los demás grupos mediante un menú emergente que contiene todos los grupos, bajo la opción de grupos visibles. Para la tarea se les permitió a los estudiantes subir un único archivo, se especificó que debía ser una presentación informatizada, pero algunos de los estudiantes subieron un archivo de texto en Word y otros en formato de imagen JPG. Dichas tareas fueron calificadas por el docente de forma online.

Durante esta fase, 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.

A la conclusión de la práctica #3, se evaluó, utilizándose como vía un mensaje ubicado en la sección de novedades del foro, el criterio de los alumnos acerca del trabajo realizado, en función de la consolidación de las estrategias de aprendizaje preferenciales. Se empleó la mensajería como vía para que los estudiantes ofrecieran sus opiniones, las que concordaron en señalar que:

- A través de los recursos previstos, se logró hacerlos conscientes de las vías que utilizan para aprender y que son de su predilección; aspecto que antes desconocían.
- Esas vías, que son las estrategias por ellos preferidas para aprender, se potencian a través de las actividades y recursos del EVEA, con lo cual su empleo se perfecciona.

C. Fase de formación de estrategias no preferenciales:

Para la ejecución de esta nueva fase el docente orientó sobre la realización de nuevas tareas docentes que estaban en el EVEA que cada estudiante debía desarrollar. Las tareas programadas para los estudiantes con estilo independiente de campo fueron tareas que requirieron para su ejecución de estrategias de aprendizaje colaborativo, mientras que para los de estilo dependiente, tareas que requirieron de estrategias de autoaprendizaje.

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.

En la práctica #4 el diario fue utilizado por los estudiantes DC y el taller por los IC, para la práctica #5 los DC emplearon el diario nuevamente y los IC participaron en el foro (en esta práctica, dos estudiantes participaron en ambas actividades aunque solo les correspondía una), en la práctica #6 los DC subieron la tarea y los IC trabajaron en el wiki.

Los recursos seleccionados por el docente (foro, diarios, taller, tarea y wiki) para la ejecución de esta fase se utilizaron de la misma forma descrita en la fase anterior, ajustadas a las nuevas prácticas.

En esta fase 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 el proceso se observó la utilización de las ayudas espontáneas, pues algunos estudiantes solicitaron la participación de sus compañeros en las prácticas, y además se comunicaron con el docente a través del teléfono y de e-mails. Por su parte, los estudiantes realizaron las nuevas tareas docentes que estaban dispuestas en el EVEA, apoyándose en las ayudas estratégicas utilizadas por el 78,6% (11 estudiantes) llegando nuevamente hasta el nivel demostrativo, pues se estaban utilizando nuevas herramientas. Además, se brindó retroalimentación a los estudiantes sobre su proceso de utilización de las nuevas estrategias a través de mensajes colocados de manera individual en el diario y de forma colectiva en el foro de novedades.

Al concluirse la sexta práctica, se valoró nuevamente el parecer de los estudiantes acerca de la contribución del EVEA y las herramientas utilizadas, para la formación de estrategias de aprendizaje no preferenciales. En tal sentido, se ubicó, del mismo modo, un mensaje en novedades, solicitando a los alumnos su punto de vista acerca del trabajo realizado, en función de favorecer el empleo de estrategias de aprendizaje no favoritas. De

igual manera, los criterios se obtendrían por vía de la mensajería, los que consistieron en apuntar a lo siguiente:

- A través de los recursos previstos, se logró estimular el empleo de procedimientos o estrategias diferentes a las que suelen utilizar y prefieren, lo cual planteó un reto para ellos por hacerlos salirse de su “zona de comodidad”.
- Estos procedimientos, empleados de manera consciente, permiten enriquecer el arsenal de herramientas de aprendizaje hasta entonces disponible para ellos, lo cual permite que el aprender sea más productivo y eficaz.

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

En esta última fase el docente nuevamente instruyó a los estudiantes en la solución de las nuevas tareas, puntualizando que podían aplicar las técnicas y estrategias adquiridas con anterioridad, tanto de manera individual como colaborativa y que todos debían participar en las dos actividades propuestas en cada una de las prácticas.

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

10 **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 3.4: Apariencia del EVEA para la práctica No. 10

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.

En esta última fase los estudiantes participaron en todas las actividades, en la práctica #7 emplearon el foro y el diario, en la práctica #8 utilizaron el taller y el diario, en la práctica #9 participaron en el foro y el diario nuevamente y finalmente en la práctica #10 utilizaron el wiki y la tarea. Nuevamente los recursos (foro, diarios, taller, tarea y wiki) seleccionados para la ejecución de esta fase se utilizaron de la misma forma descrita en la segunda fase de esta etapa, ajustadas a las prácticas de esta última fase.

Nombre / Apellido	Calificación	Comentario	Última modificación (Estudiante)	Última modificación (Profesor/a)	Estado	Calificación final
Joel Araujo Vasquez	95 / 100	Bien	mecanica.ppt Friday, 4 de December de 2009, 17:26	Friday, 4 de December de 2009, 18:35	Actualizar	95,00
JORGE ALEXANDER BAYARD	98 / 100	Muy buen ...	MAQUINA_TERMICA.pptx Friday, 4 de December de 2009, 10:20	Friday, 4 de December de 2009, 18:37	Actualizar	98,00
EMMANUEL DISLA .	97 / 100	Bastante ...	Funcionamiento_de_una_Maquina_Termica.pptx Friday, 4 de December de 2009, 16:34	Friday, 4 de December de 2009, 18:37	Actualizar	97,00
EUGENIA PATRICIA PICHARDO VALDEZ	98 / 100	Buen trabajo	maps_conceptual_-_Eugenia_Pichardo.ppt Friday, 4 de December de 2009, 11:58	Friday, 4 de December de 2009, 18:07	Actualizar	98,00

Figura 3.5: Tareas subidas al curso por parte de los estudiantes.

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.

Al concluirse la décima práctica, se solicitó y valoró nuevamente el parecer de los estudiantes acerca de la contribución del EVEA y las herramientas utilizadas, esta vez para la integración de estrategias de aprendizaje

preferenciales y no preferenciales. En este caso se les planteó, en correspondencia con lo expuesto en la figura 3.4: “Favor de enviar un mensaje por el EVA acerca de cómo les pareció la actividad, qué aprendieron de ella y qué les pareció la ayuda puesta en la página, y qué opinan sobre las estrategias de aprendizaje”.

Los criterios obtenidos por vía de la mensajería connotan ideas como las siguientes:

- “Me gustó trabajar en el EVA, porque conocí y experimenté cosas nuevas”.
- “Nunca imaginé las posibilidades que brinda un EVA y este conocimiento ha sido para mí muy interesante. Entiendo que tiene una gran utilidad para impartir y recibir materias semivirtuales”.
- “Las actividades me parecieron constructivas e interactivas, ya que aprendimos a utilizar las herramientas que nos brinda el EVA, como son los foros, talleres, diarios, etc. Y para desarrollar nuestras estrategias de aprendizaje fueron muy útiles también”.
- “Los profesores debieran hacer mayor uso del EVA en sus clases. Para mí resultó difícil en un inicio, por ser mi primera experiencia. Las ayudas fueron muy necesarias y efectivas para avanzar e incorporar nuevas formas de aprendizaje”.

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 (Vid supra).

Además de lo antes expresado, resultan interesantes las opiniones de los estudiantes relativas a la evaluación. Sobre esta señalan que:

- Las prácticas resultan muy interesantes y la forma de evaluación novedosa.

- Esta asignatura, que usa el EVA, se distinguió por el modo de evaluarse. El trabajar sin la presión de un examen directo con papel y lápiz, con la formalidad de un aula; favoreció el sentirse más relajado y poder enfocarse mejor en la actividad evaluativa.

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. Al cierre del cuatrimestre (septiembre-diciembre de 2009), se realizó una entrevista grupal con los estudiantes (Anexo 12), cuyos resultados principales fueron los siguientes:

- Dentro de los nuevos conocimientos que adquirieron a través de este curso, expresaron que aprendieron a utilizar el EVEA como una herramienta didáctica y a usar las herramientas que este ofrece para su aprendizaje.
- La mayoría indicó que las herramientas que aprendieron a utilizar fueron los foros, el wiki y el correo.
- Algunos manifestaron que esos conocimientos resultaron ser muy importantes para su aprendizaje, ya que ayudan al desarrollo y otros dijeron que eran útiles para las clases virtuales y también para usarlo como ayuda en clases teóricas.
- La mayor parte consideraron que las tareas asignadas en el curso tuvieron en cuenta la manera en que ellos aprenden, debido a que se les permitió trabajar de manera individual y en grupo.
- La mayoría indicó que los tipos de tarea de aprendizaje que les planteó la docente, eran tareas grupales e individuales.
- Varios expresaron que aprendieron bastante acerca de sus estrategias de aprendizaje, y al explicarlo señalaron que aprendieron a compartir sus conocimientos y que además con estas se puede extender el aprendizaje, lo cual les serviría para un futuro.
- Algunos manifestaron que el estudiar individualmente es muy bueno para adquirir los conocimientos bases de la materia en estudio, otros indicaron que era muy útil aprender a trabajar en grupo, a delegar

funciones, a ser líder y también a ser independiente y varios resaltaron que era de mucha utilidad aprender a trabajar individual y colaborativamente, ya que en la vida se presentan diversas opciones.

- Varios expresaron que incorporar nuevas estrategias de aprendizaje les provocó mucha satisfacción, ya que era una vía más para crecer, mientras que otros indicaron que fue una grata experiencia, algo que no habían hecho, que fue algo diferente y una mejor manera de aprender.
- La mayoría expresó que el tipo de interacción que se favoreció a través del curso y con el EVA, fue la de los alumnos con los medios y recursos tecnológicos.
- La mayoría señaló que se les suministraron todas las informaciones necesarias para poder realizar las tareas a través del EVEA. Que el docente les proporcionó la información, herramientas y ayudas necesarias para realizar las tareas y que estas ayudas fueron de mucha utilidad para ellos.
- Como sugerencias para perfeccionar el desarrollo del proceso docente-educativo con el uso de EVEA en la carrera, indicaron que les gustaría que hubiese una comunicación estudiante-profesor online, que los profesores deberían de utilizar más el EVEA como una herramienta de apoyo para sus clases y sugirieron que todas las materias lo implementen y que se explique cómo funciona.

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, obteniéndose los siguientes resultados:

- Se produjo un mejoramiento del aprendizaje debido a que el rendimiento académico de los estudiantes mejoró, pues los resultados de las calificaciones de la segunda evaluación parcial y la evaluación final fueron más altos que los de la primera evaluación parcial.
- Se produjo la diversificación de las estrategias de aprendizaje utilizadas, ya que el 50% de los estudiantes utilizaron indistintamente dichas estrategias durante las últimas prácticas desarrolladas en el curso y

además, los estudiantes se mostraron satisfechos con sus logros, expresándolo a través de mensajes en el EVEA.

- La interactividad producida durante el proceso docente educativo se incrementó de manera parcial, ya que durante el desarrollo del curso la interacción producida entre los estudiantes y el docente, entre los pares, y con los materiales fue cada vez mayor y más eficiente. Sin embargo, la interacción con los recursos disponibles fue inferior a lo planificado, ya que no todos los estudiantes realizaron las actividades solicitadas.
- Se colocaron tareas de autoaprendizaje y de aprendizaje colaborativo en el EVEA, en atención a la diversidad de estilos de los estudiantes, las cuales fueron realizadas por la mayoría de los estudiantes durante el curso.
- Las ayudas estratégicas colocadas en el EVEA fueron pertinentes, pues las mismas fueron utilizadas por la totalidad de los estudiantes durante las primeras prácticas, contaban con tres (3) niveles de diferenciación (general, específico y demostrativo), fueron utilizadas gradualmente por los estudiantes (su utilización fue decreciendo) y se produjeron ayudas espontáneas por parte del docente y de los pares (de manera presencial en el aula y a través del e-mail, el teléfono).

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 del capítulo III

1. El valor teórico-metodológico y la factibilidad del modelo concordante-desarrollador y la estrategia didáctica que lo instrumenta, se corroboran a partir de la aplicación del criterio de expertos que reconoce el valor de esta nueva propuesta didáctica.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

CONCLUSIONES GENERALES

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

1. Del análisis realizado se evidencian las inconsistencias epistemológicas que existen en el proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, al no tomarse en cuenta la heterogeneidad de modos de aprender de los estudiantes. Se revela la necesidad e importancia de potenciar la eficacia de los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje desde una concepción que connote la diversidad cognitiva de los estudiantes y que a su vez promueva el desarrollo de la interactividad cognitiva a partir del desarrollo del aprendizaje individual y social, acorde con las demandas actuales de la sociedad y los retos para la educación en el nuevo milenio.
2. Los diagnósticos realizados evidencian las insuficiencias que manifiesta la enseñanza con las TIC en la educación superior y que limitan una adecuada atención a las maneras en que los estudiantes aprenden, lo cual se manifiesta en el empleo ineficiente de dichas tecnologías en el proceso docente educativo de las diferentes carreras en la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC, como expresión contextual del problema científico que justifica la necesidad del tratamiento del proceso docente educativo en la educación superior con el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
3. El análisis teórico realizado a través de la investigación, permite redefinir la interactividad cognitiva, desde la perspectiva histórico-cultural, entendida esta 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. Lo anterior constituye una contribución a la teoría pedagógica y particularmente a la didáctica de la teleformación, en el orden de que es develadora de los requerimientos para favorecer su desarrollo en el proceso docente educativo de la educación superior con el empleo de las TIC y particularmente con la utilización del EVEA.

4. Se distingue el rol de la unidad dialéctica que se establece entre el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo, la que se configura como la contradicción fundamental del modelo didáctico propuesto y en correspondencia con lo anterior, como la relación que lo dinamiza. Se expresa de manera especial en la necesidad de que los estudiantes integren estrategias de autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo, como vía de desarrollar la interactividad cognitiva en EVEA.
5. El modelo didáctico del desarrollo de la interactividad cognitiva que se propone es revelador de la lógica didáctica entre los subsistemas sintonía didáctica, asintonía didáctica e integración didáctica. Las relaciones del modelo incluyen las de coordinación, subordinación y reciprocidad. En especial se connota, que de las relaciones de coordinación que se establecen entre los subsistemas del modelo, surge un fenómeno superior de carácter sinérgico, denominado diversificación cognitiva, consistente en el proceso que potencia utilizar por los estudiantes, indistintamente, estrategias de aprendizaje preferenciales y no preferenciales, lo que favorece la calidad de los aprendizajes en EVEA.
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 del modelo concordante-desarrollador y 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.
- Socializar los resultados obtenidos en la presente investigación, entre los docentes de la Universidad APEC, con la finalidad de que los estudien y apliquen de acuerdo con las características de sus estudiantes y las particularidades del contenido que enseñan.
- 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.

BIBLIOGRAFÍA

1. Achenbach, T., & Zigler, E. (1968). Cue-learning and problem-learning strategies in normal and retarded children. *Child Development*, vol. 39 Issue 3, p827, 22p; (AN 10404084). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
2. 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>.
3. Adell, J. (2005). Internet en educación: de lo excepcional a lo cotidiano, en CPRRMU: TICEMUR: Tecnologías de la información y la comunicación en la Región de Murcia, 9-14.
4. 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.
5. Aleven, V., Stahl, E., Schworm, S., Fischer, F., & Wallace, R. (2003). Help Seeking and Help Design in Interactive Learning Environments. *Review of Educational Research*. Vol. 73, No. 3, pp. 277-320.
6. Álvarez, C. (1999). *La escuela en la vida*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
7. Álvarez, I., & Fuentes, H. (2003). *Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y la comunicación*. Universidad de Oriente. Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran", Cuba.
8. Álvarez, I., García, I., Gros, B., & Guerra, V.(2006). El diseño de entornos de aprendizaje colaborativo a través del programa Knowledge Forum: análisis de una experiencia. *Revista de Educación*, 341, pp. 441-469. Septiembre-diciembre.
9. Amorós, L. (2006). Acercamiento a las TICs aplicadas a la Educación en Chile: MECESUP 0307.
10. Ángeles, O. (2003). Enfoques y modelos educativos. Estado del arte y propuestas para su operativización en las instituciones de educación superior nacionales centrados en el aprendizaje.
11. Armas, C. (2004). *Las estrategias de aprendizaje, una aproximación a su definición conceptual*. Departamento formación pedagógica general. Universidad Técnica Pedagógica "Héctor A. Pineda Zaldívar", (ISPETP) Ciudad de La Habana, Cuba, (revisado en noviembre 2007). (Acceso 11 de Junio de 2009).
12. Asher, J., & Price, B. (1967). The learning strategy of the total physical response: some age differences. *Child Development*, Vol. 38 Issue 4, p1219, 9p; (AN 10403101). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
13. Aston, M. (2002). *The Development and Use of Indicators to Measure the Impact of ICT Use in Education in the United Kingdom and other European Countries*.
14. 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.
15. Badia, A., & Monereo, C. (2005). Aprender a aprender a través de Internet. En: Carles MONEREO (coord.). Internet y competencias básicas. Barcelona: Graó. Pág. 51-71.
 16. Balasubramanian K. & colaboradores (2009). ICTs for Higher Education, Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, UNESCO, Paris.
 17. 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.
 18. Barberá, E. (2008). Calidad de la enseñanza 2.0. Universidad Oberta de Catalunya. RED, Revista de Educación a Distancia. Número monográfico VII.- 30 de Diciembre. Número especial dedicado a la evaluación de la calidad en entornos virtuales de aprendizaje. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.um.es/ead/red/M7/>.
 19. Barberá, E., & Badia, A. (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) [artículo en línea]. Vol. 2, n.º 2. UOC. (Acceso 16 de Febrero del 2009). ISSN 1698-580X.
 20. Bariani, I. (1998). Estilos cognitivos de universitários e iniciação científica. Campinas: UNICAMP. Tese de doutorado.
 21. Barojas, J., Sierra, J., & Martínez, R.(2006). Gestión del conocimiento en un programa multidisciplinario de educación a distancia. Palacio euskalduna, Bilbao. Junio. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.virtualeduca.org>
 22. Barros, B., Vélez, J., & Verdejo, F. (2004). Aplicaciones de la Teoría de la Actividad en el desarrollo de Sistemas Colaborativos de Enseñanza y Aprendizaje. Experiencias y Resultados. Inteligencia Artificial, Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial. No.24, pp. 67-76. ISSN: 1137-3601. © AEPIA. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.aepia.dsic.upv.es/>
 23. Begoña Gros, B. (2007). Tendencias actuales de la investigación en docencia universitaria. Instituto de Ciencias de la Educación Universidad de Barcelona. Edusfarm, revista d'educació superior en Farmàcia. Núm. 1 .
 24. Bitzer, D., Braunfeld, P., & Linchtnberger, W. (1962). PLATO II: A Multiplituden, Computer - Controlled, Automatic Teaching Device, en COULSON J.E., Programmed Learning and Computer-Based Instruction, New York, John Wiley and Sons.
 25. Blanco, R., & Portuondo, R. (1998). Necesidad y Fundamentos del Desarrollo del Pensamiento Teorico de los Estudiantes. Revista Pedagogía Universitaria, Vol.3 No.2.
 26. Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. En: Contenidos educativos en abierto. [monográfico en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. (RUSC). Vol. 4, n.o 1. UOC. [Fecha de consulta: 11/03/09]. <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>, ISSN 1698-580X.
 27. Borkowski, J., Levers, S., & Gruenenfelder, T. (1976). Transfer of Mediational Strategies in Children: The Role of Activity and Awareness during Strategy Acquisition. Child Development, Vol. 47 Issue 3, p779-786, 8p; DOI: 10.1111/1467-8624.ep12241799; (AN 12241799). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
 28. Bravo, Luís (1991). Estilos y estrategias cognitivas en las dificultades de aprendizaje. En Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar. Ed. Universitaria, Santiago de Chile.

29. Briggs, A., & Burke, P. (2002). De Gutenberg a Internet. Una historia social de los medios de comunicación. Madrid: Taurus. Tr. Marco Aurelio Galmarini.
30. Britt, M., (2006). The teacher's role when pupils work on task using ICT in project work. *Educational Research*, Vol. 48, No. 2, pp. 155 – 175. ISSN 0013-1881 (print)/ISSN 1469-5847 (online)/06/020155-21. ^a 2006 NFER. June.
31. Brown, A., & Smiley, S. (1978). The Development of Strategies for Studying Texts. *Child Development*, Vol. 49 Issue 4, p1076-1088, 13p; DOI: 10.1111/1467-8624.ep10713052; (AN 10713052). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
32. Brush, T., & Saye, J. (2000). Implementation and evaluation of a student-centered learning unit: A case study. *Educational Technology Research and Development*. Vol. 48, n.º 3, pág. 79-100.
33. Buela, G., De los Santos, M., & Carretero, H. (2001). Propuestas de integración en el estudio de los estilos cognitivos: el modelo de las dos dimensiones. *Revista de Psicología General y aplicada*, 54 (2), 227-244.
34. Bustos, A. & Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. RMIE, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Enero-Marzo, vol. 15, núm. 44, pp. 163-184.
35. Cabero, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Nº 1. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>.
36. Cabero, J. (2000). Las nuevas tecnologías al servicio del desarrollo de la Universidad: las teleuniversidades. En Rosales, C. : *Innovación en la Universidad*. Santiago de Compostela, NINO.
37. Cabero, J. (2002). Las TICs: una conciencia global en la educación. En CEP de LORCA: *Ticemur. Jornadas Nacionales TIC y Educación*, Murcia, CEP de Lorca, XIX-XXXVI. (ISBN 84-699-5028-2). Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/tics.htm>.
38. Cabero, J. (2004a). Cambios organizativos y administrativos para incorporación de las tics a la formación. Medidas a adoptar. *EduTec*. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Núm. 18. Noviembre.
39. Cabero, J. (2004b). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía. Tecnologías y Recursos didácticos*, (ISSN 1136-7733).195, 2004, 27-31).
40. Cabero, J. (2004c). La investigación en Tecnologías de la educación. *Bordón*, 56, 3-4, (ISSN: 0210-5934), 2004, 617-634).
41. Cabero, J. (2004d). Las TICs como elementos para la flexibilización de los espacios educativos: retos y preocupaciones. *Comunicación y Pedagogía* (ISSN: 1136-7733), nº 194, 13-19. Universidad de Sevilla. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://tecnologiaedu.us.es>.
42. Cabero, J. (2004e). No todo es Internet: Los medios audiovisuales e informáticos como recursos didácticos. *Comunicación y Pedagogía*, 2004, 20019-23 (ISSN: 1136-7733).
43. Cabero, J. (2005a). Estrategias para la formación del profesorado en TIC. *EduTec*. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Universidad de Sevilla (España – UE). Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://tecnologiaedu.us.es>.
44. Cabero, J. (2005b). Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la Educación Superior* (2005), XXXIV, 3, 77-100, (ISSN 0185-2760).

45. 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.
46. Cabero, J. (2006b). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 20
47. Cabero, J. (coord.) (2007). Tecnología Educativa. Madrid: McGraw-Hill. Interamericana de España, ISBN: 978-84-481-5613-8.
48. Cabero, J., & Llorente, M. (2007a). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, ISSN 1138-2783, Vol. 10, N° 2, 2007 (Ejemplar dedicado a: La docencia virtual en las universidades presenciales (vol. I)), pags. 97-123.
49. Cabero, J., & Llorente, M. (2007b). Propuestas de colaboración en educación a distancia y tecnologías para el aprendizaje. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 23.
50. Cabero, J., & Gisbert, M. (2005). La Formación En Internet: Guía Para El Diseño De Materiales, Editorial Mad Sl.
51. Cabero, J. & otros (2005). Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el espacio de educación superior (EEES).
52. Cabero, J., et al. (2003). Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria. En Píxel-Bit. Revista de Medios y educación, 20, 81-100, 2003.
53. Cabero, J., et al. (2006). Y la tecnología cambió los escenarios. O el efecto pigmalión se hizo realidad. HAOL, Núm. 9, 17-31 ISSN 1696-2060.
54. Cabero, J., Llorente, M., & Román, P. (2004). Las herramientas de comunicación en el "aprendizaje mezclado". Universidad de Sevilla. Píxel-Bit. Revista de medios y educación (ISSN: 1133-8482), n° 23, 2004, 27-41.
55. Cabero, J., Barroso, J. & Román, P. (2002). Las influencias de las n.n.tt. en los entornos de formación: posibilidades, desafíos, retos y preocupaciones. Comunicación y Pedagogía, n° 175, (ISSN: 1136-7733), páginas 48-54.
56. Cabrera, A. & Juan S., La comprensión del aprendizaje desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje, Universidad "Hermanos Saíz", Pinar del Río, Cuba, www.monografias.com (en soporte electrónico).
57. Caldwell, R. (1980). Improving Learning Strategies with Computer-based Education. Theory Into Practice, Vol. 19 Issue 2, p141, 3p; (AN 5203875). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
58. Campanario, J., & Otero, J. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. Grupo de Investigación en Aprendizaje de las Ciencias. Departamento de Física. Enseñanza de las ciencias, 18 (2), 155-169.
59. Cañal., P. (2000). Las actividades de enseñanza. Un esquema de clasificación. En Revista Investigación en la escuela. N. 40. pp 5–21. Sevilla.
60. Canales, R., & Marquès, P. (2007). Factores de buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC. Análisis de su presencia en tres centros educativos. Educar 39, 2007 115-133.

61. Castellanos, D. [et. al]. (2002). Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
62. Chen, R., & Wang, X. (2008). An Empirical Study on Tangible Augmented Reality Learning Space for Design Skill Transfer. *Tsinghua Science and Technology*, October, 13(S1): 13-18. Volume 13, Number S1, ISSN 1007-0214 03/67.
63. Chiecher, A., et al., (2006). Aprender en contextos virtuales por opción u obligación. Posibilidad de elección y perfiles cognitivos de los alumnos universitarios. *Revista Cognición*, No.6, Julio-Agosto, pp 10-24, ISSN-1850-1974.
64. Christie†, M., Jaun†, A., & Jonsson§, L. (2002). Evaluating the use of ICT in engineering education. *European Journal of Engineering Education*. ISSN 0343-3797 print/ISSN 1469-5898 online © 2002 Taylor & Francis Ltd. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.tandf.co.uk/journals>.
65. Clement, J. (1988). Observed Methods for Generating Analogies in Scientific Problem Solving. *Cog. Sci.* 12:563-586.
66. Clement, J. (2000). Model based learning as a key research area for science education. *International Journal of Science Education*, 22(9), 1041-1053.
67. Cobo, R. (2008). El uso de las tic para favorecer el aprendizaje colaborativo en el aula. *Revista digital Enfoques Educativos* nº 26 15/11/2008, p 20-27. www.enfoqueseducativos.es.
68. 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.
69. Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje. En: César COLL, Jesús PALACIOS, Álvaro MARCHESI (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza Editorial. pp. 157-188.
70. Coll, C., & Marti, E. (2001). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En: César COLL, Jesús PALACIOS, Álvaro MARCHESI (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza Editorial. pp. 623-651.
71. Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2006). Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. 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/coll_mauri_onrubia.pdf, ISSN 1698-580X.
72. Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1). Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>.
73. Coll, C., Onrubia, J., & Mauri, T. (2008). Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de Educación*, 346. Mayo-agosto, pp. 33-70.
74. Coll, C., Rochera, M., Mayordomo, R., & Naranjo, M. (2006). La evaluación continuada como instrumento para el ajuste de la ayuda pedagógica y la enseñanza de competencias de autorregulación. Comunicación presentada en el Congreso Internacional de docencia Universitaria e Innovación, CIDUI 2006. Barcelona, Julio.

75. Colunga, S., & García, J.(2000). Los estilos de aprendizaje: una aproximación para su estudio. Centro de Estudios de Ciencias de la Educación "Enrique José Varona" de la Universidad de Camagüey, Cuba. www.monografias.com (en soporte electrónico).
76. Cook, K. (2000). Online professional communication: Pedagogy, instructional design, and student preference in Internet-based distance education. *Business Communication Quarterly* 63 (2) 106-110.
77. Cotes, N. (2009). Curso propedéutico en un entorno virtual para la carrera de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, UASD, República Dominicana. Ponencia presentada en Virtual Educa 2009, Buenos Aires, Argentina.
78. Crespo, E., Álvarez, T. & Bernaza, G. (2002). Orientaciones metodológicas para las prácticas de laboratorios de física a desarrollar por estudiantes de la carrera de geología: reflexiones y propuestas. *Revista Pedagogía Universitaria* Vol. 7. No. 2.
79. Cueva, S., Pacheco, E., Rodríguez, G., & Santos, A. (2009). Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) en la Educación Superior. Universidad Técnica Particular de Loja.
80. Curso en línea "Diplomado en Diseño y Elaboración de Materiales Didácticos Virtuales", Febrero del 2007.
81. Curso en línea "Metodologías para la Educación a Distancia I", del 19 de junio al 29 de septiembre del 2006.
82. Custer, T. (1995): The influence of student and teacher field independence/dependence cognitive style on student achievement in high school chemistry. Tesis doctoral. University of Maryland College Park. Dissertation Abstracts.
83. Dalgarno, B. (2004). A classification scheme for learner-computer interaction.
84. De Benito, B. & Salinas, J. (2008). Los entornos tecnológicos en la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, N° 32, Marzo, pp. 83-101.
85. 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.
86. 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>.
87. De Benito, B., & Salinas, J. (2002): Aplicaciones para sistemas virtuales de formación. En Aguaded, J.I y Cabero, J. (Coord.): *Educación en red. Internet como recurso para la educación*. Aljibe.
88. De la Cruz, O., Olivares, M., Pagés, C., Ríos, R., Moreno, F., & López, M. (2004). Enseñar y aprender a diseñar materiales docentes para la enseñanza virtual: reflexiones desde la práctica en la Universidad de Alcalá. *RED. Revista de Educación a Distancia*.
89. De la orden, A. (1983). Exploraciones en torno a los estilos cognitivos y sus aplicaciones educativas. *Revista de Investigación Educativa*, 0, pp. 25-31.
90. De la Torre, S. (1993). Glosario de términos. En *Didáctica y Currículo*. Dykinson, S. L., Madrid.
91. Del Moral, M., & Villalustre, L. (2004). Indicadores de calidad en la docencia virtual: adaptación de los entornos a la diversidad cognitiva de los estudiantes. *Universidad de Oviedo. Aula Abierta*, 84 (2004) 155-172.

92. Del Moral, M., & Villalustre, L. (2005). Adaptación de los entornos virtuales a los estilos cognitivos de los estudiantes: un factor de calidad en la docencia virtual. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, julio, número 026. Universidad de Sevilla. Sevilla, España. pp 17-25.
93. Delgado, M. & Solano, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación". Vol. 9, núm. 2. ISSN 1409-4703. Extraído el 25 de Marzo de 2010 desde <http://revista.inie.ucr.ac.cr>
94. Denton, J., & Seymour, J. (1978). The Influence of Unit Pacing and Mastery Learning Strategies on the Acquisition of Higher Order Intellectual Skills. Journal of Educational Research, Vol. 71 Issue 5,, 3 charts; (AN 5006975). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
95. Díaz, F., & Hernández, G. (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, pág.115, editorial: McGraw-Hill.
96. Dillenbourg, P., & Betrancourt, M. (2006). Collaboration Load. In J. Elen and R.E. Clark (Eds) Handling complexity in learning environments: research and theory (pp. 142-163). Advances in Learning and Instruction Series, Pergamon. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <Http://www.elsevier.com/inca/707901>.
97. Dominguez, M., Fuertes, J., Reguera, P., Diez, A., Robles, A., & Sirgo, J. (2006). Estrategias docentes colaborativas basadas en la utilización de laboratorios remotos vía internet. 14 Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas EUITI de Gijón. Universidad de Oviedo.
98. Duquesne, M. (2007). Herramientas para la producción de materiales didácticos para las modalidades de enseñanza semipresencial y a distancia. Acimed 2007; 16(2).
99. Economides, A., Georgiou, A. & Karagiannidis, C. (1999). Acceptability evaluation of computer based distance learning courses. Proceedings 19th World Conference on Open Learning and Distance Education, CD-ROM, ICDE.
100. Encarnación, E. (2007a). Estrategia de aprendizaje para el desarrollo de competencias genéricas con la utilización de las TICs. Trabajo presentado en Fifth LACCEI International Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2007), Junio, Tampico, México.
101. Encarnación, E. (2007b). Los estilos cognitivos en ambientes virtuales. Trabajo presentado en XII Encuentro Iberoamericano de Educación Superior a Distancia de la AIESAD, Junio, Puerto Plata, República Dominicana.
102. Encarnación, E. (2007c). Utilización de los entornos virtuales en la enseñanza de la física en la educación superior. Trabajo presentado en II Congreso Internacional de Física de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), Santo Domingo, República Dominicana.
103. Encarnación, E., Legañoa, M., & Colunga, S. (2007). Necesidades de aprendizaje e interactividad cognitiva: los estilos cognitivos en ambientes virtuales. Trabajo presentado en IX Conferencia Internacional de Ciencias de la Educación, Simposio de Matemática Educativa y Educación Virtual, ISBN: 978-959-16-0565-8. Noviembre, Camagüey, Cuba.
104. Encarnación, E., Legañoa, M., & Colunga, S. (2009). Modelo del desarrollo de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Aprendizaje en el ámbito universitario. X Conferencia Internacional de Ciencias de la Educación, Simposio de Matemática Educativa y Educación Virtual, Publicación en CD.ISBN:978-959-16-1123-96. Noviembre, Camagüey, Cuba.

105. Escanero, J., Soria, M., & González, C. (2008). La metacognición: un camino para el éxito (diseño de una práctica para la metacognición). II jornadas de innovación docente, tecnologías de la información y de la comunicación e investigación educativa en la universidad de Zaragoza.
106. Escurra, L. (2006). Análisis psicométrico del inventario de Estrategias de Aprendizaje y Estudio en estudiantes universitarios de psicología de Lima metropolitana. *Persona* 9, 2006, 127-170. Estudio auspiciado por el Instituto de Investigación científica de la Universidad de Lima.
107. Esteban, M. (2003): Las estrategias de aprendizaje en el entorno de la Educación a Distancia (EaD). Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias de aprendizaje y estilos de aprendizaje. En *Revista de Educación a Distancia*. Murcia. Número 7. Febrero. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.um.es/ead/red/6/documento6.pdf>
108. Esteban, M. y Zapata, M. (2008). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, número 19. Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://www.um.es/ead/red/19>
109. Falcón, H. (2002). Una concepción teórica de profesionalización como base para el diseño de la disciplina de Física General de Ingeniería. Tesis doctoral.
110. Fandos, M. (2002) Estrategias Didácticas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En *Revista Acción Pedagógica*, Vol. 11 No. 1, San Cristóbal, Enero–Junio.
111. Fandos, M., & González, A. (2009). Estrategias de aprendizaje ante las nuevas posibilidades educativas de las TIC. International Conference on multimedia and ICT in Education. April, Lisbon, Portugal. www.formatex.org/micte2009/
112. Fernández, A. (2000). Retos y perspectivas de la comunicación educativa en la era de la tecnología de la información y las comunicaciones.
113. Fernández, R., & Panadeiro, A. (2009). Influencias de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la universalización de la enseñanza. *RIED* v. 12: 1, 2009, pp 63-75, I.S.S.N.: 1138-2783.
114. Ferro, C., Martínez, A. & Otero, M^a C. (2009). Ventajas del uso de las tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. [Artículo en línea]. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 29. ISSN 1135-9250. Extraído el 25 de Marzo de 2010 desde <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec29/>
115. Fillion, G., Limayem, M., Laferrière, T., & Mantha, R. (2007). Integrating ICT into higher education: a study of onsite vs. online students' perceptions. *Academy of Educational Leadership Journal*, Volume 11, Number 2.
116. Forero, J. (2004). El currículo, la ingeniería educativa y los materiales educativos computarizados. *Revista Creando*, año 2, No.2, Marzo-Mayo, ISSN 1794 – 1253, pp 16-24. Fomento a la Gestión Creativa, PROCREA, Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.
117. Fuentes, H. (2000). Didáctica de la Educación Superior. Monografía. Escuela Superior Profesional. INPAHU. Santa Fé de Bogotá.
118. Fuentes, H. (2003) Didáctica de la edición superior, pag.23 Cap.II.
119. Fuentes, H., & Álvarez, I. (2001). Dinámica del proceso docente educativo de la Educación Superior. Monografía. CEES "Manuel F. Gran". Santiago de Cuba.

120. Fuentes, R., San Martín, V., & Amorós, L. (2007). Elaboración de un módulo con MOODLE. EDUTEC 2007. Inclusión digital en la Educación Superior: Desafíos y oportunidades en la Sociedad de la Información. Del 23 al 26 de octubre de 2007. Buenos Aires, Argentina. Comunicación: MECESUP 0307.
121. Gairín, J. (2006). Las comunidades virtuales de aprendizaje. Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Pedagogia Aplicada 08193 Bellaterra (Barcelona). Spain. Educar 37, 2006 41-64.
122. Gairín, J., & Muñoz, M. (2006). Análisis de la interacción en comunidades virtuales. Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Pedagogia Aplicada, 08193 Bellaterra (Barcelona). Spain. Educar 37, 2006 125-150.
123. Gallego, M. (2008). Comunicación didáctica del docente universitario en entornos presenciales y virtuales. Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 46, Abril.
124. García, B., Márquez, L., Bustos, A., Miranda, G., & Espíndola, S. (2008). Análisis de los patrones de interacción y construcción del conocimiento en ambientes de aprendizaje en línea: una estrategia metodológica. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10 (1). Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-bustos.html>
125. García, C., & Perera, V. (2007). Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje. Revista de Educación, 343. pp. 381-429. Mayo-Agosto.
126. García, F. (2007). El sistema de ayuda al usuario de un catálogo en línea de acceso público: delimitación teórica y propuesta práctica.
127. García, I. (2004). La obra de Vygotski y sus impactos en la educación. CIPS, Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas, La Habana, Cuba. 2004. p. 13. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://168.96.200.17/ar/libros/cuba/ivetgar.rtf>.
128. García, J., & Castillo, A. (2004). Los componentes de un sistema de educación virtual: el sistema académico-pedagógico. Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET). Odiseo. Revista Electrónica de pedagogía. Publicación semestral. ISSN 1870-1477.
129. 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, 1(1), 168-185.
130. García, M. (1989): Educación preescolar y estilo cognitivo. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
131. Geller, M. (2004). Educação a distância e estilos cognitivos: construindo um novo olhar sobre os ambientes virtuais. Porto Alegre: UFRGS, PGIE. (Tese de Doutorado).
132. Gil, D. y Guzmán, M. (2000). Enseñanza de las ciencias y la matemática: tendencias e innovaciones. Monografía en formato electrónico, Organización de Estados Iberoamericanos.
133. Gipps, C. (2005). What is the role for ICT-based assessment in universities?. Studies in Higher Education. Vol. 30, No. 2, April 2005, pp. 171–180, ISSN 0307-5079 (print)/ISSN 1470-174X (online)/05/020171–10. Society for Research into Higher Education.
134. 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.

135. Gisbert, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. En: *Acción Pedagógica*, v.11, no.1.
136. Gisbert, M., et al. (1997). Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje: El proyecto GET. Dialnet. (Acceso el 16 de Agosto de 2009).
137. Gisbert, M., Adell, J., Anaya, L. & Rallo, R. (2002) Entornos de Formación Presencial Virtual y a Distancia. Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://www.rediris.es/rediris/boletin/40/enfoque1.html>
138. Gómez, A., García, M^a E., & Martínez, M^a A. (2003). "Nuevas tecnologías y herramientas en la teleformación". En MARTÍNEZ, F. (comp.). *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*. Barcelona: Paidós. p. 227-258.
139. Gómez, E., Arvizu, C., & Galindo, A.(2004). Apuntes sobre la realidad como marco teórico para el estudio de la Comunicación Mediada por Computadora. Universidad de Colima, México.
140. González, B. (2008). Talleres curriculares basados en el enfoque histórico cultural. *Revista Iberoamericana de Educación* ISSN: 1681-5653 n.º 44/7 – 10 de enero de 2008.
141. Gonzalez, J. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento [artículo en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 5, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: 27/02/09]. <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf> ISSN 1698-580X.
142. González, M. (2000). Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria. IV los participantes en la evaluación: ¿quiénes evalúan? V cómo evaluar: ¿qué procedimientos e instrumentos utilizar, cuándo, dónde?. Centro de Estudios para Perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de la Habana. *Revista Pedagogía Universitaria* 2000 Vol. 5 No. 2.
143. 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>
144. Guzmán, L. (2009). La innovación de la enseñanza en tiempos de cambio. Sinopsis. PUCP. (38) 2- 4.
145. Hall, B. (2001). New Technology Definitions. www.brandonhall.com/public/glossary/index.htm
146. Hannafin, M. (1989). Interaction strategies and emerging instructional Technologies: Psychological perspectives. *Canadian Journal of Education Communication*, 18(3), 167-179.
147. Hannafin, M., Land, S., & Oliver, K. (2000). Entornos de aprendizaje abiertos: fundamentos, métodos y modelos. En: Charles M. REIGELUTH (ed.). *Diseño de la instrucción: Teorías y modelos*. Madrid: Santillana Aula XXI. Pág. 125-152.
148. Hederich, C. (2004). *Estilo cognitivo en la dimensión de Independencia-Dependencia de Campo – Influencias culturales e implicaciones para la educación – Tesis doctoral*, Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Psicologia Bàsica, Evolutiva i de l'Educació.
149. Hederich, C., & Camargo A. (2001). *Estilos Cognitivos en el Contexto Escolar*. Universidad Pedagógica Nacional. Colciencias. Bogotá.
150. Hemmi, A., Bayne, S., & Land†, R. (2009). The appropriation and repurposing of social technologies in higher education. *Journal compilation © 2009 Blackwell Publishing Ltd Journal of Computer Assisted Learning*, 25, pp. 19–30.

151. Hernández, A. (2003). Metodología de enseñanza sustentada en un sistema de tareas desarrolladoras para elevar el rendimiento estudiantil en la escuela básica venezolana, en su primera etapa. Tesis presentada en opción al título de doctor en ciencias pedagógicas. Universidad de Camagüey, Centro de Estudios de Ciencias de la Educación "Enrique José Varona".
152. 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.
153. Hernández, P. (2007). Tendencias de Web 2.0 aplicadas a la educación en línea. No Solo Usabilidad journal, nº 6. Febrero. ISSN 1886-8592.
154. Hernández, Y., & Lugo, A. (2004). Desarrollo de la conciencia, la solidez y la independencia utilizando métodos participativos. Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación. Vol. 2, No. 2, Diciembre 2004, pp. 90-94. © 2004 SCMC ISSN 1728-6042 RNPS 2017.
155. 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.
156. Hervás, R. (1997). Estilos instruccionales y de aprendizaje como variables de atención a la diversidad del superdotado. En Identificación, Evaluación y Atención a la Diversidad del Superdotado/ María Dolores Prieto (Coordinadora), Ediciones Aljibe, Málaga, España.
157. Hestenes, D. (1992). Modeling games in the Newtonian World. American Journal of Physics, 60(8), pp. 732-748.
158. Hestenes, D. (1998). Who needs physics education research. American Journal of Physics, 66, p. 465.
159. Hiddi, S., & Harackiewicz, J., (2000). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. Review of Educational Research, 70(2), 151-179.
160. Hirumi, A. (2002). Student-Centered, Technology-Rich Learning Environments (SCenTRLE): Operationalizing. <http://www.um.es/ead/red>. RED, Revista Electrónica de Educación a Distancia.
161. Horruitiner, P. (2007). La Universidad Cubana: El Modelo de Formación. Cap. II, Revista Pedagogía Universitaria Vol. XII No. 4.
162. Hosford, R. (1980). The Cubberley Conference and the Evolution of Observational Learning Strategies. Personnel & Guidance Journal, Vol. 58 Issue 7, p467, 6p; (AN 6473318). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
163. Hu, P. (2007). Book review: Interactions in Online Education (Charles Juwah). Educational Technology & Society, 10 (2), 228-229.
164. Israel (2005). Estrategia curricular para evaluar la formación de la habilidad de modelizar en la carrera del licenciado en Física de la UANL. Tesis de doctorado.
165. 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.

166. Jamov, F. (1996). Los medios técnicos de instrucción y su empleo en el proceso de enseñanza. Folleto mimeografiado FAR. [s. n.], [s. p.].
167. Jonassen, D., (1985) Interactive lesson designs: A taxonomy. *Educational Technology*, 13(2), 127-143.
168. Kagan, J., & Kogan, N. (1970). Individual variation in cognitive processes. En P. H. Mussen (Ed.). *Carmichael's manual of child psychology*. V. 1. New York: Wiley, 1970.
169. Kennedy, G. (2004), Promoting Cognition in Multimedia Interactivity Research, *Jl. Of Interactive Learning Research* (2004) 15(1), 43-61.
170. Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S., & Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning* (2008), 24, 61–73. Swansea School of Education, Swansea Institute of Higher Education, Swansea, UK.
171. Kestner, J., & Borkowski, J. (1979). Children's Maintenance and Generalization of an Interrogative Learning Strategy. *Child Development*, Vol. 50 Issue 2, p485-494, 10p; DOI: 10.1111/1467-8624.ep12428200; (AN 12428200). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
172. Kogan, N. (1981): Las implicaciones de los estilos cognoscitivos en la educación. En G. S. Lesser (Ed.). *Psicología en la práctica educativa*. México: Trillas.
173. Kolb, D. (1981). *Inventario de los Estilos de Aprendizaje*, Copyright, revisión de 1985, McBer and Company.
174. Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*.
175. Labarrere, G., & Valdivia, G. (2001). *Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
176. Lajoie, S. (2005). Extending the scaffolding metaphor. *Instructional Science*. Vol. 33, pp. 541-557.
177. Lara, J., & Lara, L. (2004). Recursos para un aprendizaje significativo. *Enseñanza*, 22, pp. 341-368.
178. Lavonen, J., Lattu, M., Juuti, K., & Meisalo, V. (2006). Strategy-based development of teacher educators' ICT competence through a co-operative staff development project. *European Journal of Teacher Education*. Vol. 29, No. 2, May 2006, pp. 241–265. ISSN 0261-9768 (print)/ISSN 1469-5928 (online)/06/020241-25 # 2006 Association for Teacher Education in Europe.
179. Lebert, M. (2008). *Technology and Books for All*. NEF, University of Toronto, Copyright.
180. Leinonen, T. (2005). (Critical) History of ICT in Education - and where we are heading? . Extraído el 2 de Marzo de 2007 desde <http://flosse.dicole.org/?item=critical-history-of-ict-in-education-and-where-we-are-heading>.
181. Leontiev, A. (1979). *La actividad en la psicología*. Editorial de libros para la Educación, La Habana.
182. López, E. (2006). El proceso de formación de las competencias creativas. Una necesidad para hacer más eficiente el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Pinar del Río, Cuba *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653) n.º 40/3 – 25 de octubre de 2006.
183. López, S., Díaz, J., Benítez, W., & Hernández, D. (2006). Por un enfoque social en el concepto de "nuevas tecnologías de la informática y la comunicación". *Revista Pedagogía Universitaria* Vol. XI No. 4.

184. 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.
185. Marcos, M. (2008). Usos y posibilidades en el ámbito educativo de las herramientas colaborativas: las wikis. *Espéculo. Revista de estudios literarios*. Universidad Complutense de Madrid. Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://www.ucm.es/info/especulo/numero40/wikisus.html>
186. Markauskaite, L. (2007). Exploring the structure of trainee teachers' ICT literacy: the main components of, and relationships between, general cognitive and technical capabilities. *Education Tech Research Dev* (2007) 55:547–572.
187. 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>
188. Marqués, P. (2000a). Impacto de las tic en educación: funciones y limitaciones (última revisión: 27/08/08). Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Extraído el 11 de Marzo de 2009 desde <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>
189. Marqués, P. (2000b). Impacto de las tic en la enseñanza universitaria. (última revisión: 3/07/07). Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB, Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://peremarques.pangea.org/ticuniv.htm>
190. Marqués, P. (2000c). La cultura tecnológica en la sociedad de la información (SI). (última revisión: 3/07/07). Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Extraído el 25 de Abril de 2008 desde <http://peremarques.pangea.org/si.htm#biblio>
191. Marqués, P. (2000d). Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. (última revisión: 23/03/08). Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Extraído el 25 de Abril de 2009 desde <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>
192. Marqués, P. (2004). Estrategias de aprendizaje en el uso educativo de las tic modelos educativos: análisis de los distintos modelos en vistas al diseño y desarrollo de aplicaciones informáticas de carácter didáctico. Extraído el 22 de Abril de 2009 desde <http://dewey.uab.es/pmarques/>
193. Martí, E. (2003). Representar el mundo externamente. Madrid: Antonio Machado Libros.
194. Martín, M. & Alonso, L. (2010). La Universidad de Extremadura y su compromiso pedagógico con la educación virtual. *RED - Revista de Educación a Distancia*. Número monográfico XI. Número especial dedicado a Wiki y educación superior en España (en coedición con Red-U). Extraído el 25 de Marzo de 2010 desde <http://www.um.es/ead/red/M10/>
195. Martínez, F., & Prendes, M^a P. (2003). "Redes para la formación". En MARTÍNEZ, F. (comp.). *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*. Barcelona: Paidós. pp. 31-62.
196. Martínez, R. (2006). Modelo estratégico de educación a distancia en la sociedad del conocimiento. *Virtual educa 2006*. <http://www.virtualeduca.org>. Palacio Euskalduna, Bilbao, Junio.
197. Matilla, M. (2006). La Educación Basada en Competencias (EBC) y los procesos cognitivos. Universidad Nacional de Cuyo. Secretaría Académica.
198. Mauri, T., Onrubia, J., Coll, C., & Colomina, R. (2005). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *RED – Revista de educación a distancia*. Número monográfico II. Extraído el 25 de Marzo de 2010 desde <http://www.um.es/ead/red/M2/>

199. Mayorga, J., et al. (2007). Comunidades Virtuales de Aprendizaje Colaborativo: de los Metadatos a la Semántica. *Inteligencia Artificial, Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*. No.33 (2007), pp. 47-60 ISSN: 1137-3601. AEPIA <http://www.aepia.org/revista>.
200. 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.
201. McCormick, R. (2004). ICT and pupil assessment. *The Curriculum Journal*, Vol. 15, No. 2, Summer 2004. ISSN 0958-5176 (print)/ISSN 1469-3704 (online)/04/020115-23. British Curriculum Foundation.
202. McDermott, L. (1996). *Physics by Inquiry, Volumes I and II*, John Wiley & Sons.
203. McDermott, L. (2000). Oersted Medal Lecture 2001: Physics education research: The key to student learning. , *American Journal of Physics* 69, (11), 1127.
204. McDermott, L. (2004). Physics education research: The key to student learning and teacher preparation. *Physics World*, January, pp. 40-41.
205. McDermott, L., & DeWater L. (2000). The need for special science courses for teachers: Two perspectives an invited chapter in *Inquiring into Inquiry in Science Learning and Teaching*. Washington, D. C., AAAS.
206. McDermott, L., & Shaffer, P. (1998). *Tutorials in Introductory Physics*, Prentice Hall.
207. McDermott, L., Shaffer, P., & Constantinou, C. (2000). Preparing teachers to teach physics and physical science by inquiry. *Physics Education* 35, (6), 411, November.
208. McDermott, L., Shaffer, P., Vokos, S., & Ambrose, B. (2000). Student understanding of the wave nature of matter: Diffraction and interference of particles. *Phys. Educ. Res., American Journal of Physics* 68 (S1) S42.
209. Merrill, M. (1974). Premises, Propositions and Research Underlying the Design of a Lerner Controlled Computer Assisted Instruction system: a summary for the TICCITC system, Working Pape No. 44, Div. Inst. Services, Birgham Young University.
210. Minishi-Majanja, M., & Ocholla, D. (2004). Auditing of information and communication technologies in library and information science education in Africa. *Education for Information* 22 (2004) 187-221. IOS Press.
211. Molina, C. (2008). Teoría y práctica se complementan en la tarea docente. *Revista digital Enfoques Educativos* nº 26, pp. 84-89. www.enfoqueseducativos.es.
212. Molina, M., & Hernando, F. (2008). El uso de las nuevas tecnologías en el aula universitaria y su relación con los modelos docentes. *Serie Geográfica - Profesora María de los Ángeles Díaz Muñoz, In Memoriam. Número 14 - 2007 - 2008: 31 - 46* ISSN: 1136 - 5277.
213. Monereo, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar. *Aprendizaje*, ISSN 0210-3702.
214. 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.
215. Monereo, C., & Romero, M. (2007). Estrategias de gestión temporal en las actividades colaborativas mediadas por ordenador. Análisis cualitativo de los episodios estratégicos. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.usal.es/teoriaeducacion>.

216. Montealegre, R. (2005). La actividad humana en la psicología histórico-cultural. *Avances en Psicología Latinoamericana*. 2005 Volumen 23, pp. 33-42.
217. Moreira, M. A. y Greca, I. (1998). Modelos mentales y aprendizaje de física en electricidad y magnetismo. *Enseñanza de las Ciencias* 16(2), pp. 289-303.
218. Moreno, M., & Quiñones, D. (2009). La perspectiva didáctica de la estimulación motivacional en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación* ISSN: 1681-5653 n.º 48/4–10 Febrero.
219. Muñoz, M. (2005). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarias. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*. Contexto Educativo.
220. Navarro, M. (2006). Análisis de algunos resultados en la evaluación de los ambientes virtuales de aprendizaje. (Acceso el 05 de Febrero de 2009).
221. Nieves, Z., Otero I., & Molerio, O. (2007). La formación profesional en la universidad de hoy: de la educación a la autoeducación. *Revista Pedagógica Universitaria*. Vol. XIII No.2.
222. Núñez, J. (1994). *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. GESOCYT, La Habana.
223. Núñez, J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. Editorial "Félix Varela", La Habana.
224. Oliver, K., & Hannafin, M. (2001). Developing and refining mental models in open-ended learning environments: A case study. *Educational Technology Research and Development*. Vol. 49, n.º 4, pp. 5-33.
225. Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED: Revista de Educación a Distancia* [artículo en línea]. N.º monográfico II. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://www.um.es/ead/red/M2/>
226. Onrubia, J., Bustos, A., Engel, A. y Segué, T. (2006). Usos de una herramienta de comunicación asíncrona para la innovación docente en contextos universitarios. *IV Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación*. Barcelona, España.
227. 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.
228. Ortiz, G. & Chávez, S. (2008). La teoría de la actividad en la enseñanza. *Revista Caminos Abiertos*. Revista de la Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 095 Azcapotzalco.
229. Otero, I., Nieves, Z., Pérez, A., & Martínez, R. (2007). Estrategias de aprendizaje: del desarrollo intelectual al desarrollo integral. *Acción pedagógica*, No.16, Enero-Diciembre, pp.194-202.
230. Pagano, C. (2007). Los tutores en la educación a distancia. Un aporte teórico. [artículo en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 4, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: 27/02/09]. <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/pagano.pdf> ISSN 1698-580X.
231. Pantoja, A. (2000). El sistema de resolución de problemas CP2C2. Un modelo para la estimulación de la creatividad y la innovación del niño en la escuela mediante el uso de ordenadores [en línea]. Extraído el 1ro de Agosto de 2007 desde <http://roble.pntic.mec.es/~apantoja/metodolo/metodo12.htm>
232. Pantoja, M. (2004). Estilos cognitivos. *Revista Creando*, año 2, No.2, Marzo-Mayo, ISSN 1794 – 1253, pp. 30-37. Fomento a la Gestión Creativa, PROCREA, Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.

233. 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.
234. Patiño, L. (2007). Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza. ISSN 0123-1294. Educación y Educadores, 2007, Volumen 10, Número 1, pp. 53-60.
235. Pea, R. (2004). The social and technological dimensions of scaffolding and related theoretical concepts for learning, education, and human activity. The Journal of the Learning Sciences. Vol. 13, n.º 3, pp. 423-451.
236. Pedersen, S., & Liu, M. (2003). Teachers' beliefs about issues in the implementation of a student-centered learning environment. Educational Technology Research & Development. Vol. 51, n.º 2, pp. 57-76.
237. Penagos, J. (2007). Estilos Cognitivos. Fundamentos y Medida. Universidad de las Américas, Puebla.
238. Pérez, A. (2007). Para aprender mejor: reflexiones sobre las Estrategias de Aprendizaje. Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) n.º 43/5 – 25, Julio. (Acceso el 13 de Febrero de 2009).
239. Pérez, D. (2007). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. Universidad de Cantabria (España). Matthias Dressler, Intangible Capital - Nº 15 - Vol. 3- pp. 31-59, - ISSN: 1697-9818 (Cod:0075).
240. Petersen, C., Glover, J., & Ronning, R. (1980). An examination of three prose learning strategies on reading comprehension. Journal of General Psychology, Vol. 102 Issue 1, p39, 14p; (AN 5022111). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
241. Pimentel, J. (1999). Design of net-learning systems based on experiential learning. Journal of Asynchronous Learning Networks 3(2), 64-90. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde http://www.aln.org/publications/jaln/v3n2/v3n2_pimentel.asp
242. Pina, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. Universitat de Barcelona (España), RIED v. 11: 1, 2008, pp. 15-51.
243. Ping, C. (2007). Effective integration of ICT in Singapore schools: pedagogical and policy implications. Education Tech Research Dev, 55:83–116. International review.
244. Pizano, G. (2004). Las estrategias de aprendizaje y su relevancia en el rendimiento académico de los alumnos. Revista de investigación educativa año 8 n.º 14.
245. Porter, L. (1997) Creating the Virtual Classroom. Chapter 2. USA. John Wiley & Sons.
246. Portuondo, R. (2006). Curso Propedéutico Doctorado, Universidad APEC. República Dominicana.
247. Pozo, J., & Gómez, M. (2001). Aprender y enseñar ciencia. Ediciones Morata S. L. Madrid.
248. Prados, F., et al. (2005). El e-learning como complemento a las clases presenciales un caso práctico: el proyecto ACME. Departamento de Informática y Matemática Aplicada. Universidad de Girona.
249. Prendes, M. & Munuera, F. (1997). Medios y recursos en educación especial. Murcia: Diego Marín.
250. Prendes, M. (1995). Educación, tecnología y redes de cable. Revista PIXEL-BIT.NUMERO 4. ENERO 1995.

251. Prendes, M. (2003). Diseño de cursos y materiales para teleenseñanza. Simposio Iberoamericano de Virtualización del Aprendizaje y la Enseñanza. Costa Rica.
252. Prendes, M. (2004). Los nuevos medios de comunicación y el aprendizaje en colaboración. Universidad de Murcia, Aula Abierta, 84 (2004), pp. 127-146.
253. Prendes, M., & Alfageme, W. (1997). Trabajar con redes de educación: descripción de una experiencia de enseñanza. Enseñanza, 15, pp.179-192.
254. Prendes, M., Martínez, F., & Gutiérrez, I. (2008). Producción de Material Didáctico: Los Objetos de Aprendizaje. AIESAD I.S.S.N.: 1138-2783 RIED v. 11: 1, pp. 81-105.
255. Queirel, T. (2000). Algunas consideraciones sobre el diseño de entornos virtuales de aprendizaje y la incidencia del estilo cognitivo de los usuarios. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías. Contexto Educativo.
256. Ramos, J. (2006). Evaluación del estilo cognitivo «Dependencia/independencia de campo» en el contexto de los problemas de ansiedad. Clínica y Salud. [online]. Vol. 17, no. 1, pp. 31-49. ISSN 1130-5274. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-2742006000100002&lng=es&nrm=iso
257. Recio, M., & Cabero, J. (2005). Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales. Revista píxel-Bit, Revista de Medios y Educación, 25, pp.93-115 (ISSN 133-8482).
258. Recker, M., et al. (2005). Teaching, Designing, and Sharing: A Context for Learning Objects. Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects, Vol. 1.
259. Redish, E. (1993). Is the Computer Appropriate for Teaching Physics?. Department of Physics, University of Maryland. Published in Computers in Physics, 7(6), p.613.
260. Redish, E. (2002). Our Model of How a Student "Works" Does it matter for teaching science?. Conference on Integrating Science and Math Education Research Orono, Maine, June.
261. Redish, E. (2003). Teaching Physics with the Physics Suite, Hoboken, John Wiley and Sons.
262. Redish, E., & McDermott, L. (2002). Resource Letter Per-1: Physics Education Research. Am. J. Phys. 67, 755-767, R. D. Knight, Five Easy Lessons Addison Wesley.
263. Redish, E., & Steimberg, N. (1999). Teaching Physics: Figuring out what works. Physics Today, 1, 42, pp.22-31.
264. Richards, C. (2005). The design of effective ICT-supported learning activities: exemplary models, changing requirements, and new possibilities, Language Learning & Technology,
265. Riveros, V., & Mendoza, M. (2005). Bases teóricas para el uso de las TIC en Educación. Vol.12, no.3, p.315-336. ISSN 1315-4079.
266. Robles, A. (2004). Estrategias para el trabajo colaborativo en los cursos y talleres en línea. E - formadores / Red Escolar. México, REVISTA/No. 03, Agosto.
267. Rodrigues, E. (1983). Estilo cognitivo y tratamiento diferencial de los alumnos. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
268. Rodríguez, C. (2007). Teleformación: contradicciones y nuevas perspectivas didácticas. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. Extraordinario. Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://www.usal.es/teoriaeducacion>
269. Rogers, Y. & Scaife, M. (1998). How can interactive multimedia facilitate learning? In Lee, J. (1998) (ed.) Intelligence and Multimodality in Multimedia Interfaces: Research and Applications.

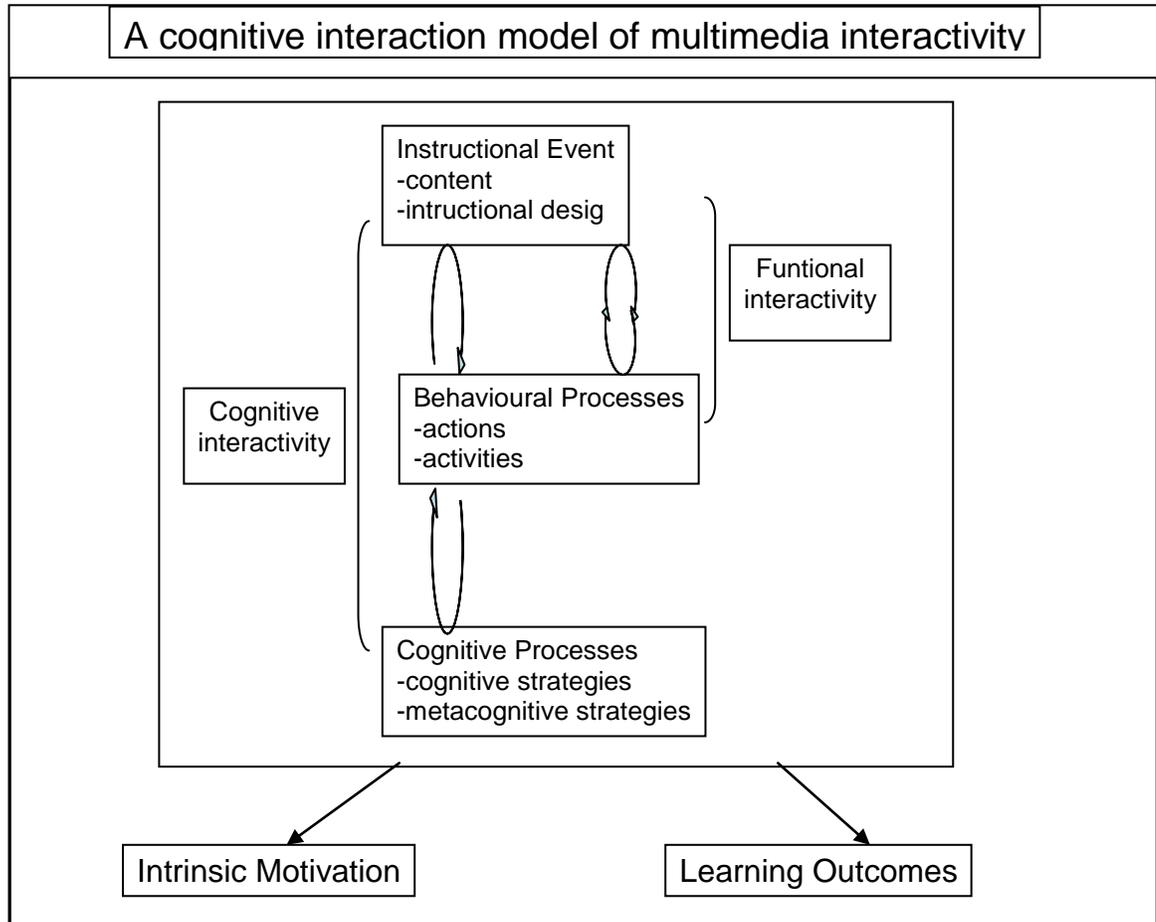
270. Rogers, Y. (2004). New theoretical approaches for HCI. *Annual Review of Information Science and Technology*, no 38.
271. Rogers, Y., Scaife, M., & Rizzo, A. (2003). Interdisciplinarity: an Emergent or Engineered Process?. *Cognitive Science Research paper 556*. School of Cognitive and Computing Sciences, University of Sussex, Brighton, BN1 9QH, UK.
272. Rogers, Y., Scaife, M., Aldrich, F., & Price, S. (2003). Improving Children's Understanding of Formalisms through Interacting with Multimedia. *Cognitive Science Research Paper 559*. School of Cognitive and Computing Sciences, University of Sussex, Brighton, BN1 9QH, UK.
273. Romero, I., Romero G., Tavira, J., & Alarcón, E. (2002). Módulos de desarrollo de una plataforma genérica para aplicaciones de Sistemas Tutoriales Inteligentes. *Boletín IIE*, Enero-Febrero.
274. Romero, M., Gisbert, M., & Carrera, X. (2009). Centro Virtual de Recursos de Tecnología Educativa: una herramienta para la formación inicial de maestros en TIC [artículo en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 6, n.º 2. UOC. ISSN 1698-580X. (Acceso el 16 de Agosto de 2009).
275. Rosas, E. (2007). Las estrategias socio-afectivas y su efecto motivador en situaciones de aprendizaje de una lengua extranjera. *Instituto Universitario Tecnológico de Ejido (IUTE)*.
276. Rothaus, P., Hattem, J., & Sheer, D. (1963). Learning strategies and public failure. *Journal of Personality*, Vol. 31 Issue 2, p225, 9p; DOI: 10.1111/1467-6494.ep8933183; (AN 8933183). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
277. Ruiz, C. Torelló , O., & Tejada, J. (2008). El uso de un entorno virtual en la enseñanza superior: una experiencia en los estudios de pedagogía de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y la Universitat Rovira i Virgili (URV). *Revista Iberoamericana de Educación* ISSN: 1681-5653 n.º 46, Mayo.
278. Ruiz, E. (2003). Exploración y comunicación a través de la informática. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
279. Ryan, A., Pintrich, P., & Midgley, C.(2001). Avoiding Seeking Help in the Classroom: Who and Why?. *Educational Psychology Review*, Vol. 13, No. 2.
280. Salinas, J. (2000). El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación. En Cabero,J., Salinas,J. Duarte,A y Domingo,J.: *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*. Ed. Síntesis, Madrid. Pp.199-228.
281. Salinas, J. (2001). ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología digital?. *Eduotec'01*. V Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible. 17-19 de septiembre, Murcia.
282. 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
283. Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón* 56 (3-4). pp.469-481.
284. 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

285. Sangay, S. & Bullen, M. (2007). Distance Education in Bhutan: Improving access and quality through ICT use. *Distance Education*, Vol. 28, No. 2, August 2007, pp. 149–161. ISSN 0158-7919 (print); 1475-0198 (online)/07/020149–13. Open and Distance Learning Association of Australia, Inc.
286. Scagnoli, N. (2005). *Estrategias para Motivar el Aprendizaje Colaborativo en Cursos a Distancia*. College of Education, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA.
287. Schober, J. M. (2006). *Modeling Instruction in High School Physics*, John Burroughs School, St. Louis Missouri. Modeling project web page. Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://modeling.la.asu.edu>
288. SEECYT (2008). *Plan Decenal de Educación Superior 2008-2018*. Secretaria de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología. República Dominicana.
289. Séller, M., Rockenbach, L., & Kieling, S. (2004). *Educación a distancia y estilos cognitivos: una propuesta de adaptación para ambientes virtuales*. Edutec 2004, Congreso internacional sobre educación y tecnologías de la información y la comunicación, Noviembre, Barcelona.
290. Serrano, F. (1994). *Evaluación de la interacción de los estilos de enseñanza y de aprendizaje en contextos escolares*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
291. Silvestre, M., & Zilberstein, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
292. Silvio, J. (2000). *La Virtualización de la universidad*. Ediciones IESALC-UNESCO. Caracas, Venezuela.
293. Sims, R. (1997) *Interactivity: A forgotten art?* *Computers in Human Behavior*, 13(2), pp.157-180.
294. Sims, R. (2000). *An interactive conundrum: Constructs of interactivity and learning theory*. *Australian Journal of Educational Technology*, 16(1), pp.45-57.
295. Sokoloff et al. (2004). *RealTime Physics Active Learning Laboratories, Modules 1, 2, 3, 4*, John Wiley & Sons.
296. Sokoloff, D., Thornton, R., & Laws, P. (2000). *RealTime Physics Active Learning Laboratories, Modules 1, 2, 3, 4*, John Wiley & Sons.
297. 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.
298. Stensaker, B., Maassen, P., Borgan, M., Oftebro, M., & Karseth, B. (2007). *Use, updating and integration of ICT in higher education: Linking purpose, people and pedagogy*. *Higher Education* 54:417–433.
299. Stojanovic, L. (2006). *Las tecnologías de información y Comunicación en la promoción de nuevas formas interactivas y de aprendizaje en la Educación a distancia*. *Revista de Investigación* No. 59.
300. Suthers, D. (2005). *Collaborative knowledge construction through shared representations*. En: *Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences*. Extraído el 16 de Febrero de 2009 desde <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2005/2268/01/22680005a.pdf>
301. Tabak, I. (2004). *Synergy: A complement to emerging patterns of distributed scaffolding*. *The Journal of the Learning Sciences*. Vol. 13, n.º 3, pp. 305-335.
302. Talizina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Editorial Progreso. Moscú.

303. Tobón, S. (2004). *Formación Basada en Competencias*. Bogotá. Ecoe.
304. Travé, G., & Cuenca, J. (2000). Estrategias y actividades de enseñanza en Ciencias Sociales. Análisis de caso. En *Revista Investigación en la escuela*. N. 40, pp. 69–76. Sevilla.
305. Trentin, G. (2009). Using a wiki to evaluate individual contribution to a collaborative learning project. 2008 The Author. Journal compilation © 2008 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Computer Assisted Learning*, 25, 43–55.
306. TUNING (2005). Proyecto Alfa Tuning América Latin. Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/index.htm>.
307. UNAPEC (2005): Modelo educativo y académico de la Universidad APEC (POL-VC-0213.002). Extraído el 24 de septiembre de 2008 desde <http://www.unapec.edu.do>.
308. 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.
309. UNESCO (2002). Aprendizaje abierto y a distancia Consideraciones sobre tendencias, políticas y estrategias. División de Educación Superior.
310. UNESCO (2002). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Compendio. *Rev Cubana Educ Med Super*;16 (1): pp.47-72.
311. UNESCO (2009). Las nuevas Dinámicas de la Educación Superior, Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, UNESCO, Paris. Extraído el 27 de Noviembre de 2009 desde <http://www.unesco.org/es/wche2009/resources/the-new-dynamic/>
312. Unigarro, M., & Rondón, M. (2005). Tareas del docente en la enseñanza flexible (el caso de UNAB Virtual). *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol.2 No1, Mayo. ISSN 1698-580X.
313. Uria, A. (1993). Medios de enseñanza: Infinidad de iniciativas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, [s. p.].
314. Valdés, M., Senra, A., Rey, A., & Darín, S. (2008). Las competencias pedagógicas en los creativos entornos virtuales de aprendizajes universitarios. ISSN: 1695.4297 17. Enero.
315. Valer, L. (2002). Educación virtual y docencia universitaria *Revista de Investigación*. U.N.M.S.M. 6 (9) Mayo, pp.89–98.
316. Verdejo, M., Barros, B., Calero, Y., Gómez, R., Read, T., & Rodríguez, M. (2001). Enfoque, diseño e implantación de un entorno virtual para la enseñanza y el aprendizaje de una materia experimental. *VIRTUAL EDUCA'2001*, vol I, pp. 151-158.
317. Vigotsky, L. (1979). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Editorial Ciencia y Técnica
318. Vigotsky, L. (1987a). Thinking and speech. The collected works of L.S. Vygotsky. *Problems of General Psychology* (Vol. 1). New York, USA: R. W. Riebe and A. S. Carton. Plenum Press. pp.37-285.
319. Vigotsky, L. (1987b). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana. Editorial Científico-Técnica.
320. Vilches, C. (2008). Los medios de comunicación, recursos audiovisuales y recursos materiales. *Revista digital Enfoques Educativos* nº 26, pp. 69-75. www.enfoqueseducativos.es. (Acceso el 27 de Febrero de 2009).

321. Vilchez, E. (2007). Análisis de la gestión de la plataforma de aprendizaje virtual microcampus en la universidad estatal a distancia de Costa Rica. Actualidades Investigativas en Educación. Revista Electrónica publicada por el Instituto de Investigación en Educación Universidad de Costa Rica. Volumen 7, Número 1. Enero-Abril, pp. 1-34. ISSN 1409-4703. Extraído el 27 de Febrero de 2009 desde <http://revista.inie.ucr.ac.cr>.
322. Villarreal, B. (2000). Interfaces interactivas para aplicaciones de aprendizaje colaborativo en WEB. Tesis maestría en ciencias en tecnología informática instituto tecnológico de estudios superiores de Monterrey.
323. Wambold, C., Jedlinski, K., & Brown, L. (1976). Improving the Sequential Memory Performance of Trainable Mentally Retarded Youngsters: A Learning Strategies Approach. Journal of Special Education, vol. 10 Issue 1, p41, 6p, 2 graphs; (AN 6562020). Obtenido el 22 de Abril de 2009 desde la base de datos EBSCO.
324. Whelan, R. (2008). Use of ICT in education in the South Pacific: findings of the Pacific eLearning Observatory. Distance Education. Vol. 29, No. 1, May 2008, 53–70. ISSN 0158-7919 print/ISSN 1475-0198, online. Open and Distance Learning Association of Australia, Inc. <http://www.informaworld.com>. (Acceso el 27 de Febrero de 2009).
325. Witkin, H., et al. (1977). Fielddependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. Review of Educational Research, 47, pp. 1-64.
326. Wong-bushby, I., Hiltz, S., Bieber, M., et al. (2005). Using content and process scaffolds to support collaborative discourse in asynchronous learning networks. En: Proceedings of the Hawaii International Conference on Systems Sciences (Washington, DC) [CD-ROM]. IEEE Computer Society. (Acceso el 16 de Febrero de 2009).
327. Wood, R., & Ashfield, J. (2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: a case study. British Journal of Educational Technology Vol 39 No 1, pp.84–96.
328. Wright, A. (1997). Concept Learning and Learning Strategies. PSYCHOLOGICAL SCIENCE. VOL. 8, NO. 2, pp119-123. Copyright © 1997 American Psychological Society.
329. Zaldivar, M., Reyes, J., & Bispo, Y. (2007). Apuntes necesarios acerca de la utilización por los maestros de las ayudas a los estudiantes. Educación y futuro digital. ISSN: 1695.4297 25.
330. Zilberstein, J., & Portela, R. (2002). Una Concepción Desarrolladora de la Motivación y el Aprendizaje de las Ciencias, Editorial Pueblo y Educación, Cuba.
331. Zimmerman, E. (2005). Narrative, Interactivity, Play, and Games.
332. Zwierewicz, M., Oliveira, N., & Pantoja, A. (2005). Inclusión de la diversidad en ambientes virtuales de aprendizaje. Abril, 197-TC-A3.

Anexo No.1 Modelo de interacción cognitiva propuesto por Kennedy



Anexo No.2 Tabla resumen con una clasificación de estilos

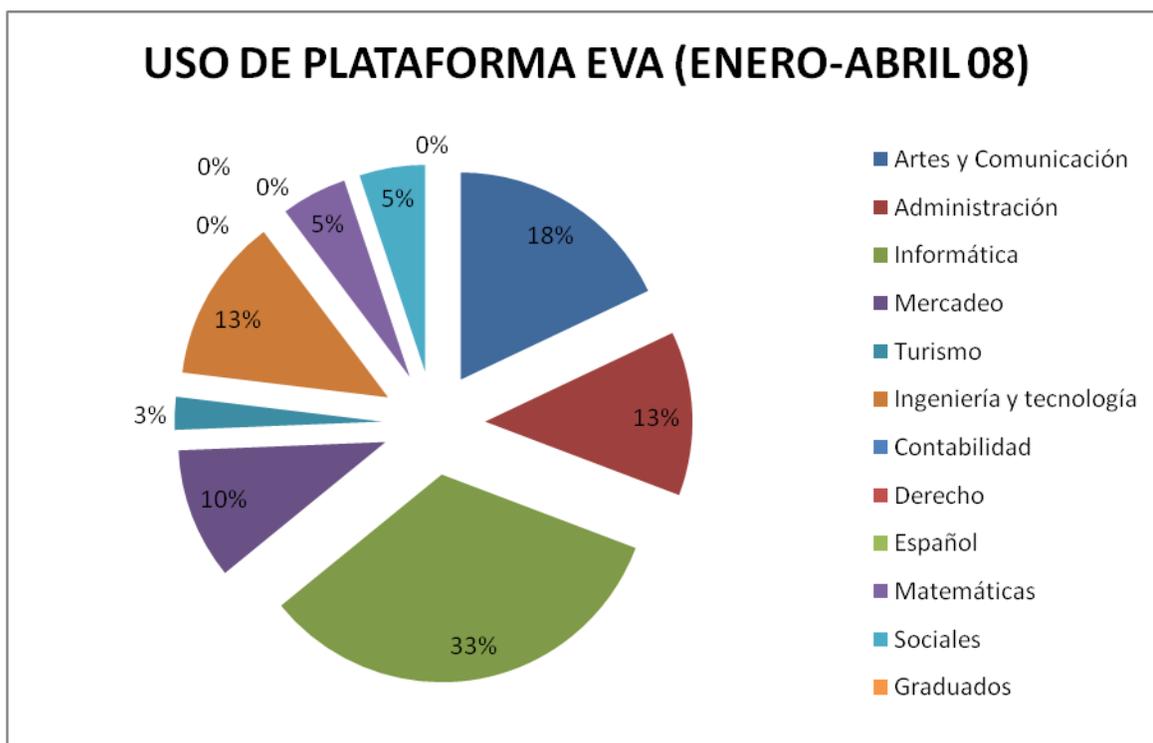
Criterios de clasificación de los estilos de aprendizaje	Tipos de aprendices según los estilos de aprendizaje	Autores
Según las vías de percibir la información (Canales de aprendizaje)	Auditivos, Visuales, Táctiles/ Kinestésicos	Reid (1984); Dunn, Dunn and Prince (1989); O'Brien(1990); Oxford (1993); Kinsella (1993)
	Visuales, Verbales	Felder & Henríquez (1995)
	Concretos, Abstractos	Gregorc (1982); Kolb (1984); McCarthy (1987)
	Sensoriales, Intuitivos	Jung (1971); Myers & Myers (1980); Myers & McCaulley (1985); Laurence (1993); Felder & Henríquez (1995)
Según las formas de procesar la información	Dependientes, Independientes	Witkin et al. (1971, 1976,1977); Ramírez & Castañeda (1974); Hai-Benson (1987); Carter (1987); Scarcella (1990); Magolda (1991)
	Activos, Reflexivos	Kolb (1976), (1984); Reid (1987); McCarty (1987); Johnson et. al. (1991); Felder & Henriquez (1995)
	Globales, Analíticos	Cawley, Miller & Milligan (1976); Smith (1982); Cranston & NcCort (1985); Schmeck (1988); Flannery (1991)
	Globales, Secuenciales	Felder & Henriquez (1995)
	Causales, Secuenciales	Gregorc (1982)
	Con desarrollo del hemisferio izquierdo del cerebro/ Con desarrollo del hemisferio derecho del cerebro	Williams (1983); Kane (1984); McCarthy (1987); Kinsella y.Esquerre (1993)
	Atomísticos, Holísticos	Marton (1988)
	Serialísticos, Holísticos	Pask (1988)
	Inductores, Deductores	Glaser (1988); Lahti (1986); Ropo (1987); Felder & Henriquez (1995)

Clasificación de los estilos de aprendizajes según las formas de percibir la información y las formas de procesarla según Cabrera.

Anexo No.3 Estadísticas del Centro de Apoyo a la Docencia (CADOC)

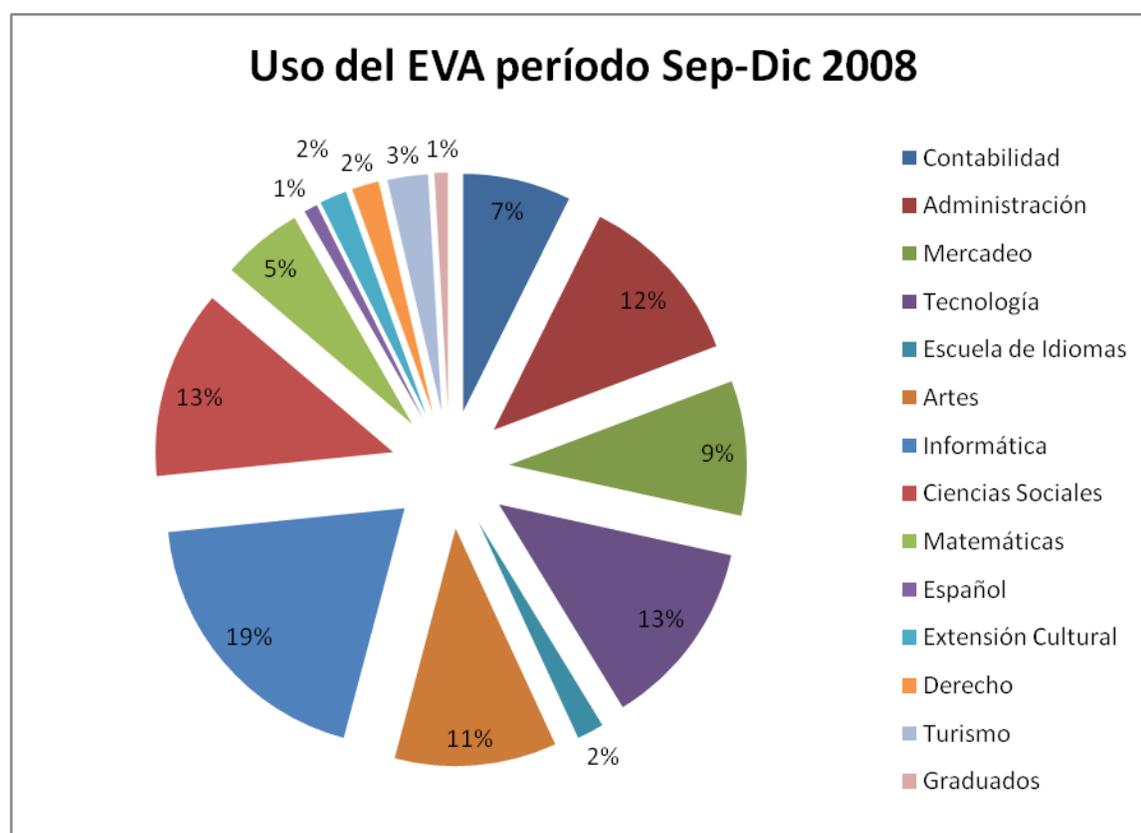
Datos arrojados en el uso de la plataforma EVA Período Enero-Abril 2008

Decanato, Escuela o Depto.	NUMERO DE PROFESORES	USO DE PLATAFORMA EVA (ENERO-ABRIL 08)	%
Artes y Comunicación	65	7 profesores	10.77%
Administración	55	5 profesores	9.09%
Informática	48	13 profesores	27.08%
Mercadeo	34	4 profesores	11.76%
Turismo	17	1 profesor	5.88%
Ingeniería y tecnología	61	5 profesores	8.20%
Contabilidad	36	-----	0%
Derecho	27	-----	0%
Español	21	-----	0%
Matemáticas	44	2 profesores	4.55%
Sociales	55	2 profesores	3.64%
Graduados	52	-----	0%
TOTAL	515	39	



Período Septiembre-Diciembre 2008

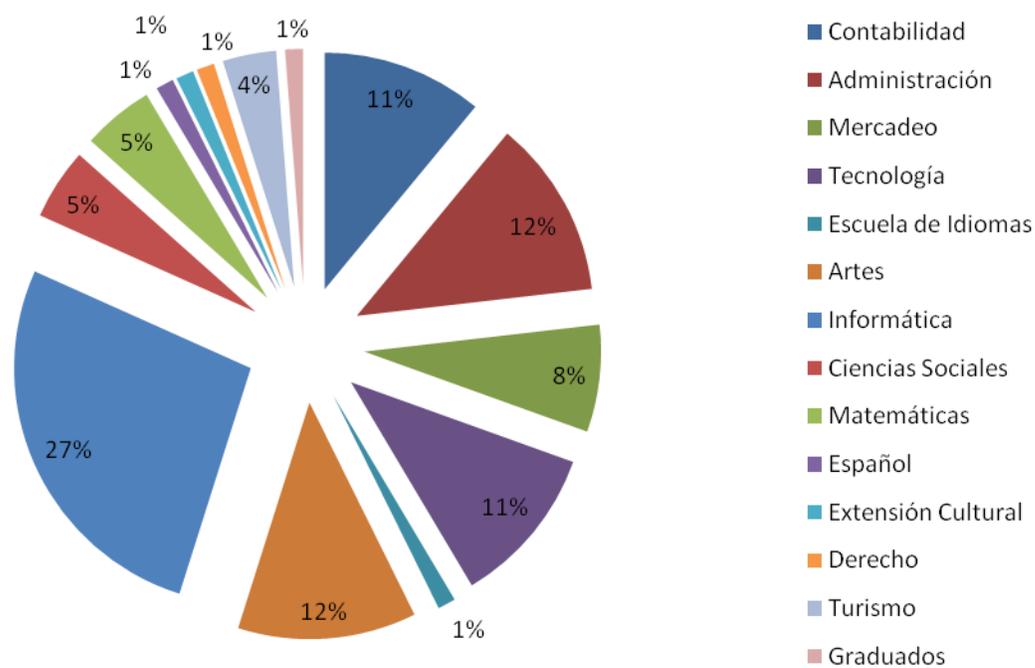
Código	Departamento	Total prof.	Uso del Eva	%
52	Contabilidad	33	8	24.2
53	Administración	49	13	26.5
55	Mercadeo	28	10	35.7
58	Tecnología	56	14	25.0
59	Escuela de Idiomas	---	2	0.7
60	Artes	76	12	15.8
66	Informática	32	21	65.6
67	Ciencias Sociales	52	14	26.9
68	Matemáticas	39	6	15.4
69	Español	20	1	5.0
71	Extensión Cultural	18	2	11.1
74	Derecho	25	2	8.0
82	Turismo	16	3	18.8
84	Graduados	34	1	2.9
Total		478	109	22.8



Período 5 de Enero al 19 de Abril del 2009

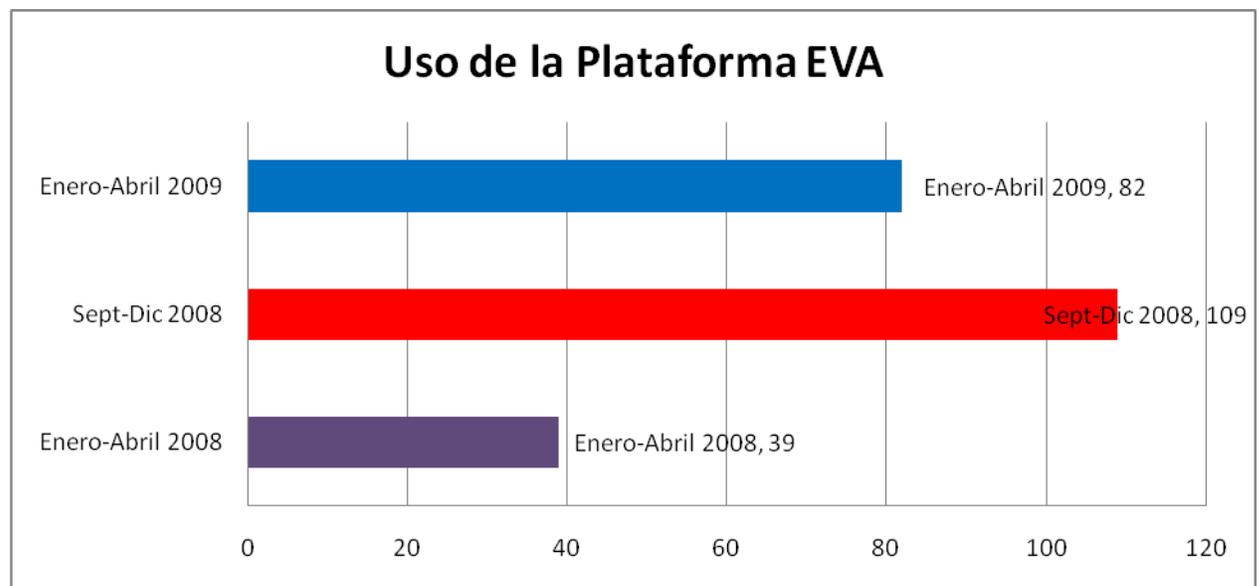
Código	Departamento	Total prof.	Uso del Eva	%
52	Contabilidad	32	9	28.13
53	Administración	47	10	21.28
55	Mercadeo	29	6	20.7
58	Tecnología	57	9	15.8
59	Escuela de Idiomas	---	1	0.37
60	Artes	73	10	13.7
66	Informática	33	22	66.7
67	Ciencias Sociales	52	4	7.7
68	Matemáticas	39	4	10.26
69	Español	19	1	5.26
71	Extensión Cultural	19	1	5.26
74	Derecho	23	1	4.35
82	Turismo	18	3	16.67
84	Graduados	27	1	3.70
Total		468	82	17.52

Uso del Eva del 5 de Enero al 19 de Abril del 2009



Uso de la Plataforma EVA por los Profesores

Departamento	Enero-Abril 2008	Sept-Dic 2008	Enero-Abril 2009
Contabilidad	-	8	9
Administración	5	13	10
Mercadeo	4	10	6
Tecnología	5	14	9
Escuela de Idiomas	-	2	1
Artes	7	12	10
Informática	13	21	22
Ciencias Sociales	2	14	4
Matemáticas	2	6	4
Español	-	1	1
Extensión Cultural	-	2	1
Derecho	-	2	1
Turismo	1	3	3
Graduados	-	1	1
TOTAL	39	109	82



Como se puede apreciar después de la apertura del Centro de apoyo a la Docencia CADOC, donde los profesores tiene a su alcance la tecnología para su mejor desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha aumentado es uso de la plataforma EVA por parte de los mismos, aunque el % del uso del EVA es aún muy bajo.

Anexo No.4 Cuestionario abierto para docentes

El objetivo de este cuestionario es determinar el nivel de preparación del profesorado referido al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y el manejo de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA), en función de atender a la diversidad cognitiva del alumnado.

Estimado (a) docente:

Estamos realizando una investigación sobre la utilización de los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) para atender a la diversidad de modos de aprender que caracteriza a los estudiantes universitarios de las carreras de Ingeniería en UNAPEC. Su cooperación es muy valiosa para la realización de nuestra investigación, a los efectos de perfeccionar el empleo de los EVEA para que estos favorezcan los aprendizajes de los estudiantes de modo más efectivo.

A continuación le presentamos un instrumento que nos permitirá saber sobre sus conocimientos generales acerca de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas que potencian el proceso de formación, con énfasis en el desarrollo de las diferentes formas y herramientas de interacción y los procedimientos que emplean preferencialmente los discentes para sus aprendizajes. Le solicitamos que responda de la forma más objetiva y sincera posible.

Muchas gracias.

Datos generales del encuestado:

Años de experiencia en la educación superior: _____

Marque con una cruz si posee alguna categoría académica o grado científico de los que se consignan a continuación

Master ___ ¿En qué? _____

Doctor en ciencias ___ ¿En qué especialidad? _____

1. ¿Utiliza usted las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en sus clases? Marque con una cruz su respuesta SÍ _____ NO _____

2. ¿Qué importancia les atribuye como herramienta para incidir en el aprendizaje y formación del alumnado? _____

3. ¿Qué entiende usted por Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA)?

4) Señale según su criterio, ¿cuáles son las herramientas o recursos que componen un EVEA? Identifique los tres más empleados por usted.

5) ¿Utiliza usted el EVEA en sus clases? SÍ_____NO____ ¿Por qué?

6) ¿Cómo usted evaluaría el grado de dificultad que presenta para utilizar los EVEA?

NINGUNO_____ BAJO____ MEDIO_____ ALTO_____ MUY ALTO_____

Explique por qué _____

7) ¿Para qué utiliza las siguientes herramientas?:

E-mail: _____

Foro: _____

Chat: _____

8) ¿Considera usted que los alumnos aprenden de manera similar? SÍ__ NO__ Explique su respuesta

9) ¿Considera importante el conocimiento por el docente acerca de los modos de aprender de los alumnos para la óptima dirección del proceso docente educativo? SÍ__ NO__ ¿Por qué?

10) ¿Considera que las actividades de aprendizaje deben diseñarse de manera uniforme, es decir, del mismo modo para todos los estudiantes? SÍ__ NO__ ¿Por qué?_____

11) ¿Considera la diversidad de formas de aprender de sus alumnos al diseñar las actividades de aprendizaje que utilizará en sus clases? SÍ__ NO__ A VECES__ Explique cómo si su respuesta ha sido afirmativa. _____

Anexo No.5 Cuestionario cerrado aplicado a docentes

Estimado docente:

De acuerdo a la investigación que estamos desarrollando, relativa a la atención a las diferencias en las peculiaridades de aprendizaje de los estudiantes de la enseñanza superior, en procesos asistidos por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), consideramos de gran utilidad su opinión.

Esta encuesta, tiene como objetivo indagar ciertos aspectos del proceso docente educativo de la Facultad, con énfasis en el manejo de las herramientas tecnológicas para promover aprendizajes productivos en los alumnos. Resulta muy importante toda la información que usted pueda suministrar, por tal motivo le pedimos que por favor, lea *cuidadosamente* el cuestionario y responda con sinceridad las preguntas que se le formulan.

Le agradecemos de antemano su colaboración.

Muchas gracias.

Años de experiencia en la educación superior: _____

Profesor por: Hora _____ Contrato _____

Categoría académica o grado científico: Master _____ Doctor _____

Por favor, luego de leer cada pregunta marque con una "X" en el espacio en blanco correspondiente.

I.- ¿Considera usted que el proceso docente educativo en la asignatura que imparte cumple con?:	Grado de acuerdo				
	En desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
a.- Preparar el estudiante para la vida y la profesión.					
b.- Potenciar el desarrollo de capacidades y la adquisición de conocimientos.					
c.- Prestar atención a las diferencias de aprendizaje.					
d.- Un adecuado nivel de utilización de las TIC.					

II.-¿Con qué frecuencia utiliza la plataforma virtual de UNAPEC?:	Frecuencia de uso				
	Nunca	Una vez	Pocas veces	Algunas veces	Siempre
a.- Para publicación de calificaciones.					
b.- Para colocar información general de las asignaturas (programa, calendario, noticias, tareas, prácticas, etc.).					
c.- Para colocar materiales didácticos acerca de las asignaturas (textos y otros materiales de consulta).					
d.- Para efectuar consultas, charlas y tutorías electrónicas de los temas de las asignaturas.					
e.- Para utilización de las bases de datos.					

III.- ¿Cuál es la frecuencia de utilización de las siguientes herramientas tecnológicas en la asignatura que imparte?	Frecuencia de utilización				
	Ninguna	Baja	Media	Alta	Muy alta
E-mail					
Chat					
Foros					
EVEA					

IV.-¿Cómo califica usted la calidad de la interacción que se produce con fines educativos entre?:	Nivel de calidad				
	Mala	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
a.- Usted y sus estudiantes					
b.- Los estudiantes entre sí					
c.- Los estudiantes con los contenidos de estudio					
d.- Los estudiantes con los medios y recursos tecnológicos					

V.- Responda sí o no, según corresponda al proceso docente-educativo de su asignatura	Sí	No
a.- ¿Enseña usted estrategias de aprendizaje a sus estudiantes en la asignatura que imparte?		
b.- ¿Diseña usted las actividades de aprendizaje del mismo modo para todos sus estudiantes?		
c.- ¿Diseña usted las tareas considerando la diversidad de formas de procesar la información que tienen sus estudiantes?		
d.- ¿Favorece usted que los estudiantes se sientan responsables y protagonistas de sus propios aprendizajes en las clases?		
e.- ¿Ofrece las ayudas de aprendizaje dosificadamente, en correspondencia con las necesidades educativas de cada alumno?		

Anexo No.6 Guía de entrevista grupal para los docentes

Estimado profesor:

Esta entrevista está orientada a valorar el nivel de conocimiento que posee sobre sus estudiantes. Sus criterios serán de gran valor para perfeccionar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) en el ámbito universitario, por lo que le solicitamos que responda sinceramente.

Gracias.

- 1) A su juicio, ¿el grado de conocimiento y manejo sobre las TIC por parte de los estudiantes, es utilizado plenamente por ellos en el proceso docente educativo de su asignatura?
- 2) En su grupo de estudiantes, ¿cuál es la forma de estudio mayormente preferida (individual o grupal)?
- 3) ¿Cómo brinda usted atención a la diversidad de formas de aprendizaje de los alumnos en el proceso docente educativo de su asignatura?
- 4) ¿Qué aspectos considera deben ser de conocimiento básico por el docente universitario, para lograr una óptima interacción con sus estudiantes?
- 5) Cuando asigna una tarea, ¿controla que el estudiante siempre planifique lo que va a hacer, cómo lo va a hacer y posteriormente evalúe el resultado obtenido, es decir, utilice estrategias de aprendizaje?

Anexo No.7 Cuestionario abierto aplicado a estudiantes

El objetivo de este cuestionario es determinar el conocimiento de los estudiantes acerca de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA), así como el grado de concientización que poseen acerca de sus preferencias y manera personal de aprender y qué tanto son tenidas en cuenta por el docente.

Querido (a) estudiante:

Estamos realizando una investigación basada en la utilización de los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) y qué tanto pueden contribuir a la formación y los aprendizajes de los alumnos de las carreras de Ingeniería en UNAPEC. Tu cooperación es muy valiosa para la realización de nuestro trabajo y necesitamos que respondas a las siguientes preguntas de la forma más sincera posible.

Muchas gracias.

Datos generales del encuestado:

Sexo: F _____ M _____

Cuatrimestre que cursas: _____

Carrera a la que perteneces: _____

1) ¿Sabes qué es Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA)? SÍ _____ NO _____ Si tu respuesta fue sí, explícalo _____

2) En tu criterio, ¿cuáles son las herramientas o recursos que componen un EVEA? Identifica los tres que más empleas.

3) ¿Utilizas el EVEA en UNAPEC? SÍ _____ NO _____

Si tu respuesta fue sí, aclara con qué frecuencia Frecuentemente ____ A veces ____ Casi nunca ____

4) ¿Cómo evaluarías el grado de dificultad que tiene para ti utilizar los EVEA?

Ninguno _____ Bajo _____ Medio _____ Alto _____ Muy alto _____

Explica por qué _____

5) ¿Para qué utiliza las siguientes herramientas?:

E-mail: _____

Foro: _____

Chat: _____

6) ¿Consideras que todos tus compañeros de grupo aprenden de modo similar? Sí _____ NO ____ Si tu respuesta fue no, explícala _____

7) ¿Consideras que los docentes tienen en cuenta los diferentes modos de aprender de los alumnos al enseñar en EVEA? Sí _____ NO ____ Explica tu respuesta _____

8) Marca con una cruz, en cuáles elementos de los que se mencionan tiene el docente en consideración la diversidad de los alumnos respecto a sus aprendizajes

Diseño de las tareas ____

Herramientas o recursos a las que mayor uso se les da en el EVEA ____

Ayudas pedagógicas para propiciar los aprendizajes acorde a las necesidades de cada cual ____

Otras que tú consideres. ¿Cuáles? _____

9) ¿Qué sugerencias harías respecto a cómo puede el docente, en EVEA, apoyar más al estudiante, brindarle mayor ayuda de acuerdo al desarrollo alcanzado y sus necesidades en términos de aprendizaje? _____

Anexo No.8 Cuestionario cerrado aplicado a estudiantes

Estimado estudiante:

Esta encuesta, tiene como objetivo indagar acerca de ciertos aspectos del proceso docente educativo de la Facultad, con énfasis en el manejo de las herramientas tecnológicas y su influencia en el aprendizaje. Resulta muy importante toda la información que usted pueda suministrar, por tal razón le pedimos que por favor, lea *cuidadosamente* el cuestionario y responda con sinceridad las preguntas que se le formulan.

Le agradecemos de antemano su colaboración.

Muchas gracias.

Por favor, luego de leer cada pregunta marque con una "X" en el espacio en blanco correspondiente.

	Sí	No	A veces
1.-Cuando se le asigna una tarea, siempre planifica lo que va a hacer, cómo lo va a hacer y posteriormente evalúa el resultado obtenido.			
2.-Cuando el profesor asigna las tareas a realizar, tiene en cuenta favorecer tanto el autoaprendizaje, como el aprendizaje colaborativo.			
3.-Considera que el profesor propicia el protagonismo del alumno a través de su asignatura.			
4.-Utiliza las facilidades que ofrece Internet, en la búsqueda, selección y procesamiento de información para utilizarla en las clases.			
5.-Utiliza el <i>correo electrónico</i> para la comunicación con profesores y otros estudiantes, con fines docentes.			
6.-Considera que el profesor le brinda las ayudas que usted requiere para sus aprendizajes.			
7.-Se siente satisfecho con el nivel de comunicación que tiene con sus profesores.			
8.-Suele tener claridad acerca de los procedimientos o acciones que prefiere utilizar al dar respuesta a las tareas de aprendizaje.			

II.-Cómo califica la calidad de la interacción que se produce con fines educativos entre:	Nivel de dificultades				
	Mala	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
a.- Usted y sus profesores.					
b.- Usted y sus compañeros.					
c.- Usted con los contenidos de estudio.					
d.- Usted con los medios y recursos tecnológicos.					

Anexo No.9 Cuestionario para el diagnóstico de estrategias y estilos de aprendizaje

El objetivo de este cuestionario es identificar las estrategias de uso preferencial por los estudiantes y en consonancia con ello, sus estilos cognitivos.

Compañero estudiante:

A continuación presentamos un conjunto de proposiciones de las cuales debes marcar con una cruz (x) las que se adecuen a tu modo de actuar y tus preferencias de actuación cuando estudias. No hay proposiciones buenas y malas, lo que se espera es que tú elijas las proposiciones que se correspondan con tu manera preferencial de estudiar.

Te agradecemos de antemano por la cooperación brindada.

1. Cuando estudio para esta asignatura, con frecuencia trato de explicar lo estudiado a un compañero o amigo. ____
2. Cuando leo para esta asignatura, elaboro preguntas para ayudarme a enfocar mi lectura. ____
3. Cuando estudio para esta asignatura, practico repitiendo el material para mí mismo una y otra vez. ____
4. Aun si tengo problemas para aprender el material de esta asignatura, trato de hacerlo solo, sin la ayuda de nadie. ____
5. Trato de trabajar con otros estudiantes de esta asignatura para completar las tareas asignadas. ____
6. Cuando estudio para esta asignatura con frecuencia dedico un tiempo para discutir el material con un grupo de estudiantes de la clase. ____
7. Yo mismo me hago preguntas para asegurarme que entiendo el material que he estado estudiando en esta asignatura. ____
8. Trato de elaborar mis propias ideas acerca de lo que estoy aprendiendo en esta asignatura. ____
9. Cuando no puedo entender la asignatura pido a otro estudiante de la clase que me ayude. ____
10. Trato de identificar en esta asignatura a los estudiantes a los que puedo pedir ayuda si es necesario. ____
11. Cuando estudio para esta asignatura establezco mis propios objetivos, para organizar mis actividades en cada período de estudio. ____
12. Trato de aplicar las ideas de las lecturas de esta asignatura en otras actividades, tales como: exposiciones y discusiones. ____
13. Prefiero estudiar en un grupo de estudio. ____
14. Prefiero estudiar solo. ____
15. Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero realizar una "tormenta de ideas" donde cada uno contribuye con ideas. ____
16. Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero realizar la "tormenta de ideas" en forma personal y luego juntarme con el grupo para comparar las ideas. ____
17. Me considero abierto. ____
18. Me considero reservado, introvertido. ____
19. La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos, me parece bien. ____
20. La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos no me parece bien. ____
21. Cuando resuelvo problemas en grupo, es más probable que yo piense en los pasos para la solución de los problemas. ____
22. En clase lo que más te gusta es que se organicen debates y que haya diálogo. ____
23. Me gusta cometer mis propios errores y aprender de ellos. ____
24. Me gusta descubrir cosas por mi cuenta. ____
25. Reflexiono sobre los progresos que hago en mi aprendizaje, compruebo lo que sé y lo que no sé. ____

Anexo No.10 cuestionario para determinar el nivel de competencia de los expertos



UNIVERSIDAD APEC

Encuesta de Valoración del modelo y la estrategia didáctica propuesta

Estimado (a) colega:

Ha sido usted seleccionado para colaborar con la investigación “**El desarrollo de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje en el ámbito universitario**” que será aplicada como parte de las acciones que la Universidad APEC realiza para perfeccionar el proceso docente educativo.

En tal sentido se ha elaborado esta encuesta, cuyo propósito es la validación cualitativa del modelo y de la estrategia didáctica para el desarrollo de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje en el ámbito universitario.

Agradecemos su cooperación, consideraciones y sugerencias, las cuales permitirán evaluar y perfeccionar la investigación realizada.

La encuesta se ha dividido en tres partes:

- I- Datos generales del encuestado.
- II- Autovaloración del experto.
- III- Información relacionada con la propuesta (modelo y estrategia) didáctica presentada.

I.- Datos generales del encuestado.

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento de los expertos y su experiencia con relación a la temática abordada en la investigación.

1.- Nombre (opcional)

2.- Institución de educación superior

3.- País de la institución de educación superior

4.- Años de experiencia en la actividad universitaria

menos de 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 25	26 a 30	31 a 35	mas de 35

5.- Experiencia en el ámbito de la formación semipresencial.

	Alto	Medio	Bajo
Estilos cognitivos y estrategias de aprendizaje.			
Diseño y elaboración de cursos en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje.			

6.- Grado científico y categoría docente

Máster	Doctor	Categoría docente

II.- Autovaloración del experto.

1. En la escala que se presenta (de 1 a 10), en donde el 10 corresponde a la máxima calificación, marque con una "X", el grado de conocimiento que usted considera tener acerca del tema de investigación que se evalúa.

Calificación del grado de conocimiento.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Marque con una "X", cuál de las siguientes fuentes de argumentación, usted considera que ha influido en sus criterios, de acuerdo al grado indicado.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes de argumentación, en sus criterios.		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Análisis teóricos realizados por usted			
Experiencia obtenida por usted en su labor profesional.			
Trabajos de autores nacionales sobre el tema.			
Trabajos de autores extranjeros sobre el tema.			
Su propio conocimiento sobre el estado actual del problema de investigación a nivel internacional.			
Su apreciación personal (intuición).			

III.- Información relacionada con la propuesta (modelo y estrategia) didáctica presentada.

La autora de la presente investigación 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.”

A partir de esta concepción le solicito su valoración sobre los aspectos que le refiero a continuación:

1. ¿Cómo valora la influencia de la diversificación de funciones cognitivas en el desarrollo de la interactividad cognitiva en cursos soportados en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje?

Muy adecuada (5)	Bastante adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco adecuada (2)	No adecuada (1)

2. ¿Cómo valora la influencia de las ayudas de aprendizaje en sus niveles generales, específicos y demostrativos en la diversificación de las estrategias de aprendizaje preferenciales de los estudiantes?

Muy adecuada (5)	Bastante adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco adecuada (2)	No adecuada (1)

3. ¿Cómo valora la sintonía didáctica como proceso para el perfeccionamiento de las estrategias de aprendizaje preferenciales acordes al estilo cognitivo del estudiante?

Muy adecuada (5)	Bastante adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco adecuada (2)	No adecuada (1)

4. ¿Cómo valora la asintonía didáctica como proceso para la formación de estrategias de aprendizaje no preferenciales discordantes con el estilo cognitivo del estudiante?

Muy adecuada (5)	Bastante adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco adecuada (2)	No adecuada (1)

5. ¿Cómo valora la integración didáctica como proceso para la integración de estrategias de aprendizaje preferenciales y no preferenciales en los estudiantes?

Muy adecuada (5)	Bastante adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco adecuada (2)	No adecuada (1)

6. Valore el grado de correspondencia entre el modelo y la estrategia

Muy adecuada (5)	Bastante adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco adecuada (2)	No adecuada (1)

7. Indique su valoración general sobre la contribución de la estrategia para favorecer el desarrollo de la interactividad cognitiva en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje en el ámbito universitario.

Muy adecuada (5)	Bastante adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco adecuada (2)	No adecuada (1)

8. Valore la pertinencia de la estructura de la estrategia (etapas y acciones).

Muy adecuada (5)	Bastante adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco adecuada (2)	No adecuada (1)

9. ¿Tiene usted alguna sugerencia para perfeccionar este trabajo?, si es así, por favor exprese a continuación.

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo No.11: Coeficiente de competencia

Tabla: Determinación del coeficiente k para los expertos seleccionados

EXPERTO	Ka	Kconoc	K	Niveles de competencia
Experto 1	0.80	0.80	0.80	Alto
Experto 2	0.80	0.80	0.80	Alto
Experto 3	1.00	0.90	0.95	Alto
Experto 4	0.90	0.90	0.90	Alto
Experto 5	0.90	0.90	0.90	Alto
Experto 6	0.80	0.70	0.75	Medio
Experto 7	0.80	0.70	0.75	Medio
Experto 8	0.90	0.40	0.65	Medio
Experto 9	0.90	0.60	0.75	Medio
Experto 10	0.80	0.70	0.75	Medio
Experto 11	0.80	0.80	0.80	Alto
Experto 12	1.00	0.90	0.95	Alto
Experto 13	0.80	0.50	0.65	Medio
Experto 14	0.80	0.80	0.80	Alto
Experto 15	0.80	0.90	0.85	Alto
Experto 16	0.90	0.80	0.85	Alto
Experto 17	0.90	0.60	0.75	Medio
Experto 18	0.80	0.60	0.70	Medio
Experto 19	0.80	0.80	0.80	Alto
Experto 20	1.00	0.80	0.90	Alto
Experto 21	0.80	0.70	0.75	Medio
Experto 22	0.80	0.60	0.70	Medio
Experto 23	0.90	0.80	0.85	Alto
Experto 24	0.90	0.80	0.85	Alto
Experto 25	0.90	0.80	0.85	Alto
Experto 26	0.90	0.80	0.85	Alto
Experto 27	0.90	0.90	0.90	Alto
Experto 28	1.00	0.80	0.90	Alto
Experto 29	0.90	0.90	0.90	Alto
Experto 30	1.00	0.80	0.90	Alto
Experto 31	0.80	0.90	0.85	Alto

Anexo No.12: Guía de entrevista grupal para los estudiantes

- 1) ¿Qué nuevos conocimientos adquirieron sobre el uso de las TIC y los EVA a través de este curso?
- 2) ¿Qué herramientas aprendieron a utilizar de los EVA?
- 3) ¿Qué tan útiles resultan estos conocimientos para sus aprendizajes y formación, en general?
- 4) ¿Consideran ustedes que en este curso las tareas asignadas tuvieron en cuenta la manera en que ustedes aprenden? Expliquen.
- 5) ¿Cuáles tipos de tarea de aprendizaje les planteó la docente, con cuáles características?
- 6) ¿Qué tanto aprendieron ustedes acerca de sus estrategias de aprendizaje? Expliquen.
- 7) ¿Qué tan útil puede resultar para un estudiante saber estudiar y realizar tareas individual y colaborativamente?
- 8) ¿Qué tanta satisfacción les provocó incorporar nuevas estrategias de aprendizaje, dadas las exigencias de las tareas que les planteó el docente del curso?
- 9) ¿Qué tipo de interacciones ustedes aprecian que se favorecieron a través del curso y con el EVEA?
 - a) Profesor-alumnos
 - b) Alumno-alumnos
 - c) Alumnos con las tareas y las informaciones para solucionar las tareas
 - d) Uso de los alumnos de recursos para el aprendizaje individual y colaborativo
- 10) ¿Qué tipos de ayudas se les proporcionaron en este curso a través del EVEA y qué utilidad tuvieron para la solución de tareas y los aprendizajes? El docente, ¿les proporcionó ayuda, con cuáles características y que tan valiosas resultaron para ustedes?
- 11) ¿Qué sugerencias pudieran ofrecer para perfeccionar el desarrollo del proceso docente-educativo con el uso de EVA en la carrera?

Anexo No.13: Programa de la asignatura

UNIVERSIDAD APEC
UNAPEC

DECANATO DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA



CARRERAS DE INGENIERIA

PROGRAMA DE CURSO
LABORATORIO DE FÍSICA MECANICA
CODIGO: TEC-114

CREDITOS: 01

PRE-REQUISITO : TEC-111, TEC-132

RESPONSABLE DE LA ELABORACION
ING. EMMA K. ENCARNACIÓN E.

REVISADO POR:
YRVIN RIVERA

AGOSTO, 2009

INTRODUCCIÓN:

Diariamente observamos fenómenos naturales que aumentan nuestra curiosidad por conocer mejor el mundo en que vivimos: La salida y la puesta del sol, la caída de un cuerpo, la energía eléctrica que genera una planta y que usamos en nuestros hogares, etc.

Son los sentidos las vías primarias que el hombre emplea para hacer apreciaciones sobre las magnitudes que intervienen en una determinada experiencia, pero las informaciones que estos nos brindan carecen de la precisión que exigen los trabajos en laboratorios y el desarrollo científico y tecnológico actual.

Son las máquinas y los instrumentos de medidas las herramientas que permiten al hombre recoger informaciones sobre los sucesos en su ambiente, de un mundo que intenta comprender y controlar.

OBJETIVOS GENERALES:

- Expresar las medidas realizadas en el laboratorio con sus unidades de medida.
- Manejar los diferentes instrumentos de medidas que emplearan en el desarrollo de este curso de práctica.
- Comprobar leyes y principios que fundamenta la física mecánica.
- Calcular magnitudes físicas.
- Construir graficas que relacionan variables.
- Analizar las relaciones entre variables.

Sistema de Valores:

- Responsabilidad
- Cooperación
- Honestidad
- Compromiso
- Laboriosidad

UNIDAD 1 Potencia Mecánica Lineal.

Objetivo: Calcular la potencia mecánica lineal de un motor al levantar un cuerpo a velocidad constante.

UNIDAD 2 Energía Potencial Elástica.

Objetivo: Calcular la energía potencial elástica en un sistema masa-resorte.

UNIDAD 3 Principio de Conservación de la Cantidad de Movimiento.

Objetivo: Comprobar que la cantidad de movimiento en un sistema aislado se conserva, por medio de la simulación del choque entre dos cuerpos.

UNIDAD 4 Conservación del Momentum Angular.

Objetivo: Comprobar la ley de conservación del momentum angular.

UNIDAD 5 Movimiento Armónico Simple.

Objetivo: Analizar las características energéticas del Movimiento Armónico Simple, tomando como modelo el péndulo simple.

UNIDAD 6 Propagación de Ondas Longitudinales y Transversales.

Objetivo: Observar la propagación y reflexión de las ondas longitudinales y transversales en los resortes y curdas.

UNIDAD 7 Velocidad y Frecuencia del Sonido.

Objetivo: Calcular la velocidad del sonido utilizando un tubo resonador cuya frecuencia propia sea la misma que la del diapasón.

UNIDAD 8 Ondas Estacionarias Longitudinales y Transversales.

Objetivo: Analizar cualitativa y cuantitativamente las ondas estacionarias en una cuerda y en un resorte.

UNIDAD 9 Calor y Temperatura.

Objetivo: Establecer la diferencia que existe entre las magnitudes: calor y temperatura.

UNIDAD 10 Transformación de la Energía Calorífica en Trabajo. (Máquina Térmica).

Objetivo: Observar la transformación de la energía calorífica en trabajo.

METODOLIGIA:

El profesor hará una breve explicación sobre los conceptos básicos de cada práctica, aclarará las dudas acerca del logro de los objetivos en cada experimento utilizando la pizarra. Los estudiantes formaran grupos de trabajo de 4 a 5 integrantes, obtendrán los resultados en base a datos tabulados y cálculos dirigidos, fundamentados en los objetivos y contenidos de cada unidad de aprendizaje.

El Instructor supervisa las actividades prácticas de los estudiantes durante el desarrollo del experimento.

EVALUACIÓN

Sigue la Metodología establecida por UNAPEC:

1 ^{ra} . Evaluación parcial:		35 puntos
Examen escrito	20 puntos	
Proyectos	15 puntos	
2da. Evaluación parcial:		35 puntos
Examen escrito	20 puntos	
Proyectos y práctica	15 puntos	
Prueba Final		30 puntos
Total		100 puntos

BIBLIOGRAFÍA:

1. Manual de prácticas de Física Mecánica, elaborado por los instructores y profesores de la Universidad.
2. Serway, Raymond A. Física, Tomo 1, 6ta. Edición, Thomson.

Anexo No.14 Ayudas estratégicas

No.1
Potencia Mecánica Lineal

Estilo DC

Ayudas Foro

General

El foro de trabajo colaborativo es un espacio en el cual intercambias ideas con los otros estudiantes con el propósito de llegar a acuerdos y lograr entre todos la realización de una tarea, además de un aprendizaje significativo, fortaleciendo las habilidades de reconocimiento, profundización y transferencia. Es una actividad para el debate entre usuarios de un curso.

- Participaras en un foro de debate sencillo, y cada mensaje puede ser evaluado por tus compañeros. Puedes ver los mensajes de varias maneras, incluir mensajes adjuntos e imágenes incrustadas.
- Al suscribirse al foro recibirás copias de cada mensaje en tu buzón personal de correo electrónico del EVEA.
- Para participar en cualquier foro del curso es necesario hacer clic sobre el nombre del foro que deseas participar.
- Para acceder al foro se puede hacer de dos maneras: a) Mediante el Menú de Actividades, b) Mediante el diagrama de temas. De cualquiera de las dos maneras, se seleccionará un foro concreto llevándole a una página en la cual se te pedirá iniciar un nuevo tema.
- Para iniciar un nuevo tema, debe hacer clic sobre el título “Colocar un nuevo tema de discusión aquí”, lo cual le llevará a una nueva pantalla.
- En esa nueva pantalla debes poner el nombre con el cual quieres que aparezca identificado tu participación en el foro.
- Luego en el espacio del mensaje escribes tu punto de vista respecto al tema en cuestión.
- Cuando termines tu escritura respecto al tema de debate, debes hacer clic sobre el título “Enviar al foro”.
- Después debes revisar las participaciones de los demás compañeros de tu grupo. Para esto debes hacer clic sobre una de las participaciones debajo de la columna titulada **tema**, y te llevará a una nueva página.
- En esa nueva página debes hacer clic en la palabra **Responder** y posteriormente te aparecerá un cuadro de texto titulado Mensaje, en el cual podrás hacer un comentario a tu compañero sobre su exposición. Si lo deseas puedes adjuntar alguna imagen o archivo de texto adicional.
- Cuando termines el comentario haces clic nuevamente sobre el título “Enviar al foro”
- Debes repetir esta acción nuevamente con los demás compañeros de grupo y terminaste tu participación en el foro.

Pautas generales para participar en el foro:

- Antes de iniciar tu participación en el foro, es importante que leas y analices el tema de discusión.
- Antes de enviar un mensaje debes analizar si lo que está escrito es apropiado y que la redacción sea clara.
- Debes esforzarte por evitar la escritura con faltas ortográficas.
- Lee cuidadosamente todas las participaciones de los demás, y elabora tus comentarios en forma respetuosa, con la finalidad de contribuir con el enriquecimiento del tema.
- Debes participar de forma activa, expresando lo que piensas. Evita respuestas tales como: Digo lo mismo que el, eso mismo pienso yo, etc.
- Trata de contestar lo más pronto posible al mensaje y recuerda que tu participación es muy valiosa.

Específica

- Desde la página principal del curso, haz clic en el foro Titulado “Foro sobre el concepto Potencia” dentro del diagrama del tema 1, correspondiente a la práctica No. 1. Un aviso te confirmará tu inscripción.
- Una vez inscrito participa haciendo tu aporte sobre ¿Qué es potencia?”.
- Recuerda que el mensaje debe ser claro y coherente con el concepto de potencia, con el propósito de que éste fortalezca la consolidación del trabajo final. Propón tus ideas con argumentos claros.
- Luego lee y analiza las respuestas de tus compañeros, y de ser posible expresa tus opiniones al respecto, respondiendo a sus intervenciones.

Demostrativa

Haz clic sobre el nombre del foro titulado “Foro sobre el concepto Potencia” al lado del icono  . Aparecerá una página similar

a la siguiente:

Para iniciar un nuevo tema, pulsar aquí

Es interesante visitar la "Ayuda" de Moodle

Descripción del foro

Este foro permite que cualquiera elija suscribirse o no. Ahora cualquiera puede elegir si se suscribe. Darse de baja de este foro

Temas

Usuario que inició el tema

Colocar un nuevo tema de discusión aquí

Respuestas en el foro

Datos del último mensaje

Tema	Comenzado por	Respuestas	Último mensaje
Segundo tema del foro de pruebas	alumno en pruebas	0	alumno en pruebas lun, 4 de may de 2009, 12:00
Primer tema del foro de pruebas	alumno en pruebas	0	alumno en pruebas lun, 4 de may de 2009, 12:00

Colocar un nuevo tema de discusión aquí

Para iniciar un nuevo tema, debes hacer clic sobre lo cual le llevará a la siguiente pantalla:

Curso Moodle de prueba

Curso Moodle > Curso > Foros > Foro de prueba > Colocar un nuevo tema de discusión aquí

Este es un foro de prueba

Descripción general del foro en el que está integrada esta discusión

Su nuevo tema

Nombre del tema

Asunto* Obligatorio

Mensaje*

Texto del tema

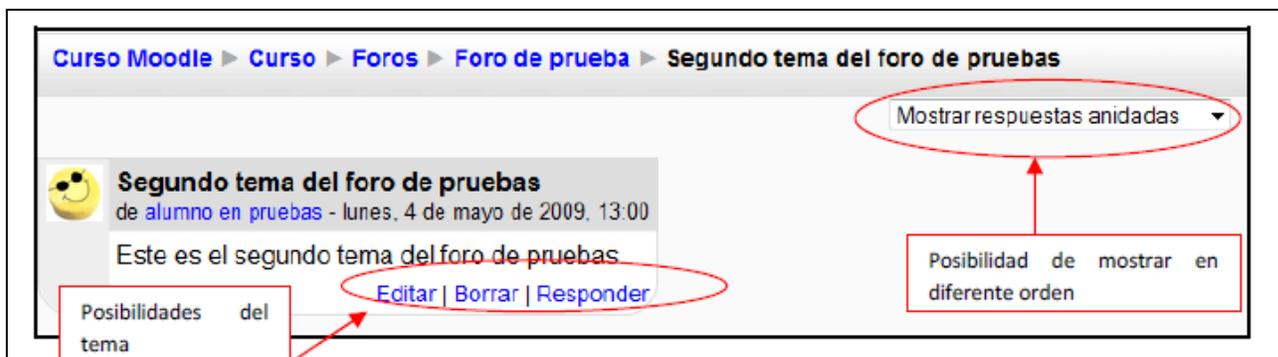
Otras opciones. Para más información pulsar sobre el botón de ayuda.

En esta pantalla debes poner el nombre con el cual quieres que aparezca identificado tu participación en el foro. Por ejemplo: **Potencia Mecánica**

Luego en el espacio del mensaje escribes tu punto de vista respecto a lo que para ti significa el concepto potencia, en función de tus conocimientos adquiridos al investigar sobre esta temática previamente.

Cuando termines tu escritura, debes hacer clic sobre enviar al foro.

Ahora debes revisar las participaciones de tus compañeros de grupo. Para acceder a cualquiera de las participaciones de tus compañeros en el foro, debes hacer clic sobre una de las participaciones debajo de la columna titulada **tema**, y te llevará a una página similar a la que sigue:



Debes hacer clic en responder y posteriormente te aparecerá un cuadro de texto titulado Mensaje, en el cual podrás hacer un comentario a tu compañero sobre su exposición acerca de lo que para el significa potencia, si deseas puedes adjuntar alguna imagen o archivo de texto adicional.

Cuando termines el comentario haces clic sobre enviar al foro

Lo haces nuevamente con los demás compañeros de grupo y terminaste tu participación en el foro.

Aquí puedes observar una intervención en un foro.



Figura 188: Intervención en un foro.

Estilo IC

Ayuda Diario lectura

General

Un *Diario* es esencialmente un libro de notas, un espacio donde puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al profesor, que puede comentarlas y calificarlas.

Recuerda que al entrar a la actividad Diario, verás una pantalla de instrucciones las cuales deberás leer cuidadosamente.

Abajo de estas instrucciones, encontrará un mensaje que le indica que aún no ha iniciado la actividad y un botón que le permitirá hacerlo.

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario.

Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón "Guardar cambios" y así finalizar.

Posteriormente recibirá un comentario de tu profesor sobre el trabajo que realizaste.

Para realizar una lectura comprensiva que te permita confrontar tus conocimientos puedes hacer lo siguiente:

- Anota en el diario de actividades lo que sabes antes de comenzar el proceso de aprendizaje sobre un determinado tópico o material de estudio.

- Plantea las metas de lo que quieres aprender del mismo.
- Realiza la lectura del material que se te indica.
- Después confronta tu estado inicial con el final y responde qué aprendiste luego del proceso, anota tus valoraciones en el diario para que puedas analizar tu avance.

Específica

1.-Antes de iniciar el estudio de los temas que se indican a continuación reflexiona acerca de las ideas y opiniones que tú posees sobre el concepto "Potencia". Anótalas en el diario de actividades para que puedas valorar posteriormente su posible evolución.

2.-Luego estudia detenidamente el tema:

Potencia

El cual se encuentra en el libro de texto:

FISICA para ciencias e ingeniería

Volumen 1, Séptima edición

Serway-Jewett, CENGAGE Learning

3.-Encuentra las diferencias y semejanzas entre tus puntos de vista iniciales y el resultado de tu estudio sobre el tema.

4.- Registra todo en el diario de actividades para que pueda servirte de retroalimentación y puedas valorar tu avance.

Demostrativa

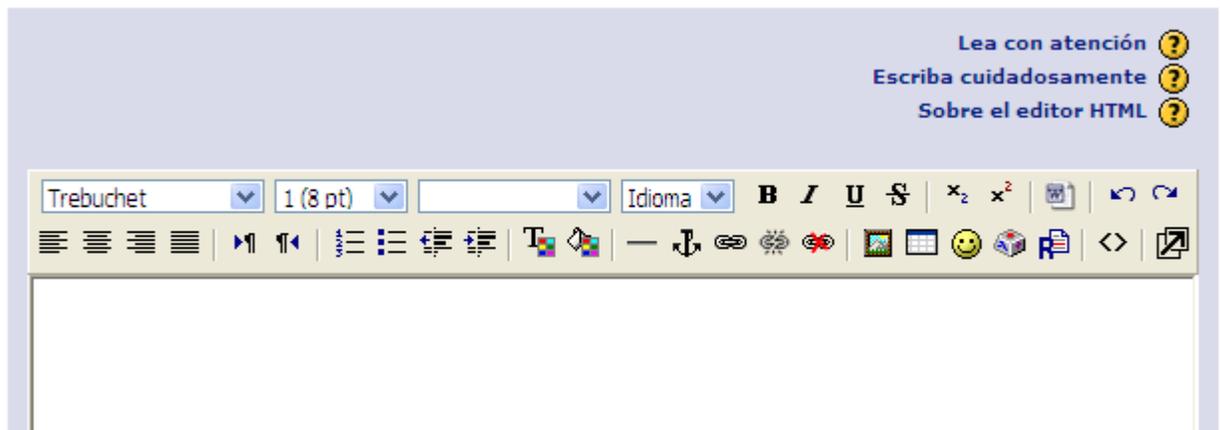
Posteriormente, para hacer uso del diario, debes elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Tarea: Realice la lectura del marco teórico de la práctica No.8 y posteriormente elabore un resumen en el Diario.

Usted no ha iniciado este diario aún

Iniciar o editar mi entrada de diario

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario como la siguiente:



Guardar cambios

Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón **Guardar cambios** y así finalizar. A continuación puedes observar cómo queda una participación en un diario de actividades.

Campus Virtual ULPGC » Pruebas » Diarios » Diario 01 » Entradas

 David Rodríguez Aguiar Última edición: domingo, 5 de septiembre de 2004, 12:27

04/09/2004
Esta es mi primera entrada en el diario.

 Respuesta: No hay calificación...

Hola David
Bienvenido al curso

Guardar mi respuesta

No.2

Energía Potencial Elástica

Estilo DC

Ayuda Taller

General

El taller es una actividad de trabajo en grupo que permite la evaluación entre estudiantes. Permite la evaluación de documentos entre compañeros, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación.

El taller proporciona una forma avanzada de ofrecer instrucción en un aspecto concreto, la adquisición de la capacidad crítica, y de evaluar específicamente el desempeño en esa tarea específica.

En el taller podrás observar cómo han abordado el mismo problema otros compañeros, enriqueciendo así tus puntos de vista y tus posibilidades de aprendizaje. Además, debes ser crítico y emitir una calificación del trabajo de los demás.

Primeramente debes hacer tu tarea correspondiente y enviarla, al igual que el resto de tus compañeros.

Posteriormente, tus compañeros evaluarán tu trabajo y también el profesor, además podrás autoevaluarte en función de los criterios establecidos por el profesor. Recibirás una calificación acumulativa.

Si no estás de acuerdo con la calificación emitida por un compañero, podrás manifestar tu acuerdo o desacuerdo con las evaluaciones (se podrán revisar para ponerse de acuerdo los interesados).

Para valorar en trabajo de sus compañeros considere los siguientes elementos:

- Que la información esté presentada de manera clara y concisa.
- Que todos los argumentos presentados estén vinculados a una idea principal y estén organizados de manera lógica.
- Que el trabajo esté bien escrito, con corrección gramatical, y un estilo formal apropiado.
- Que al desarrollar el trabajo se pueda apreciar :
 - ✓ Núcleo de la teoría
 - ✓ Hechos experimentales
 - ✓ Modelos
 - ✓ Conceptos y magnitudes
 - ✓ Ideas básicas
 - ✓ Fenómenos que explica y resultados a que conduce

Específica

Cuando esté revisando el trabajo de sus compañeros sobre la cómo se puede obtener la ecuación para calcular la energía potencial elástica:

- Verifique que la información esté presentada de manera clara y concisa.
- Identifique que todos los argumentos y ecuaciones de partida presentados estén vinculados con el teorema adecuado y que están organizados de manera lógica.

- Que el procedimiento de obtención de la ecuación de energía potencial elástica esté correcto.
- Verifique que no hay faltas ortográficas, ni expresiones informales.

Demostrativa

Aquí tienes un ejemplo de una revisión. Primeramente lees el contenido desarrollado por tu compañero, revisas la redacción y la ortografía.

Informó el resultado del diagnóstico para que tenga conocimiento de su propio estilo cognitivo, para que de esta manera los estudiantes pudieran ubicarse respecto a los tipos de tareas que debían realizar.

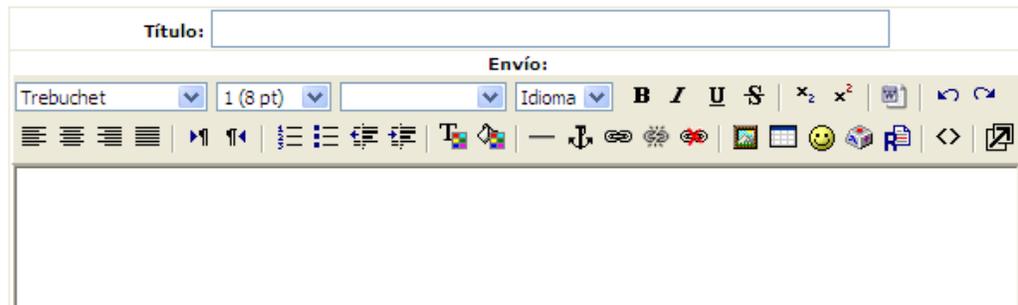
Revisar redacción.

Por su parte, los estudiantes se mostraron en la disposición y el ánimo de realizar las diversas tareas, así como a utilizar debidamente todos los recursos y herramientas disponibles en el EVEA, bajo la motivación inicial de que recibirían un incentivo en sus calificaciones, y que además este les serviría para aplicarlo en otras asignaturas. Revisar ortografía

Posteriormente, para hacer uso de un taller en el curso, debemos elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Participe en el taller y de su explicación acerca de cómo se producen las ondas estacionarias, luego lea y valore críticamente el trabajo de cada uno de sus compañeros de grupo.

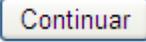
zando este Formulario:



La imagen muestra un formulario web con un campo de texto etiquetado como "Título:". Debajo de este campo hay un editor de texto con una barra de herramientas que incluye opciones de formato como "Trebuchet", "1 (8 pt)", "Idioma", "B", "I", "U", "S", "x₂", "x²", "Imagen", "Vínculo", "Color", "Tabla", "Emoticono", "Adjunto", "Previsualizar" y "Cancelar". El cuerpo del formulario es un área de texto vacía.

Luego debes colocar el título del trabajo.

Debajo de "Título" hay un lugar para introducir un comentario general. Y a continuación el formulario para anexas los archivos que vayas a proponer, si así lo deseas.

Luego haces clic en  y después en  para evaluar el trabajo de los compañeros, verás una pantalla como la siguiente:

[Mostrar descripción de Taller](#)

Sus Evaluaciones de los Ejemplos del Tutor

Título	Acción	Comentario
Amanecer	Ver	Esperando la calificación de Tutor

Por favor valore estos Alumno/a Envíos

Título	Acción	Comentario
Mi propuesta	Evaluar	

Sus Valoraciones

No se han hecho valoraciones

Sus Envíos

Título	Acción	Enviada	Valoraciones
El permito	Editar Borrar	domingo, 15 de enero de 2006, 18:45	0

En la cual ha aparecido un nuevo trabajo debajo del título “**Por favor evalúe estos Alumno/a envíos**”. Haz clic sobre la palabra [Evaluar](#). Posteriormente aparece una pantalla de evaluación que puede variar mucho en función de cómo el profesor la haya configurado, tal como sigue:

Evaluación	
Wednesday, 31 de December de 1969, 20:00	
Elemento 1: Información clara y precisa	Peso: 1.00
Calificación: Sí <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> No	
Respuesta: Coloque aquí su Comentario	
Elemento 2: Buena ortografía	Peso: 1.00
Calificación: Sí <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> No	

Aparecerán los diferentes criterios que debes tomar en cuenta para la evaluación, con diferentes escalas de valoración. Una vez que termines de evaluar los trabajos de los compañeros (el tuyo también habrá sido evaluado por tus compañeros), haz terminado de trabajar con el taller y podrás ver las calificaciones del mismo cuando el profesor las publique.

Estilo IC

Ayuda diario resumen

General

Un *Diario* es esencialmente un libro de notas, un espacio donde puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al profesor, que puede comentarlas y calificarlas.

La primera vez que entre a la actividad Diario, verá una pantalla de instrucciones las cuales deberá leer cuidadosamente.

Abajo de estas instrucciones, encontrará un mensaje que le indica que aún no ha iniciado la actividad y un botón que le permitirá hacerlo.

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario.

Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón “Guardar cambios” y así finalizar.

Posteriormente recibirás un comentario de tu profesor sobre el trabajo que realizaste.

Emplea la siguiente estrategia para realizar un resumen:

- 1.-Realizar una buena lectura. Debes comprender todas las palabras del texto y, si hace falta, utilizar el diccionario.
- 2.-Debes subrayar la idea principal de cada párrafo.
- 3.-Enlista las ideas principales y las secundarias y establece una relación entre ellas.
- 4.-Debes escribir un primer borrador para que hagas una revisión del trabajo.
- 5.-No debes añadir información, solo utilizar las palabras del autor sin hacer cambios. Es importante que recuerdes que el resumen es distinto del comentario, por lo tanto, no hace falta que escribas tus opiniones en el resumen.
- 6.-Elimina las palabras y frases innecesarias, así como la información redundante. Haz las correcciones necesarias para que el resumen esté listo y puedas realizar la redacción final.

Específica

- Lea el marco teórico sobre energía potencial elástica en su libro de texto cuidadosamente.
- Subraye las ideas principales de cada párrafo.
- Considere las palabras o frases que aparecen en cursiva o negrita.
- Escriba las ecuaciones relevantes y las unidades de medida que corresponden a la energía potencial elástica.
- Entra en el EVEA y escribe tu resumen definitivo en el diario para que tu profesor lo revise.

Demostrativa

Aquí tienes un ejemplo de cómo debes elaborar tu resumen.

Lectura

En la mitología romana, Plutón era el nombre del hermano de Júpiter y Neptuno. Cuando los tres dioses se repartieron el mundo a Júpiter le correspondió reinar sobre el cielo y la tierra; a Neptuno, los mares y a Plutón, el hades, un mundo subterráneo a donde iban a parar las almas de los muertos. En honor a este dios, se puso el nombre de Plutón al cuerpo celeste descubierto el 18 de febrero de 1930, por el astrónomo estadounidense Clyde William Tombaugh.

En principio, la Unión Astronómica Internacional le concedió la categoría de noveno planeta del Sistema Solar, a pesar de que Plutón presentaba características peculiares que lo diferenciaban de los otros:

Su escaso tamaño, que hacía que casi no se lo pudiera ver con el telescopio por lo que era difícil que se determinara su dimensión real. Actualmente, se sabe que tiene 2.300 Km. de diámetro, es decir, que es más pequeño que la Luna de la Tierra.

Presentaba una órbita inclinada con respecto a los otros planetas. Además, esta órbita cruzaba la de Neptuno, lo que hacía que, algunas veces, Plutón estuviera más cerca del Sol que el propio Neptuno.

Su satélite, Caronte, frenó sus rotaciones, lo que causó que éste y Plutón siempre presentaran la misma cara el uno al otro y se movieran como unidos por un hilo.

Resumen

Plutón fue descubierto en 1930, por el astrónomo estadounidense Tombaugh. Tenía algunas características especiales como su escaso tamaño, una órbita inclinada y el que, con su satélite Caronte giraban como unidos por un hilo.

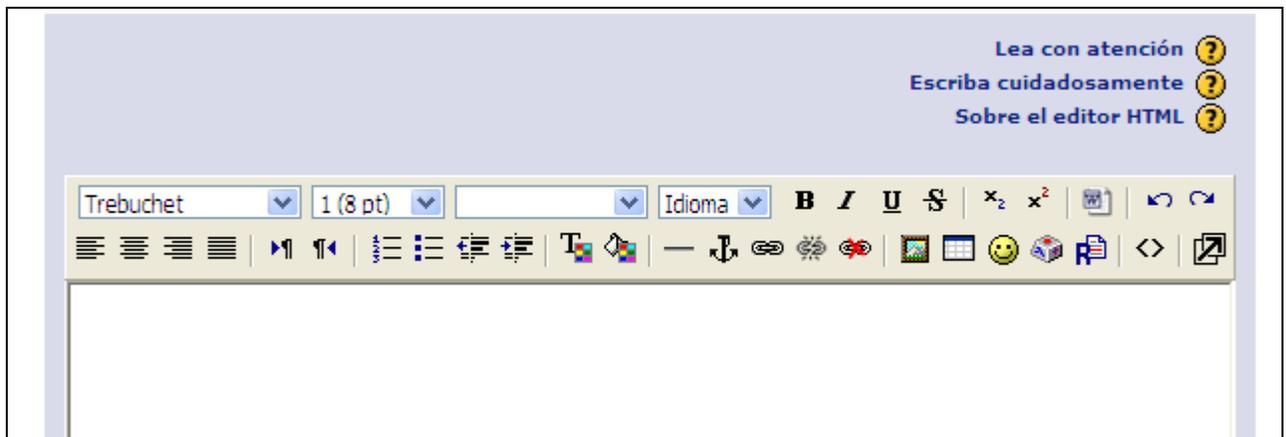
Posteriormente, para hacer uso del diario, debes elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Tarea: Realice la lectura del marco teórico de la práctica No.8 y posteriormente elabore un resumen en el Diario.

Iniciar o editar mi entrada de diario

Usted no ha iniciado este diario aún

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario como la siguiente:



Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón **Guardar cambios** y así finalizar.

No.3

Principio de Conservación de la Cantidad de Movimiento

Estilo DC

Ayuda Wiki

General

El Wiki posibilita la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador Web. Permite a los participantes trabajar juntos en páginas Web para añadir, expandir o modificar su contenido.

El Wiki es una página Web editable, es decir, el usuario puede introducir cambios, crear texto, introducir imágenes, etc. desde el propio navegador. Para acceder al Wiki se puede hacer de dos formas diferentes: a) Seleccionando "Wiki" en el menú Actividades, o b) Seleccionando una tarea concreta del diagrama de temas.

De cualquiera de las dos maneras se accede a los wikis disponibles. A continuación se muestra la página principal del Wiki que vas desarrollar en colaboración con tus compañeros.

La primera vez que se accede al Wiki, se muestra el editor de Wiki. En posteriores accesos se muestra una página similar a la que sigue: Ver, Edición, Enlaces, Historia.

Al escribir en el editor de texto, se añade texto al Wiki ya existente. Se puede dar diferentes formatos al texto además de completar con imágenes, tablas, etc.

Para trabajar los proyectos colaborativos utiliza las estrategias siguientes:

1.-Asignación de roles: a cada quien se le da una responsabilidad para el cumplimiento de una tarea. Distribuir roles de:

a) Líder: Dinamizador del proceso. Se preocupa por verificar al interior del equipo que se estén asumiendo las responsabilidades individuales y de grupo, propicia que se mantenga el interés por la actividad y por último cuestiona permanentemente al grupo para generar puentes entre lo que ya se aprendió y lo que se está aprendiendo.

b) Vigía del Tiempo: Controla el cronograma de tiempo establecido, y es responsable porque el equipo desarrolle las diferentes actividades dentro del tiempo pactado.

2.-La información complementaria: a cada miembro del equipo se le entrega parte de la información que se requiere para llevar a cabo la actividad, y los miembros deben complementarse adecuadamente para el logro de los objetivos.

3.-Responsabilidad compartida: todos los integrantes son responsables del conocimiento del equipo. Se debe procurar que cualquier miembro esté en capacidad de responder.

4.-Análisis creativo de documentos: los miembros del equipo no solo deben analizar y entender el documento si no buscar una manera creativa de compartir con la clase sus conclusiones.

Los contenidos de la página se escriben en el área de edición. Se pueden utilizar todas las posibilidades que permite el editor HTML (insertar tablas, añadir imágenes, dar formato al texto, etc.).

En cualquier momento puedes ver como se visualizará la página que estas editando haciendo clic sobre el botón **Ver**. También puedes finalizar la edición guardando los cambios haciendo clic sobre el botón **Guardar**.

Específica

1.-Asigne los roles de cada integrante, colocando sus nombres.

a) Líder: _____

b) Vigía del Tiempo: _____

Estos deben tener presente la función que deben desempeñar y cumplir con la misma, al igual que el resto de los integrantes del grupo.

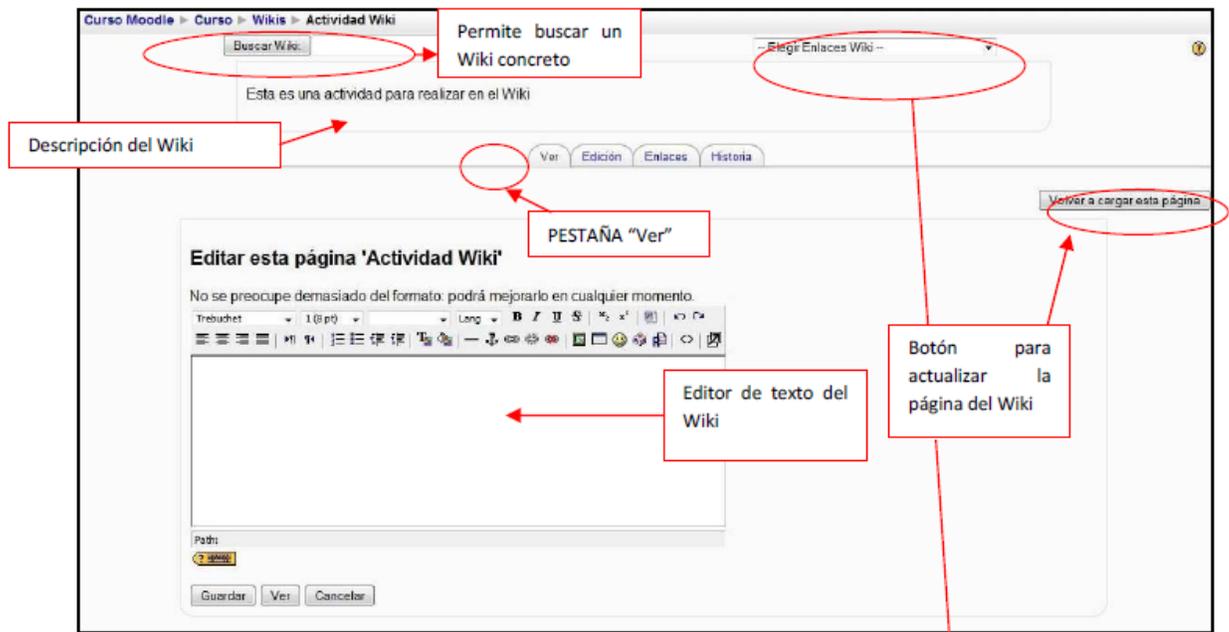
2.-A cada miembro del equipo se le asigna una pregunta de la tarea sobre el principio de conservación de la cantidad de movimiento y luego deben complementarse adecuadamente para presentar un solo documento en forma de Wiki, aportando cada uno su trabajo.

3.-Todos los integrantes del grupo deben estudiar las respuestas de todas las preguntas sobre este tema.

4.-Prepararan un Wiki en la página del curso con el aporte de las preguntas de cada miembro del grupo sobre el principio de conservación de la cantidad de movimiento, esta será visible por todos sus compañeros, pero solo podrá ser editado por los miembros de su grupo, en el pueden subir imágenes, videos, etc.

Demostrativa

Después de haber coordinado el trabajo con tus demás compañeros y tener listo tu aporte debes acceder al Wiki del EVEA. Para acceder al Wiki sobre la explicación del principio de conservación de la cantidad de movimiento ubicado en el tema No.3 del curso, debes elegir el enlace de la derecha del icono . La primera vez que se accedes al Wiki, se muestra el editor de Wiki siguiente:



Comienzas a escribir en el editor de texto, si un compañero entró previamente se añade texto que escribes ahora al Wiki ya existente. Se puede dar diferentes formatos al texto además de completar con imágenes, tablas, etc.

En posteriores accesos se muestra una página similar a la que sigue:



Podrás ver lo que hasta ahora han realizado tus demás compañeros y el aspecto visual de la Wiki que están elaborando sobre la máquina térmica.

A continuación te presentamos un ejemplo gráfico de cómo podrían hacer su wiki.



Estilo IC

Ayuda Tarea

General

- La Tarea se trata de cualquier tipo actividad o trabajo evaluable. Para acceder a ellas se puede hacer de dos maneras: a) Seleccionando “Tareas” en el menú Actividades, o b) Seleccionando una tarea concreta del diagrama de temas.
- De cualquiera de las dos formas anteriores, se seleccionaría una tarea concreta.
- En el título aparecerá un nombre, corto e identificativo, con el que aparecerá la tarea en la página del curso.
- Luego encontrarás la descripción de la tarea que debes realizar, especificándote los puntos que debes cubrir y los objetivos de la tarea. También verás las instrucciones necesarias para realizar la tarea correctamente. Además del tamaño y el formato de los archivos que debes de enviar al profesor.
- El sistema añade automáticamente a estas instrucciones la calificación máxima asignada a la tarea y la fecha límite de entrega de la misma (indica también cuantos días faltan para el vencimiento del plazo).
- Podrás subir tus tareas (en el formato de archivo especificado por el profesor) al servidor. Se registrará la fecha en que se la subiste.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea y recibirás un mensaje de notificación.

Estrategias para realizar un mapa conceptual:

Primeramente es importante que sepas los elementos con los que se construyen un mapa conceptual, estos son:

1. Ideas o conceptos: Cada una de ellas se presenta escribiéndola encerrada en un óvalo, rectángulo u otra figura geométrica.

2. Conectores: La conexión o relación entre dos ideas se representa por medio de una línea inclinada, vertical u horizontal llamada conector o línea ramal que une ambas ideas.

Ahora para realizar el mapa conceptual sigue los pasos siguientes:

1. Lee cuidadosamente el texto hasta entenderlo con claridad. En caso de contener palabras de difícil significado, habrás de consultarlas en el diccionario y comprobar qué función desempeñan en su contexto.
2. Localiza y subraya las ideas o términos más importantes (palabras clave) con las que elaborarás el mapa.
3. Determina la jerarquización (subordinación) de esas palabras.
4. Establece las relaciones que existen entre ellas.
5. Utiliza correctamente una simbología gráfica (rectángulos, polígonos, óvalos, etc.).

Específica

Procedimiento para construir el mapa conceptual

- 1.-Lee el tema cantidad de movimiento de tu libro de texto e identifica en él las palabras que expresen las ideas principales o palabras clave sobre dicho concepto.
- 2.-Identifica el tema general y escríbelo en la parte superior del mapa conceptual, encerrado en un óvalo o rectángulo.
- 3.-Identifica las ideas que constituyen los subtemas (magnitudes que intervienen en su obtención), escríbelos en el segundo nivel, también encerrados en óvalos o rectángulos.
- 4.-Si terminaste de poner todos los parámetros que intervienen en el concepto cantidad de movimiento, traza las conexiones correspondientes entre el tema principal y los diferentes subtemas y listo.
- 5.-Elabora una presentación informatizada (Power Point) que contenga el mapa conceptual que realizaste y súbelo a la página del curso para que tu profesor lo vea en la sección correspondiente a la tarea en esta unidad titulada Mapa conceptual sobre cantidad de movimiento.

Demostrativa

A continuación tienes un ejemplo del aspecto de un mapa conceptual sobre la clasificación de la energía mecánica.



Después de haberlo elaborado en un Power Point, debes subirlo a la página del curso.

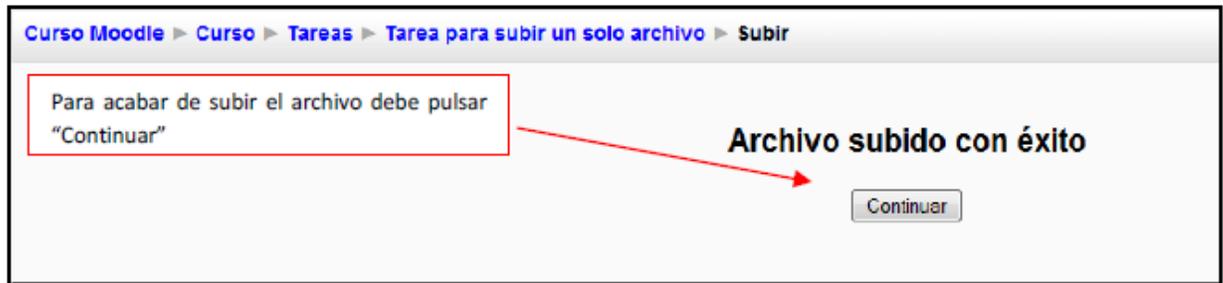
Para realizar una tarea en el curso, debes elegir el enlace ubicado a la derecha del icono 

Esto le llevará al tipo de tarea que debes subir en la pantalla siguiente:



Hay también dos botones: "Examinar" y "Subir el archivo". Esta es la herramienta estándar para subir archivos de muchos sitios web. Estas instrucciones asumen que haz realizado la tarea como un documento en un procesador de textos cualquiera, en tu caso Power Point.

Después de hacer clic en el botón "Subir este archivo" aparecerá el siguiente mensaje:



Ahora haces clic sobre el botón "Continuar" y ya haz terminado tu tarea.

No.4

Conservación del Momentum Angular

Estilo DC

Ayuda diario resumen

General

Un *Diario* es esencialmente un libro de notas, un espacio donde puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al profesor, que puede comentarlas y calificarlas.

La primera vez que entre a la actividad Diario, verá una pantalla de instrucciones las cuales deberá leer cuidadosamente.

Abajo de estas instrucciones, encontrará un mensaje que le indica que aún no ha iniciado la actividad y un botón que le permitirá hacerlo.

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario.

Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón "Guardar cambios" y así finalizar.

Posteriormente recibirá un comentario de tu profesor sobre el trabajo que realizaste.

Emplea la siguiente estrategia para realizar un resumen:

1.-Realizar una buena lectura. Debes comprender todas las palabras del texto y, si hace falta, utilizar el diccionario.

- 2.-Debes subrayar la idea principal de cada párrafo.
- 3.-Enlista las ideas principales y las secundarias y establece una relación entre ellas.
- 4.-Debes escribir un primer borrador para que hagas una revisión del trabajo.
- 5.-No debes añadir información, solo utilizar las palabras del autor sin hacer cambios. Es importante que recuerdes que el resumen es distinto del comentario, por lo tanto, no hace falta que escribas tus opiniones en el resumen.
- 6.-Elimina las palabras y frases innecesarias, así como la información redundante. Haz las correcciones necesarias para que el resumen esté listo y puedas realizar la redacción final.

Específica

- Lea el marco teórico sobre la conservación del momentum angular en su libro de texto cuidadosamente.
- Subraye las ideas principales de cada párrafo.
- Considere las palabras o frases que aparecen en cursiva o negrita.
- Escriba las ecuaciones que se relacionan con este principio.
- Entra en el EVEA y escribe tu resumen definitivo en el diario para que tu profesor lo revise.

Demostrativa

Aquí tienes un ejemplo de cómo debes elaborar tu resumen.

Lectura

En la mitología romana, Plutón era el nombre del hermano de Júpiter y Neptuno. Cuando los tres dioses se repartieron el mundo a Júpiter le correspondió reinar sobre el cielo y la tierra; a Neptuno, los mares y a Plutón, el hades, un mundo subterráneo a donde iban a parar las almas de los muertos. **En honor a este dios, se puso el nombre de Plutón al cuerpo celeste descubierto el 18 de febrero de 1930, por el astrónomo estadounidense Clyde William Tombaugh.**

En principio, la Unión Astronómica Internacional le concedió la categoría de noveno planeta del Sistema Solar, a pesar de que Plutón presentaba **características peculiares que lo diferenciaban de los otros:**

Su escaso tamaño, que hacía que casi no se lo pudiera ver con el telescopio por lo que era difícil que se determinara su dimensión real. Actualmente, se sabe que tiene 2.300 Km. de diámetro, es decir, que es más pequeño que la Luna de la Tierra. Presentaba una **órbita inclinada** con respecto a los otros planetas. Además, esta órbita cruzaba la de Neptuno, lo que hacía que, algunas veces, Plutón estuviera más cerca del Sol que el propio Neptuno.

Su satélite, Caronte, frenó sus rotaciones, lo que causó que éste y Plutón **siempre presentaran la misma cara el uno al otro y se movieran como unidos por un hilo.**

Resumen

Plutón fue descubierto en 1930, por el astrónomo estadounidense Tombaugh. Tenía algunas características especiales como su escaso tamaño, una órbita inclinada y el que, con su satélite Caronte giraban como unidos por un hilo.

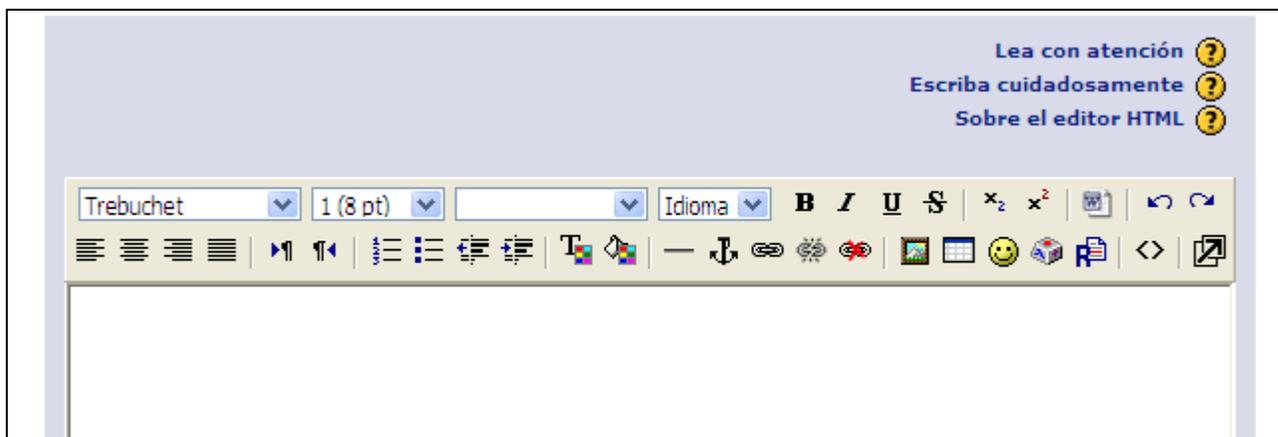
Posteriormente, para hacer uso del diario, debes elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Tarea: Realice la lectura del marco teórico de la práctica No.8 y posteriormente elabore un resumen en el Diario.

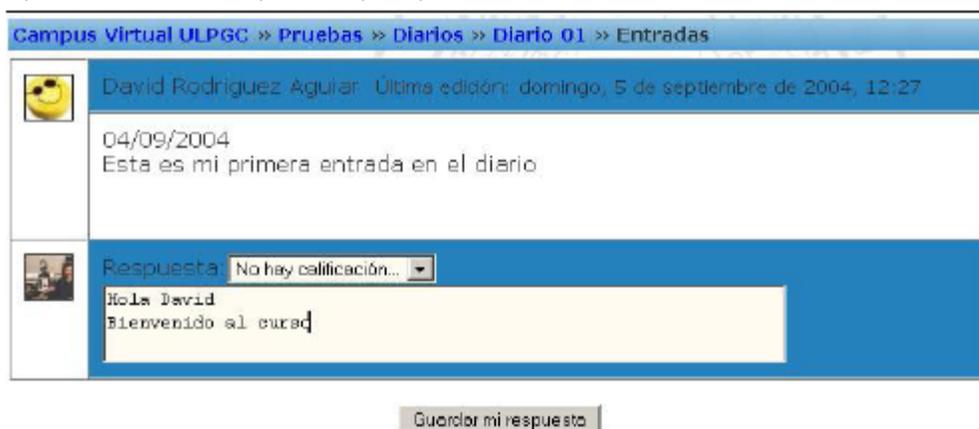
Iniciar o editar mi entrada de diario

Usted no ha iniciado este diario aún

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario como la siguiente:



Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón **Guardar cambios** y así finalizar. A continuación puedes observar cómo queda una participación en un diario de actividades.



Estilo IC

Ayuda Taller

General

El taller es una actividad de trabajo en grupo que permite la evaluación entre estudiantes. Permite la evaluación de documentos entre compañeros, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación.

El taller proporciona una forma avanzada de ofrecer instrucción en un aspecto concreto, la adquisición de la capacidad crítica, y de evaluar específicamente el desempeño en esa tarea específica.

En el taller podrás observar cómo han abordado el mismo problema otros compañeros, enriqueciendo así tus puntos de vista y tus posibilidades de aprendizaje. Además, debes ser crítico y emitir una calificación del trabajo de los demás.

Primeramente debes hacer tu tarea correspondiente y enviarla, al igual que el resto de tus compañeros.

Posteriormente, tus compañeros evaluarán tu trabajo y también el profesor, además podrás autoevaluarte en función de los criterios establecidos por el profesor. Recibirás una calificación acumulativa.

Si no estás de acuerdo con la calificación emitida por un compañero, podrás manifestar tu acuerdo o desacuerdo con las evaluaciones (se podrán revisar para ponerse de acuerdo los interesados).

Para valorar en trabajo de sus compañeros considere los siguientes elementos:

- Que la información esté presentada de manera clara y concisa.
- Que todos los argumentos presentados estén vinculados a una idea principal y estén organizados de manera lógica.
- Que el trabajo esté bien escrito, con corrección gramatical, y un estilo formal apropiado.

- Que al desarrollar el trabajo se pueda apreciar :
 - ✓ Núcleo de la teoría
 - ✓ Hechos experimentales
 - ✓ Modelos
 - ✓ Conceptos y magnitudes
 - ✓ Ideas básicas
 - ✓ Fenómenos que explica y resultados a que conduce

Específica

Cuando esté revisando el trabajo de sus compañeros sobre cómo se relacionan la velocidad angular y el momento de inercia con el momentum angular:

- Verifique que la información esté presentada de manera clara y concisa.
- Identifique que todos los argumentos presentados expresan con claridad la relación entre estas tres variables y que están organizados de manera lógica.
- Que de ejemplos de que acontece con una variable cuando la otra aumenta o disminuye.
- Que aparezcan las ecuaciones que relacionan dichas variables.
- Verifique que no hay faltas ortográficas, ni expresiones informales en el desarrollo del trabajo.

Demostrativa

Aquí tienes un ejemplo de una revisión. Primeramente lees el contenido desarrollado por tu compañero, revisas la redacción y la ortografía.

Informó el resultado del diagnóstico para que tenga conocimiento de su propio estilo cognitivo, para que de esta manera los estudiantes pudieran ubicarse respecto a los tipos de tareas que debían realizar.

Revisar redacción.

Por su parte, los estudiantes se mostraron en la disposición y el ánimo de realizar las diversas tareas, así como a utilizar debidamente todos los recursos y herramientas disponibles en el EVEA, bajo la motivación inicial de que recibirían un incentivo en sus calificaciones, y que además este les serviría para aplicarlo en otras asignaturas. Revisar ortografía

Posteriormente, para hacer uso de un taller en el curso, debemos elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Participe en el taller y de su explicación acerca de cómo se producen las ondas estacionarias, luego lea y valore críticamente el trabajo de cada uno de sus compañeros de grupo.

zando este Formulario:

The form includes a "Título:" label followed by a text input field. Below it is a rich text editor toolbar with options for font (Trebuchet), size (1 (8 pt)), language (Idioma), and various text formatting tools like bold (B), italic (I), underline (U), strikethrough (ABC), subscript (x₂), superscript (x²), bulleted list, numbered list, indent, outdent, link, unlink, insert image, insert table, insert smiley, insert video, insert audio, and undo/redo. A large empty text area is provided for the main content.

Luego debes colocar el título del trabajo.

Debajo de "Título" hay un lugar para introducir un comentario general. Y a continuación el formulario para anexas el o los archivos que vayas a proponer, si así lo deseas.

Luego haces clic en [Enviar Tarea](#) y después en [Continuar](#) para evaluar el trabajo de los compañeros, verás una pantalla como la siguiente:

The interface shows several sections: "Mostrar descripción de Taller", "Sus Evaluaciones de los Ejemplos del Tutor" (with a table for tutor examples), "Sus Valoraciones" (stating "No se han hecho valoraciones"), and "Sus Envíos" (with a table for submitted work). A red rounded rectangle highlights a new section titled "Por favor valore estos Alumno/a Envíos" which contains a table with one row: "Mi propuesta" with an "Evaluar" action.

Título	Acción	Comentario
Amanecer	Ver	Esperando la calificación de Tutor

Título	Acción	Comentario
Mi propuesta	Evaluar	

Título	Acción	Enviada	Valoraciones
El perrito	Editar Borrar	domingo, 15 de enero de 2006, 18:45	0

En la cual ha aparecido un nuevo trabajo debajo del título "Por favor evalúe estos Alumno/a envíos".

Haz clic sobre la palabra [Evaluar](#). Posteriormente aparece una pantalla de evaluación que puede variar mucho en función de cómo el profesor la haya configurado, tal como sigue:

Evaluación	
Wednesday, 31 de December de 1969, 20:00	
Elemento 1: Información clara y precisa	Peso: 1.00
Calificación: Sí <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> No	
Respuesta: Coloque aquí su Comentario	
Elemento 2: Buena ortografía	Peso: 1.00
Calificación: Sí <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> No	

Aparecerán los diferentes criterios que debes tomar en cuenta para la evaluación, con diferentes escalas de valoración. Una vez que termines de evaluar los trabajos de los compañeros (el tuyo también habrá sido evaluado por tus compañeros), haz terminado de trabajar con el taller y podrás ver las calificaciones del mismo cuando el profesor las publique.

No.5

Movimiento Armónico Simple

Estilo DC

Ayudas Diario lectura

General

Un *Diario* es esencialmente un libro de notas, un espacio donde puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al profesor, que puede comentarlas y calificarlas.

Recuerda que al entrar a la actividad Diario, verás una pantalla de instrucciones las cuales deberás leer cuidadosamente.

Abajo de estas instrucciones, encontrará un mensaje que le indica que aún no ha iniciado la actividad y un botón que le permitirá hacerlo.

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario.

Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón "Guardar cambios" y así finalizar.

Posteriormente recibirás un comentario de tu profesor sobre el trabajo que realizaste.

Para realizar una lectura comprensiva que te permita confrontar tus conocimientos puedes hacer lo siguiente:

- Anota en el diario de actividades lo que sabes antes de comenzar el proceso de aprendizaje sobre un determinado tópico o material de estudio.
- Plantea las metas de lo que quieres aprender del mismo.
- Realiza la lectura del material que se te indica.
- Después confronta tu estado inicial con el final y responde qué aprendiste luego del proceso, anota tus valoraciones en el diario para que puedas analizar tu avance.

Específica

1.-Antes de iniciar el estudio de del tema que se indica a continuación reflexiona acerca de las ideas y opiniones que tú posees sobre "Movimiento armónico simple". Anótalas en el diario de actividades para que puedas valorar posteriormente su posible evolución.

2.-Luego estudia detenidamente el tema:

Movimiento armónico simple

El cual se encuentra en el libro de texto:

pedirá iniciar un nuevo tema.

- Para iniciar un nuevo tema, debe hacer clic sobre el título “Colocar un nuevo tema de discusión aquí”, lo cual le llevará a una nueva pantalla.
- En esa nueva pantalla debes poner el nombre con el cual quieres que aparezca identificado tu participación en el foro.
- Luego en el espacio del mensaje escribes tu punto de vista respecto al tema en cuestión.
- Cuando termines tu escritura respecto al tema de debate, debes hacer clic sobre el título “Enviar al foro”.
- Después debes revisar las participaciones de los demás compañeros de tu grupo. Para esto debes hacer clic sobre una de las participaciones debajo de la columna titulada **tema**, y te llevará a una nueva página.
- En esa nueva página debes hacer clic en la palabra **Responder** y posteriormente te aparecerá un cuadro de texto titulado Mensaje, en el cual podrás hacer un comentario a tu compañero sobre su exposición. Si lo deseas puedes adjuntar alguna imagen o archivo de texto adicional.
- Cuando termines el comentario haces clic nuevamente sobre el título “Enviar al foro”
- Debes repetir esta acción nuevamente con los demás compañeros de grupo y terminaste tu participación en el foro.

Pautas generales para participar en el foro:

- Antes de iniciar tu participación en el foro, es importante que leas y analices el tema de discusión.
- Antes de enviar un mensaje debes analizar si lo que está escrito es apropiado y que la redacción sea clara.
- Debes esforzarte por evitar la escritura con faltas ortográficas.
- Lee cuidadosamente todas las participaciones de los demás, y elabora tus comentarios en forma respetuosa, con la finalidad de contribuir con el enriquecimiento del tema.
- Debes participar de forma activa, expresando lo que piensas. Evita respuestas tales como: Digo lo mismo que el, eso mismo pienso yo, etc.
- Trata de contestar lo más pronto posible al mensaje y recuerda que tu participación es muy valiosa.

Específica

- Desde la página principal del curso, haz clic en el foro Titulado “Foro sobre el movimiento armónico simple” dentro del diagrama del tema 5, correspondiente a la práctica No. 5. Un aviso te confirmará tu inscripción.
- Una vez inscrito participa haciendo tu aporte sobre la siguiente situación: Hacemos un péndulo con un hilo y una pequeña masa, lo amarramos de una barra y luego tomamos la masa la llevamos a un extremo, la soltamos y comienza a oscilar. ¿Estamos en presencia de un movimiento armónico simple?”.
- Recuerda que el mensaje debe ser claro y coherente con la situación que se analiza y lo que caracteriza un M.A.S, con el propósito de que éste fortalezca la consolidación del trabajo final. Propón tus ideas con argumentos claros.
- Luego lee y analiza las respuestas de tus compañeros, y de ser posible expresa tus opiniones al respecto, respondiendo a sus intervenciones.

Demostrativa

Haz clic sobre el nombre del foro titulado “Foro sobre el movimiento armónico simple” al lado del icono . Aparecerá una página similar a la siguiente:

Curso Moodle - Curso - Foros - Foro de prueba

Descripción del foro

Este foro permite que cualquiera elija suscribirse o no
Ahora cualquiera puede elegir si se suscribe
Darse de baja de este foro

Este es un foro de prueba

Temas

Usuario que inició el tema

Para iniciar un nuevo tema, pulsar aquí

Colocar un nuevo tema de discusión aquí

Es interesante visitar la "Ayuda" de Moodle

Respuestas en el foro

Datos del último mensaje

Tema	Comenzado por	Respuestas	Último mensaje
Segundo tema del foro de pruebas	alumno en pruebas	0	alumno en pruebas lun, 4 de may de 2016, 13:00
Primer tema del foro de prueba	alumno en pruebas	0	alumno en pruebas lun, 4 de may de 2016, 12:00

Para iniciar un nuevo tema, debes hacer clic sobre lo cual le llevará a la siguiente pantalla:

Colocar un nuevo tema de discusión aquí

The screenshot shows the Moodle interface for creating a new forum topic. The breadcrumb trail is 'Curso Moodle > Curso > Foros > Foro de prueba > Colocar un nuevo tema de discusión aquí'. The page title is 'Este es un foro de prueba'. Below this, there is a section 'Su nuevo tema' with a 'Nombre del tema' field containing 'Obligatorio'. A red box highlights this field with the label 'Nombre del tema'. To the right, the 'Asunto*' field is also highlighted with a red box and the label 'Asunto*'. Below the subject field is a 'Mensaje*' text area with a rich text editor toolbar. A red box highlights this area with the label 'Texto del tema'. At the bottom right, there is a button labeled 'Ayuda' with a question mark icon, highlighted by a red box with the label 'Otras opciones. Para más información pulsar sobre el botón de ayuda.'.

En esta pantalla debes poner el nombre con el cual quieres que aparezca identificado tu participación en el foro. Por ejemplo: **M.A.S.**

Luego en el espacio del mensaje escribes tu punto de vista respecto a que si el sistema planteado tiene o no un movimiento armónico simple, en función de tus conocimientos adquiridos al investigar sobre esta temática previamente.

Cuando termines tu escritura, debes hacer clic sobre enviar al foro.

Ahora debes revisar las participaciones de tus compañeros de grupo. Para acceder a cualquiera de las participaciones de tus compañeros en el foro, debes hacer clic sobre una de las participaciones debajo de la columna titulada **tema**, y te llevará a una página similar a la que sigue:

The screenshot shows a forum post titled 'Segundo tema del foro de pruebas' by 'alumno en pruebas' on 'lunes, 4 de mayo de 2009, 13:00'. The post content is 'Este es el segundo tema del foro de pruebas'. Below the content are three links: 'Editar', 'Borrar', and 'Responder'. A red box highlights these links with the label 'Posibilidades del tema'. To the right of the post, there is a dropdown menu labeled 'Mostrar respuestas anidadas' with a downward arrow, highlighted by a red oval. Below this menu is a red box with the label 'Posibilidad de mostrar en diferente orden'.

Debes hacer clic en responder y posteriormente te aparecerá un cuadro de texto titulado Mensaje, en el cual podrás hacer un comentario a tu compañero sobre su exposición acerca de lo que para el significa potencia, si deseas puedes adjuntar alguna imagen o archivo de texto adicional.

Cuando termines el comentario haces clic sobre enviar al foro.

Lo haces nuevamente con los demás compañeros de grupo y terminaste tu participación en el foro.

Aquí puedes observar una intervención en un foro.



Figura 188: Intervención en un foro.

No.6

Propagación de Ondas Longitudinales y Transversales

Estilo DC

Ayudas Tarea

General

- La Tarea se trata de cualquier tipo actividad o trabajo evaluable. Para acceder a ellas se puede hacer de dos maneras: a) Seleccionando "Tareas" en el menú Actividades, o b) Seleccionando una tarea concreta del diagrama de temas.
- De cualquiera de las dos formas anteriores, se seleccionaría una tarea concreta.
- En el título aparecerá un nombre, corto e identificativo, con el que aparecerá la tarea en la página del curso.
- Luego encontrarás la descripción de la tarea que debes realizar, especificándote los puntos que debes cubrir y los objetivos de la tarea. También verás las instrucciones necesarias para realizar la tarea correctamente. Además del tamaño y el formato de los archivos que debes de enviar al profesor.
- El sistema añade automáticamente a estas instrucciones la calificación máxima asignada a la tarea y la fecha límite de entrega de la misma (indica también cuantos días faltan para el vencimiento del plazo).
- Podrás subir tus tareas (en el formato de archivo especificado por el profesor) al servidor. Se registrará la fecha en que se la subiste.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea y recibirás un mensaje de notificación.

Estrategias para realizar un mapa conceptual:

Primeramente es importante que sepas los elementos con los que se construyen un mapa conceptual, estos son:

1. Ideas o conceptos: Cada una de ellas se presenta escribiéndola encerrada en un óvalo, rectángulo u otra figura geométrica.
2. Conectores: La conexión o relación entre dos ideas se representa por medio de una línea inclinada, vertical u horizontal llamada conector o línea ramal que une ambas ideas.

Ahora para realizar el mapa conceptual sigue los pasos siguientes:

1. Lee cuidadosamente el texto hasta entenderlo con claridad. En caso de contener palabras de difícil significado, habrás de consultarlas en el diccionario y comprobar qué función desempeñan en su contexto.

2. Localiza y subraya las ideas o términos más importantes (palabras clave) con las que elaborarás el mapa.
3. Determina la jerarquización (subordinación) de esas palabras.
4. Establece las relaciones que existen entre ellas.
5. Utiliza correctamente una simbología gráfica (rectángulos, polígonos, óvalos, etc.).

Específica

Procedimiento para construir el mapa conceptual

- 1.-Lee el tema de ondas mecánicas de tu libro de texto e identifica en él las palabras que expresen las ideas principales o palabras clave sobre las ondas longitudinales y transversales para resaltar sus diferencias.
- 2.-Identifica el tema general y escríbelo en la parte superior del mapa conceptual, encerrado en un óvalo o rectángulo.
- 3.-Identifica las ideas que constituyen los subtemas (diferencias entre estos dos tipos de ondas), escríbelos en el segundo nivel, también encerrados en óvalos o rectángulos.
- 4.-Si terminaste de poner todas las diferencias que existen entre las ondas longitudinales y transversales, traza las conexiones correspondientes entre el tema principal y los diferentes subtemas y listo.
- 5.-Elabora una presentación informatizada (Power Point) que contenga el mapa conceptual que realizaste y súbelo a la página del curso para que tu profesor lo vea en la sección correspondiente a la tarea en esta unidad titulada Mapa conceptual sobre diferencias entre ondas longitudinales y transversales.

Demostrativa

A continuación tiene un ejemplo del aspecto de un mapa conceptual sobre la clasificación de la energía mecánica.



Después de haberlo elaborado en un Power Point, debes subirlo a la página del curso.

Para realizar una tarea en el curso, debemos elegir el enlace ubicado a la derecha del icono 

Esto le llevará al tipo de tarea que debes subir en la pantalla siguiente:

Hay también dos botones: "Examinar" y "Subir el archivo". Esta es la herramienta estándar para subir archivos de muchos sitios web. Estas instrucciones asumen que haz realizado la tarea como un documento en un procesador de textos cualquiera como Microsoft Word o cualquier otro que el profesor haya colocado en las instrucciones. Después de hacer clic en el botón "Subir este archivo" aparecerá el siguiente mensaje:

Ahora haces clic sobre el botón "Continuar" y ya haz terminado tu tarea.

Estilo IC

Ayuda Wiki

General

El Wiki posibilita la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador Web. Permite a los participantes trabajar juntos en páginas Web para añadir, expandir o modificar su contenido.

El Wiki es una página Web editable, es decir, el usuario puede introducir cambios, crear texto, introducir imágenes, etc. desde el propio navegador. Para acceder al Wiki se puede hacer de dos formas diferentes: a) Seleccionando "Wiki" en el menú Actividades, o b) Seleccionando una tarea concreta del diagrama de temas.

De cualquiera de las dos maneras se accede a los wikis disponibles. A continuación se muestra la página principal del Wiki que vas desarrollar en colaboración con tus compañeros.

La primera vez que se accede al Wiki, se muestra el editor de Wiki. En posteriores accesos se muestra una página similar a la que sigue: Ver, Edición, Enlaces, Historia.

Al escribir en el editor de texto, se añade texto al Wiki ya existente. Se puede dar diferentes formatos al texto además de completar con imágenes, tablas, etc.

Para trabajar los proyectos colaborativos utiliza las estrategias siguientes:

1.-Asignación de roles: a cada quien se le da una responsabilidad para el cumplimiento de una tarea. Distribuir roles de:

a) Líder: Dinamizador del proceso. Se preocupa por verificar al interior del equipo que se estén asumiendo las responsabilidades individuales y de grupo, propicia que se mantenga el interés por la actividad y por último cuestiona permanentemente al grupo para generar puentes entre lo que ya se aprendió y lo que se está aprendiendo.

b) Vigía del Tiempo: Controla el cronograma de tiempo establecido, y es responsable porque el equipo desarrolle las diferentes actividades dentro del tiempo pactado.

2.-La información complementaria: a cada miembro del equipo se le entrega parte de la información que se requiere para llevar a cabo la actividad, y los miembros deben complementarse adecuadamente para el logro de los objetivos.

3.-Responsabilidad compartida: todos los integrantes son responsables del conocimiento del equipo. Se debe procurar que cualquier miembro esté en capacidad de responder.

4.-Análisis creativo de documentos: los miembros del equipo no solo deben analizar y entender el documento si no buscar una manera creativa de compartir con la clase sus conclusiones.

Los contenidos de la página se escriben en el área de edición. Se pueden utilizar todas las posibilidades que permite el editor HTML (insertar tablas, añadir imágenes, dar formato al texto, etc.).

En cualquier momento puedes ver como se visualizará la página que estas editando haciendo clic sobre el botón **Ver**. También puedes finalizar la edición guardando los cambios haciendo clic sobre el botón **Guardar**.

Específica

1.-Asigne los roles de cada integrante, colocando sus nombres.

a) Líder: _____

b) Vigía del Tiempo: _____

Estos deben tener presente la función que deben desempeñar y cumplir con la misma, al igual que el resto de los integrantes del grupo.

2.-A cada miembro del equipo se le asigna una pregunta de la tarea sobre qué son las ondas longitudinales y transversales, y luego deben complementarse adecuadamente para presentar un solo documento en forma de Wiki, aportando cada uno su trabajo.

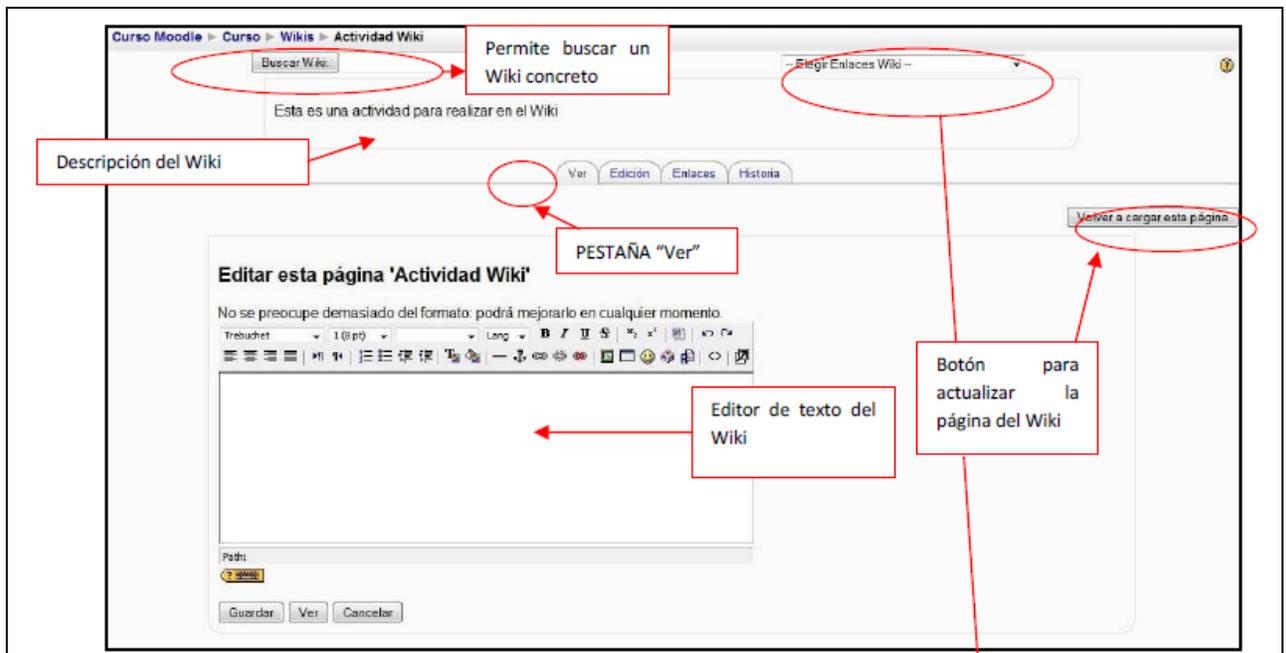
3.-Todos los integrantes del grupo deben estudiar las respuestas de todas las preguntas sobre tipo de clasificación de ondas.

4.-Prepararan un Wiki en la página del curso con el aporte de las preguntas de cada miembro del grupo, esta será visible por todos sus compañeros, pero solo podrá ser editado por los miembros de su grupo, en el pueden subir imágenes, videos, etc.

Demostrativa

Después de haber coordinado el trabajo con tus demás compañeros y tener listo tu aporte debes acceder al Wiki del EVEA.

Para acceder al Wiki sobre qué son las ondas longitudinales y transversales ubicado en el tema No.6 del curso, debes elegir el enlace de la derecha del icono . La primera vez que se accedes al Wiki, se muestra el editor de Wiki siguiente:



Comienzas a escribir en el editor de texto, si un compañero entró previamente se añade texto que escribes ahora al Wiki ya existente. Se puede dar diferentes formatos al texto además de completar con imágenes, tablas, etc. En posteriores accesos se muestra una página similar a la que sigue:



Podrás ver lo que hasta ahora han realizado tus demás compañeros y el aspecto visual de la Wiki que están elaborando sobre qué son las ondas longitudinales y transversales. A continuación te presentamos un ejemplo gráfico de cómo podrían hacer su wiki.



No.7

Velocidad y Frecuencia del Sonido

Estilo DC/IC

Ayudas Foro

General

El foro de trabajo colaborativo es un espacio en el cual intercambias ideas con los otros estudiantes con el propósito de llegar a acuerdos y lograr entre todos la realización de una tarea, además de un aprendizaje significativo, fortaleciendo las habilidades de reconocimiento, profundización y transferencia. Es una actividad para el debate entre usuarios de un curso.

- Participaras en un foro de debate sencillo, y cada mensaje puede ser evaluado por tus compañeros. Puedes ver los mensajes de varias maneras, incluir mensajes adjuntos e imágenes incrustadas.
- Al suscribirse al foro recibirás copias de cada mensaje en tu buzón personal de correo electrónico del EVEA.
- Para participar en cualquier foro del curso es necesario hacer clic sobre el nombre del foro que deseas participar.
- Para acceder al foro se puede hacer de dos maneras: a) Mediante el Menú de Actividades, b) Mediante el diagrama de temas. De cualquiera de las dos maneras, se seleccionará un foro concreto llevándolo a una página en la cual se te pedirá iniciar un nuevo tema.
- Para iniciar un nuevo tema, debe hacer clic sobre el título "Colocar un nuevo tema de discusión aquí", lo cual le llevará a una nueva pantalla.
- En esa nueva pantalla debes poner el nombre con el cual quieres que aparezca identificado tu participación en el foro.
- Luego en el espacio del mensaje escribes tu punto de vista respecto al tema en cuestión.
- Cuando termines tu escritura respecto al tema de debate, debes hacer clic sobre el título "Enviar al foro".
- Después debes revisar las participaciones de los demás compañeros de tu grupo. Para esto debes hacer clic sobre una de las participaciones debajo de la columna titulada **tema**, y te llevará a una nueva página.
- En esa nueva página debes hacer clic en la palabra **Responder** y posteriormente te aparecerá un cuadro de texto titulado Mensaje, en el cual podrás hacer un comentario a tu compañero sobre su exposición. Si lo deseas puedes adjuntar alguna imagen o archivo de texto adicional.
- Cuando termines el comentario haces clic nuevamente sobre el título "Enviar al foro"
- Debes repetir esta acción nuevamente con los demás compañeros de grupo y terminaste tu participación en el foro.

Pautas generales para participar en el foro:

- Antes de iniciar tu participación en el foro, es importante que leas y analices el tema de discusión.
- Antes de enviar un mensaje debes analizar si lo que está escrito es apropiado y que la redacción sea clara.
- Debes esforzarte por evitar la escritura con faltas ortográficas.

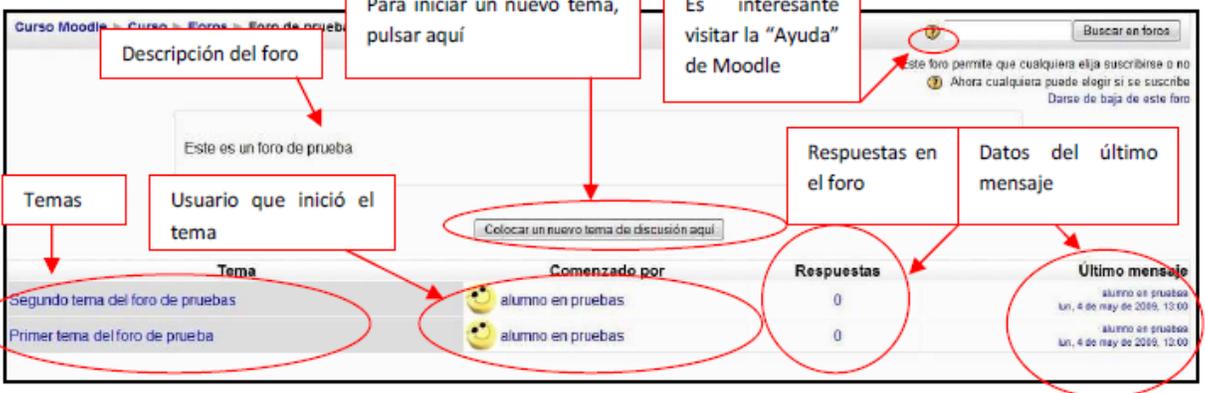
- Lee cuidadosamente todas las participaciones de los demás, y elabora tus comentarios en forma respetuosa, con la finalidad de contribuir con el enriquecimiento del tema.
- Debes participar de forma activa, expresando lo que piensas. Evita respuestas tales como: Digo lo mismo que el, eso mismo pienso yo, etc.
- Trata de contestar lo más pronto posible al mensaje y recuerda que tu participación es muy valiosa.

Específica

- Desde la página principal del curso, haz clic en el foro Titulado “Foro sobre velocidad de propagación del sonido” dentro del diagrama del tema 7, correspondiente a la práctica No. 7. Un aviso te confirmará tu inscripción.
- Una vez inscrito participa haciendo tu aporte acerca de que si el sonido emitido a las 3:00 de la tarde por un radio con un volumen fijo, es percibido de igual forma a las 10:00 de la noche ¿La velocidad de propagación del sonido depende de la temperatura?”.
- Recuerda que el mensaje debe ser claro y coherente con la situación expuesta y la relación de la velocidad de propagación del sonido con la temperatura, con el propósito de que éste fortalezca la consolidación del trabajo final. Propón tus ideas con argumentos claros.
- Luego lee y analiza las respuestas de tus compañeros, y de ser posible expresa tus opiniones al respecto, respondiendo a sus intervenciones.

Demostrativa

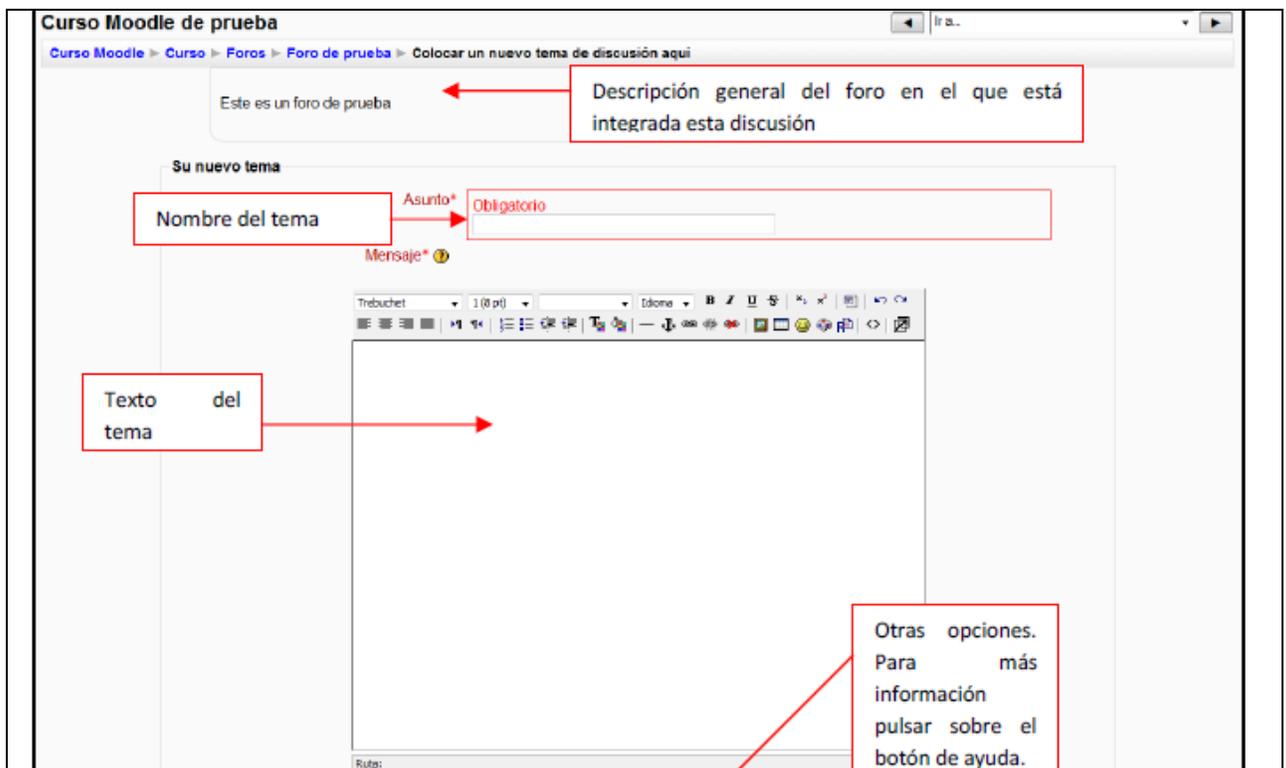
Haz clic sobre el nombre del foro titulado “Foro sobre velocidad de propagación del sonido” al lado del icono . Aparecerá una página similar a la siguiente:



The screenshot shows a Moodle forum interface. At the top, there is a navigation breadcrumb: "Curso Moodle > Curso > Foros > Foro de prueba". Below this, there is a search bar "Buscar en foros" and a notification: "Este foro permite que cualquiera elija suscribirse o no. Ahora cualquiera puede elegir si se suscribe. Darse de baja de este foro". The main content area displays a list of forum topics. The first two topics are circled in red: "Segundo tema del foro de pruebas" and "Primer tema del foro de prueba". The user "alumno en pruebas" is listed as the creator for both. A table below the topics shows the number of responses (0 for both). To the right, a section titled "Último mensaje" shows the most recent post by "alumno en pruebas" on "lun, 4 de may de 2016, 12:00". A button "Colocar un nuevo tema de discusión aquí" is highlighted with a red box and an annotation. Other annotations point to the forum title, the help icon, and the user names in the topic list.

Para iniciar un nuevo tema, debes hacer clic sobre lo cual le llevará a la siguiente pantalla:

[Colocar un nuevo tema de discusión aquí](#)

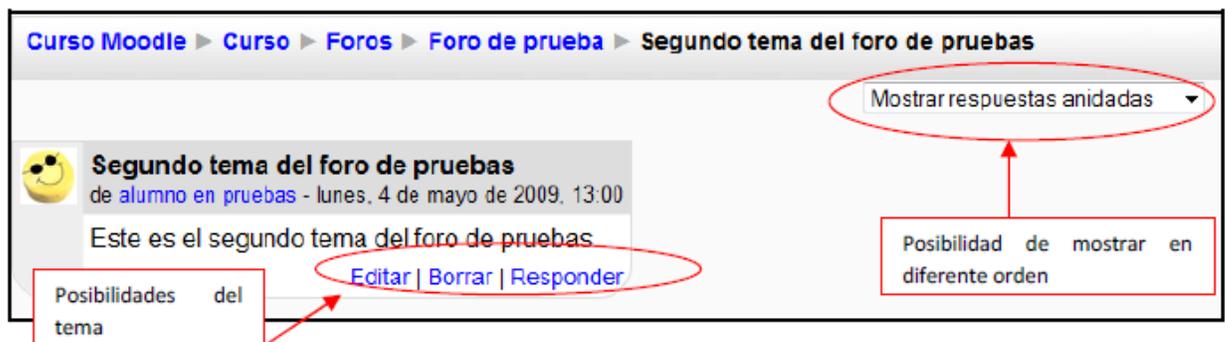


En esta pantalla debes poner el nombre con el cual quieres que aparezca identificado tu participación en el foro. Por ejemplo: **Velocidad del sonido**

Luego en el espacio del mensaje escribes tu punto de vista respecto a lo que para ti significa el concepto potencia, en función de tus conocimientos adquiridos al investigar sobre esta temática previamente.

Cuando termines tu escritura, debes hacer clic sobre enviar al foro.

Ahora debes revisar las participaciones de tus compañeros de grupo. Para acceder a cualquiera de las participaciones de tus compañeros en el foro, debes hacer clic sobre una de las participaciones debajo de la columna titulada **tema**, y te llevará a una página similar a la que sigue:



Debes hacer clic en responder y posteriormente te aparecerá un cuadro de texto titulado Mensaje, en el cual podrás hacer un comentario a tu compañero sobre su exposición acerca de la relación existente entre la velocidad de propagación del sonido y la temperatura, si deseas puedes adjuntar alguna imagen o archivo de texto adicional.

Cuando termines el comentario haces clic sobre enviar al foro.

Lo haces nuevamente con los demás compañeros de grupo y terminaste tu participación en el foro.

Aquí puedes observar una intervención en un foro.

Un *Diario* es esencialmente un libro de notas, un espacio donde puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al profesor, que puede comentarlas y calificarlas.

Recuerda que al entrar a la actividad Diario, verás una pantalla de instrucciones las cuales deberás leer cuidadosamente.

Abajo de estas instrucciones, encontrará un mensaje que le indica que aún no ha iniciado la actividad y un botón que le permitirá hacerlo.

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario.

Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón "Guardar cambios" y así finalizar.

Posteriormente recibirá un comentario de tu profesor sobre el trabajo que realizaste.

Para realizar una lectura comprensiva que te permita confrontar tus conocimientos puedes hacer lo siguiente:

- Anota en el diario de actividades lo que sabes antes de comenzar el proceso de aprendizaje sobre un determinado tópico o material de estudio.
- Plantea las metas de lo que quieres aprender del mismo.
- Realiza la lectura del material que se te indica.
- Después confronta tu estado inicial con el final y responde qué aprendiste luego del proceso, anota tus valoraciones en el diario para que puedas analizar tu avance.

Específica

1.-Antes de iniciar el estudio del tema que se indica a continuación reflexiona acerca de las ideas y opiniones que tú posees sobre los conceptos "la rapidez de propagación del sonido". Anótalas en el diario de actividades para que puedas valorar posteriormente su posible evolución.

2.-Luego estudia detenidamente el tema:

Rapidez de las ondas de sonido

Los cual se encuentran en el libro de texto:

FISICA para ciencias e ingeniería

Volumen 1, Séptima edición

Serway-Jewett, CENGAGE Learning

3.-Encuentra las diferencias y semejanzas entre tus puntos de vista iniciales y el resultado de tu estudio sobre la rapidez de propagación del sonido.

4.- Registra todo en el diario de actividades para que pueda servirte de retroalimentación y puedas valorar tu avance.

Demostrativa

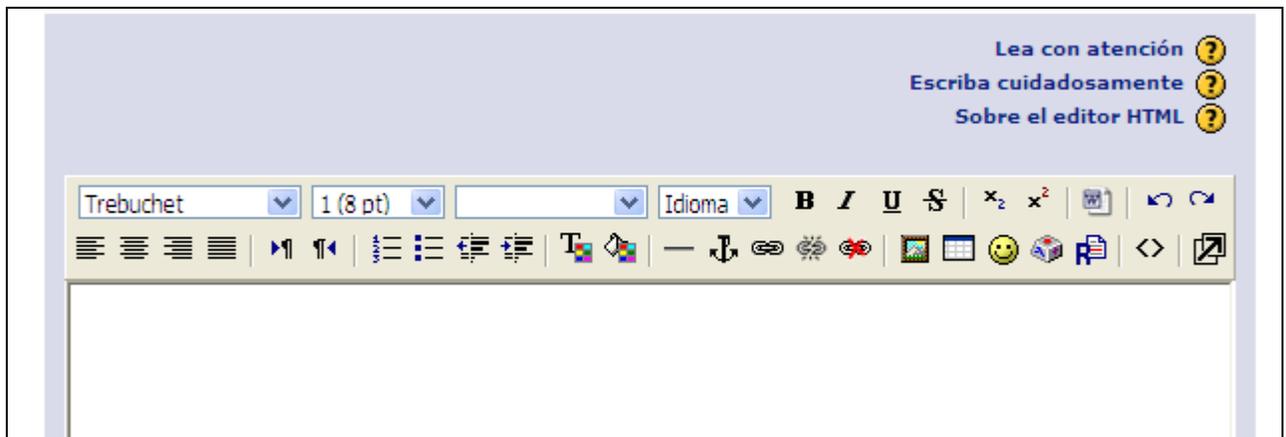
Posteriormente, para hacer uso del diario, debes elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Tarea: Realice la lectura del marco teórico de la práctica No.8 y posteriormente elabore un resumen en el Diario.

Iniciar o editar mi entrada de diario

Usted no ha iniciado este diario aún

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario como la siguiente:



Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón **Guardar cambios** y así finalizar.

No.8

Ondas Estacionarias Longitudinales y Transversales

Ayudas Taller

General

El taller es una actividad de trabajo en grupo que permite la evaluación entre estudiantes. Permite la evaluación de documentos entre compañeros, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación.

El taller proporciona una forma avanzada de ofrecer instrucción en un aspecto concreto, la adquisición de la capacidad crítica, y de evaluar específicamente el desempeño en esa tarea específica.

En el taller podrás observar cómo han abordado el mismo problema otros compañeros, enriqueciendo así tus puntos de vista y tus posibilidades de aprendizaje. Además, debes ser crítico y emitir una calificación del trabajo de los demás.

Primeramente debes hacer tu tarea correspondiente y enviarla, al igual que el resto de tus compañeros.

Posteriormente, tus compañeros evaluarán tu trabajo y también el profesor, además podrás autoevaluarte en función de los criterios establecidos por el profesor. Recibirás una calificación acumulativa.

Si no estás de acuerdo con la calificación emitida por un compañero, podrás manifestar tu acuerdo o desacuerdo con las evaluaciones (se podrán revisar para ponerse de acuerdo los interesados).

Para valorar en trabajo de sus compañeros considere los siguientes elementos:

- Que la información esté presentada de manera clara y concisa.
- Que todos los argumentos presentados estén vinculados a una idea principal y estén organizados de manera lógica.
- Que el trabajo esté bien escrito, con corrección gramatical, y un estilo formal apropiado.
- Que al desarrollar el trabajo se pueda apreciar :
 - ✓ Núcleo de la teoría
 - ✓ Hechos experimentales
 - ✓ Modelos
 - ✓ Conceptos y magnitudes
 - ✓ Ideas básicas
 - ✓ Fenómenos que explica y resultados a que conduce

Específica

Cuando esté revisando el trabajo de sus compañeros sobre la cómo se producen las ondas estacionarias:

- Verifique que la información esté presentada de manera clara y concisa.
- Identifique que todos los argumentos presentados estén vinculados con el fenómeno estacionario y que están organizados de manera lógica.
- Que esté bien apoyado con ejemplos de ondas estacionarias longitudinales y transversales.

- Que aparezcan las ecuaciones que caracterizan el fenómeno estacionario.
- Verifique que no hay faltas ortográficas, ni expresiones informales.

Demostrativa

Aquí tienes un ejemplo de una revisión. Primeramente lees el contenido desarrollado por tu compañero, revisas la redacción y la ortografía.

Informó el resultado del diagnóstico para que tenga conocimiento de su propio estilo cognitivo, para que de esta manera los estudiantes pudieran ubicarse respecto a los tipos de tareas que debían realizar.

Revisar redacción.

Por su parte, los estudiantes se mostraron en la disposición y el ánimo de realizar las diversas tareas, así como a utilizar debidamente todos los recursos y herramientas disponibles en el EVEA, bajo la motivación inicial de que recibirían un incentivo en sus calificaciones, y que además este les serviría para aplicarlo en otras asignaturas. Revisar ortografía

Posteriormente, para hacer uso de un taller en el curso, debemos elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Participe en el taller y de su explicación acerca de cómo se producen las ondas estacionarias, luego lea y valore críticamente el trabajo de cada uno de sus compañeros de grupo.

zando este Formulario:



La imagen muestra un formulario web con un campo de texto etiquetado como "Título:" y un editor de texto etiquetado como "Envío:". El editor de texto incluye una barra de herramientas con opciones de formato como negrita (B), cursiva (I), subrayado (U), tachado (ABC), y opciones de alineación y listas. Debajo del editor hay un área grande para el contenido del trabajo.

Luego debes colocar el título del trabajo.

Debajo de "Título" hay un lugar para introducir un comentario general. Y a continuación el formulario para anexas los archivos que vayas a proponer, si así lo deseas.

Luego haces clic en y después en para evaluar el trabajo de los compañeros, verás una pantalla como la siguiente:

[Mostrar descripción de Taller](#)

Sus Evaluaciones de los Ejemplos del Tutor

Título	Acción	Comentario
Amanecer	Ver	Esperando la calificación de Tutor

Por favor valore estos Alumno/a Envíos

Título	Acción	Comentario
Mi propuesta	Evaluar	

Sus Valoraciones

No se han hecho valoraciones

Sus Envíos

Título	Acción	Enviada	Valoraciones
El permito	Editar Borrar	domingo, 15 de enero de 2006, 18:45	0

En la cual ha aparecido un nuevo trabajo debajo del título “**Por favor evalúe estos Alumno/a envíos**”. Haz clic sobre la palabra [Evaluar](#). Posteriormente aparece una pantalla de evaluación que puede variar mucho en función de cómo el profesor la haya configurado, tal como sigue:

Evaluación	
Wednesday, 31 de December de 1969, 20:00	
Elemento 1: Información clara y precisa	Peso: 1.00
Calificación: Sí <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> No	
Respuesta: Coloque aquí su Comentario	
Elemento 2: Buena ortografía	Peso: 1.00
Calificación: Sí <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> No	

Aparecerán los diferentes criterios que debes tomar en cuenta para la evaluación, con diferentes escalas de valoración. Una vez que termines de evaluar los trabajos de los compañeros (el tuyo también habrá sido evaluado por tus compañeros), haz terminado de trabajar con el taller y podrás ver las calificaciones del mismo cuando el profesor las publique.

Ayudas Diario resumen

General

Un *Diario* es esencialmente un libro de notas, un espacio donde puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al profesor, que puede comentarlas y calificarlas.

La primera vez que entre a la actividad Diario, verá una pantalla de instrucciones las cuales deberá leer cuidadosamente.

Abajo de estas instrucciones, encontrará un mensaje que le indica que aún no ha iniciado la actividad y un botón que le permitirá hacerlo.

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario.

Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón “Guardar cambios” y así finalizar.

Posteriormente recibirá un comentario de tu profesor sobre el trabajo que realizaste.

Emplea la siguiente estrategia para realizar un resumen:

1.-Realizar una buena lectura. Debes comprender todas las palabras del texto y, si hace falta, utilizar el diccionario.

- 2.-Debes subrayar la idea principal de cada párrafo.
- 3.-Enlista las ideas principales y las secundarias y establece una relación entre ellas.
- 4.-Debes escribir un primer borrador para que hagas una revisión del trabajo.
- 5.-No debes añadir información, solo utilizar las palabras del autor sin hacer cambios. Es importante que recuerdes que el resumen es distinto del comentario, por lo tanto, no hace falta que escribas tus opiniones en el resumen.
- 6.-Elimina las palabras y frases innecesarias, así como la información redundante. Haz las correcciones necesarias para que el resumen esté listo y puedas realizar la redacción final.

Específica

- Lea el marco teórico de la práctica No.8 del manual de laboratorio disponible en el EVEA cuidadosamente.
- Subraye las ideas principales de cada párrafo.
- Considere las palabras o frases que aparecen en cursiva o negrita.
- Escriba las ecuaciones relevantes acerca de la producción de ondas estacionarias.
- Entra en el EVEA y escribe tu resumen definitivo en el diario para que tu profesor lo revise.

Demostrativa

Aquí tienes un ejemplo de cómo debes elaborar tu resumen.

Lectura

En la mitología romana, Plutón era el nombre del hermano de Júpiter y Neptuno. Cuando los tres dioses se repartieron el mundo a Júpiter le correspondió reinar sobre el cielo y la tierra; a Neptuno, los mares y a Plutón, el hades, un mundo subterráneo a donde iban a parar las almas de los muertos. **En honor a este dios, se puso el nombre de Plutón al cuerpo celeste descubierto el 18 de febrero de 1930, por el astrónomo estadounidense Clyde William Tombaugh.**

En principio, la Unión Astronómica Internacional le concedió la categoría de noveno planeta del Sistema Solar, a pesar de que Plutón presentaba **características peculiares que lo diferenciaban de los otros:**

Su escaso tamaño, que hacía que casi no se lo pudiera ver con el telescopio por lo que era difícil que se determinara su dimensión real. Actualmente, se sabe que tiene 2.300 Km. de diámetro, es decir, que es más pequeño que la Luna de la Tierra. Presentaba una **órbita inclinada** con respecto a los otros planetas. Además, esta órbita cruzaba la de Neptuno, lo que hacía que, algunas veces, Plutón estuviera más cerca del Sol que el propio Neptuno.

Su satélite, Caronte, frenó sus rotaciones, lo que causó que éste y Plutón **siempre presentaran la misma cara el uno al otro y se movieran como unidos por un hilo.**

Resumen

Plutón fue descubierto en 1930, por el astrónomo estadounidense Tombaugh. Tenía algunas características especiales como su escaso tamaño, una órbita inclinada y el que, con su satélite Caronte giraban como unidos por un hilo.

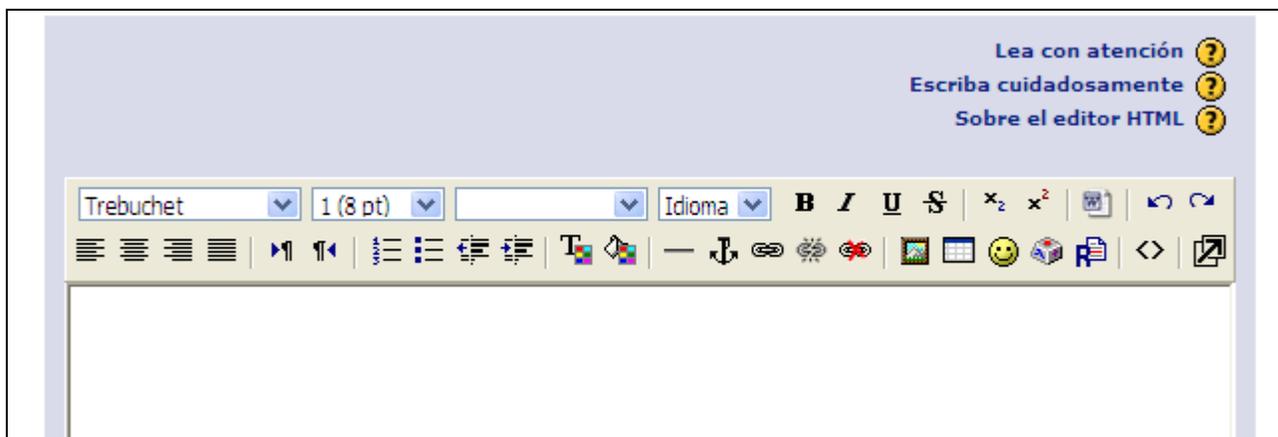
Posteriormente, para hacer uso del diario, debes elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Tarea: Realice la lectura del marco teórico de la práctica No.8 y posteriormente elabore un resumen en el Diario.

Iniciar o editar mi entrada de diario

Usted no ha iniciado este diario aún

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario como la siguiente:



Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón **Guardar cambios** y así finalizar.

No.9

Calor y Temperatura

Estilos DC/IC

Ayudas para Foro

General

El foro de trabajo colaborativo es un espacio en el cual intercambias ideas con los otros estudiantes con el propósito de llegar a acuerdos y lograr entre todos la realización de una tarea, además de un aprendizaje significativo, fortaleciendo las habilidades de reconocimiento, profundización y transferencia. Es una actividad para el debate entre usuarios de un curso.

- Participaras en un foro de debate sencillo, y cada mensaje puede ser evaluado por tus compañeros. Puedes ver los mensajes de varias maneras, incluir mensajes adjuntos e imágenes incrustadas.
- Al suscribirse al foro recibirás copias de cada mensaje en tu buzón personal de correo electrónico del EVEA.
- Para participar en cualquier foro del curso es necesario hacer clic sobre el nombre del foro que deseas participar.
- Para acceder al foro se puede hacer de dos maneras: a) Mediante el Menú de Actividades, b) Mediante el diagrama de temas. De cualquiera de las dos maneras, se seleccionará un foro concreto llevándole a una página en la cual se te pedirá iniciar un nuevo tema.
- Para iniciar un nuevo tema, debe hacer clic sobre el título “Colocar un nuevo tema de discusión aquí”, lo cual le llevará a una nueva pantalla.
- En esa nueva pantalla debes poner el nombre con el cual quieres que aparezca identificado tu participación en el foro.
- Luego en el espacio del mensaje escribes tu punto de vista respecto al tema en cuestión.
- Cuando termines tu escritura respecto al tema de debate, debes hacer clic sobre el título “Enviar al foro”.
- Después debes revisar las participaciones de los demás compañeros de tu grupo. Para esto debes hacer clic sobre una de las participaciones debajo de la columna titulada **tema**, y te llevará a una nueva página.
- En esa nueva página debes hacer clic en la palabra **Responder** y posteriormente te aparecerá un cuadro de texto titulado Mensaje, en el cual podrás hacer un comentario a tu compañero sobre su exposición. Si lo deseas puedes adjuntar alguna imagen o archivo de texto adicional.
- Cuando termines el comentario haces clic nuevamente sobre el título “Enviar al foro”
- Debes repetir esta acción nuevamente con los demás compañeros de grupo y terminaste tu participación en el foro.

Pautas generales para participar en el foro:

- Antes de iniciar tu participación en el foro, es importante que leas y analices el tema de discusión.
- Antes de enviar un mensaje debes analizar si lo que está escrito es apropiado y que la redacción sea clara.
- Debes esforzarte por evitar la escritura con faltas ortográficas.
- Lee cuidadosamente todas las participaciones de los demás, y elabora tus comentarios en forma respetuosa, con la

finalidad de contribuir con el enriquecimiento del tema.

- Debes participar de forma activa, expresando lo que piensas. Evita respuestas tales como: Digo lo mismo que el, eso mismo pienso yo, etc.
- Trata de contestar lo más pronto posible al mensaje y recuerda que tu participación es muy valiosa.

Específica

- Desde la página principal del curso, haz clic en el foro Titulado “Foro sobre Calor y Temperatura” dentro del diagrama del tema 9, correspondiente a la práctica No. 9. Un aviso te confirmará tu inscripción.
- Una vez inscrito participa haciendo tu aporte sobre la expresión “!Qué calor hace!” es correcta? ¿El concepto de calor es equivalente al de temperatura?”.
- Recuerda que el mensaje debe ser claro y coherente con la expresión dicha y los conceptos calor y temperatura, con el propósito de que éste fortalezca la consolidación del trabajo final. Propón tus ideas con argumentos claros.
- Luego lee y analiza las respuestas de tus compañeros, y de ser posible expresa tus opiniones al respecto, respondiendo a sus intervenciones.

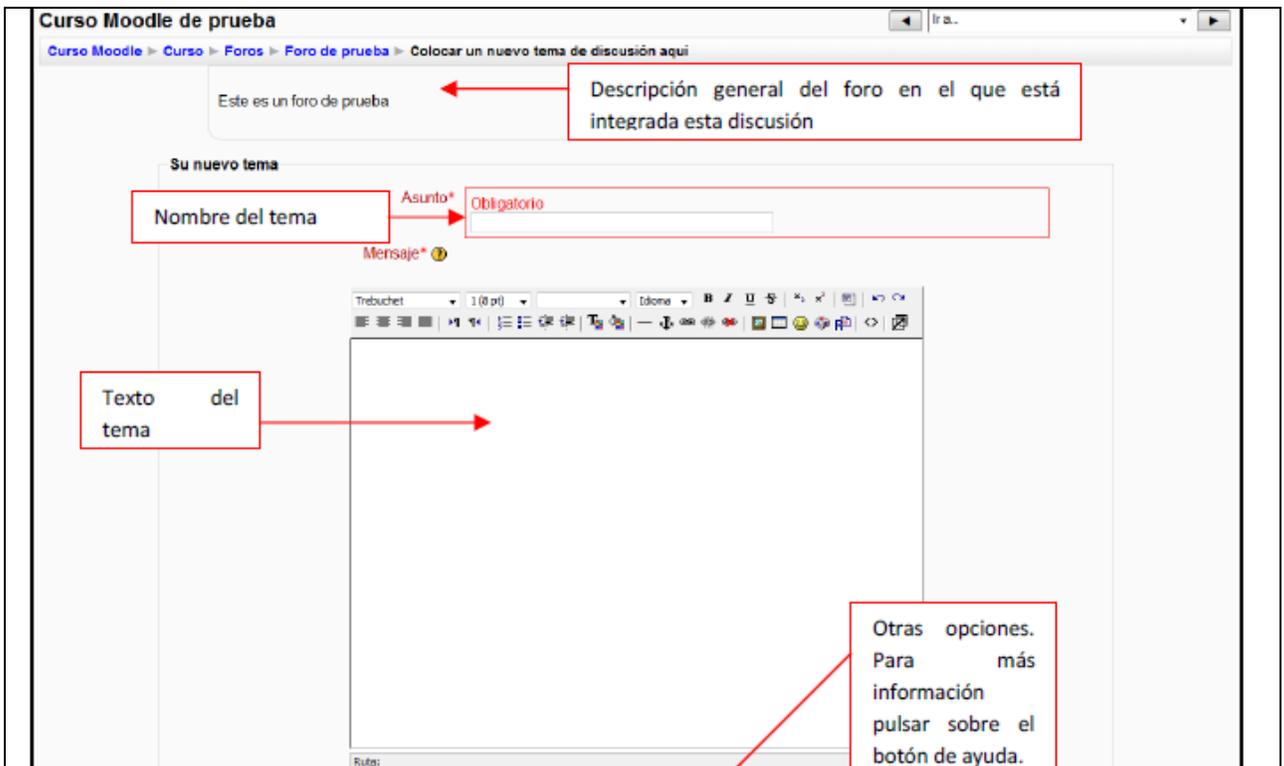
Demostrativa

Haz clic sobre el nombre del foro titulado “Foro sobre Calor y Temperatura” al lado del icono . Aparecerá una página similar a la siguiente:

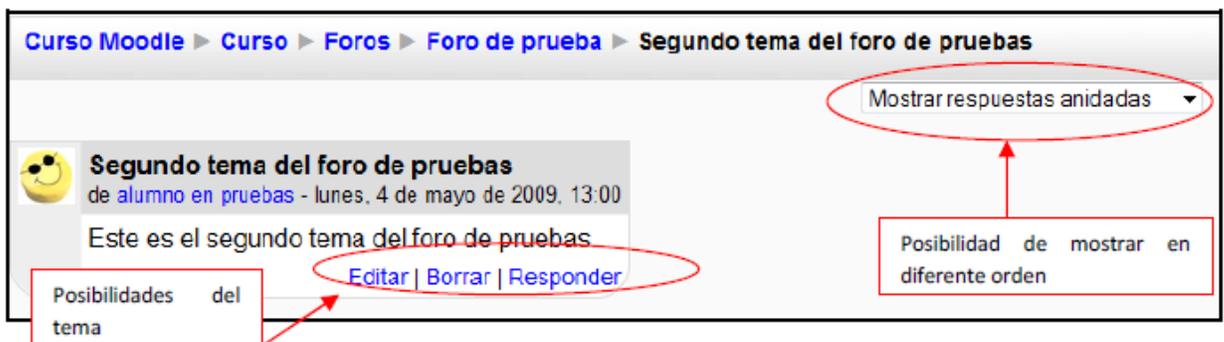
Tema	Comenzado por	Respuestas	Último mensaje
Segundo tema del foro de pruebas	alumno en pruebas	0	alumno en pruebas lun, 4 de may de 2009, 12:00
Primer tema del foro de prueba	alumno en pruebas	0	alumno en pruebas lun, 4 de may de 2009, 12:00

Para iniciar un nuevo tema, debes hacer clic sobre lo cual le llevará a la siguiente pantalla:

Colocar un nuevo tema de discusión aquí



En esta pantalla debes poner el nombre con el cual quieres que aparezca identificado tu participación en el foro. Por ejemplo: **Calor-Temperatura**.
 Luego en el espacio del mensaje escribes tu punto de vista respecto a que si la expresión “!Qué calor hace!” es correcta o no, en función de tus conocimientos adquiridos al investigar sobre esta temática previamente.
 Cuando termines tu escritura, debes hacer clic sobre enviar al foro.
 Ahora debes revisar las participaciones de tus compañeros de grupo. Para acceder a cualquiera de las participaciones de tus compañeros en el foro, debes hacer clic sobre una de las participaciones debajo de la columna titulada **tema**, y te llevará a una página similar a la que sigue:



Debes hacer clic en responder y posteriormente te aparecerá un cuadro de texto titulado Mensaje, en el cual podrás hacer un comentario a tu compañero sobre su exposición acerca de la veracidad o falsedad de dicha expresión, si deseas puedes adjuntar alguna imagen o archivo de texto adicional.
 Cuando termines el comentario haces clic sobre enviar al foro
 Lo haces nuevamente con los demás compañeros de grupo y terminaste tu participación en el foro.

Un *Diario* es esencialmente un libro de notas, un espacio donde puede ir apuntando datos, actividades realizadas o reflexiones. Estas notas son accesibles al profesor, que puede comentarlas y calificarlas.

Recuerda que al entrar a la actividad Diario, verás una pantalla de instrucciones las cuales deberás leer cuidadosamente.

Abajo de estas instrucciones, encontrará un mensaje que le indica que aún no ha iniciado la actividad y un botón que le permitirá hacerlo.

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario.

Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón "Guardar cambios" y así finalizar.

Posteriormente recibirá un comentario de tu profesor sobre el trabajo que realizaste.

Para realizar una lectura comprensiva que te permita confrontar tus conocimientos puedes hacer lo siguiente:

- Anota en el diario de actividades lo que sabes antes de comenzar el proceso de aprendizaje sobre un determinado tópico o material de estudio.
- Plantea las metas de lo que quieres aprender del mismo.
- Realiza la lectura del material que se te indica.
- Después confronta tu estado inicial con el final y responde qué aprendiste luego del proceso, anota tus valoraciones en el diario para que puedas analizar tu avance.

Específica

1.-Antes de iniciar el estudio de los temas que se indican a continuación reflexiona acerca de las ideas y opiniones que tú posees sobre los conceptos " Calor y Temperatura". Anótalas en el diario de actividades para que puedas valorar posteriormente su posible evolución.

2.-Luego estudia detenidamente los temas:

19.1 Temperatura y ley cero de la termodinámica.

20.1 Calor y energía interna.

Los cual se encuentran en el libro de texto:

FISICA para ciencias e ingeniería

Volumen 1, Séptima edición

Serway-Jewett, CENGAGE Learning

3.-Encuentra las diferencias y semejanzas entre tus puntos de vista iniciales y el resultado de tu estudio en ambos temas.

4.- Registra todo en el diario de actividades para que pueda servirte de retroalimentación y puedas valorar tu avance.

Demostrativa

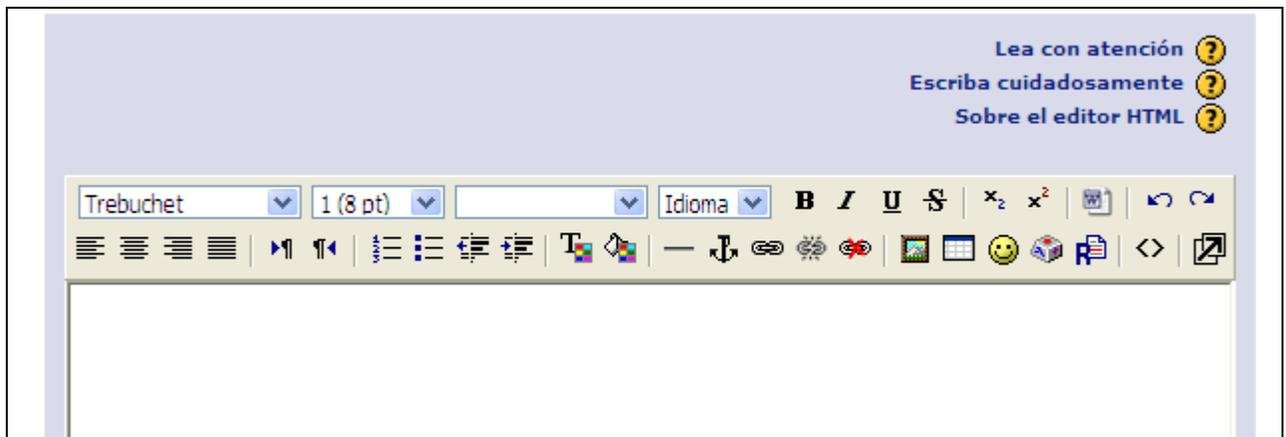
Posteriormente, para hacer uso del diario, debes elegir el enlace de la derecha del icono . Y aparecerá la siguiente pantalla:

Tarea: Realice la lectura del marco teórico de la práctica No.8 y posteriormente elabore un resumen en el Diario.

Iniciar o editar mi entrada de diario

Usted no ha iniciado este diario aún

Al hacer clic sobre el botón "Iniciar o editar mi registro de diario", se le presentará una pantalla de edición, desde la cual podrá ingresar sus notas al diario como la siguiente:



Al terminar de escribir su tarea, solo debe hacer clic sobre el botón **Guardar cambios** y así finalizar.

No.10

Transformación de la Energía Calorífica en Trabajo. (Máquina Térmica)

Estilos DC/IC

Ayuda para Wiki

General

El Wiki posibilita la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador Web. Permite a los participantes trabajar juntos en páginas Web para añadir, expandir o modificar su contenido.

El Wiki es una página Web editable, es decir, el usuario puede introducir cambios, crear texto, introducir imágenes, etc. desde el propio navegador. Para acceder al Wiki se puede hacer de dos formas diferentes: a) Seleccionando "Wiki" en el menú Actividades, o b) Seleccionando una tarea concreta del diagrama de temas.

De cualquiera de las dos maneras se accede a los wikis disponibles. A continuación se muestra la página principal del Wiki que vas desarrollar en colaboración con tus compañeros.

La primera vez que se accede al Wiki, se muestra el editor de Wiki. En posteriores accesos se muestra una página similar a la que sigue: Ver, Edición, Enlaces, Historia.

Al escribir en el editor de texto, se añade texto al Wiki ya existente. Se puede dar diferentes formatos al texto además de completar con imágenes, tablas, etc.

Para trabajar los proyectos colaborativos utiliza las estrategias siguientes:

1.-Asignación de roles: a cada quien se le da una responsabilidad para el cumplimiento de una tarea. Distribuir roles de:

a) Líder: Dinamizador del proceso. Se preocupa por verificar al interior del equipo que se estén asumiendo las responsabilidades individuales y de grupo, propicia que se mantenga el interés por la actividad y por último cuestiona permanentemente al grupo para generar puentes entre lo que ya se aprendió y lo que se está aprendiendo.

b) Vigía del Tiempo: Controla el cronograma de tiempo establecido, y es responsable porque el equipo desarrolle las diferentes actividades dentro del tiempo pactado.

2.-La información complementaria: a cada miembro del equipo se le entrega parte de la información que se requiere para llevar a cabo la actividad, y los miembros deben complementarse adecuadamente para el logro de los objetivos.

3.-Responsabilidad compartida: todos los integrantes son responsables del conocimiento del equipo. Se debe procurar que cualquier miembro esté en capacidad de responder.

4.-Análisis creativo de documentos: los miembros del equipo no solo deben analizar y entender el documento si no buscar una manera creativa de compartir con la clase sus conclusiones.

Los contenidos de la página se escriben en el área de edición. Se pueden utilizar todas las posibilidades que permite el editor HTML (insertar tablas, añadir imágenes, dar formato al texto, etc.).

En cualquier momento puedes ver como se visualizará la página que estas editando haciendo clic sobre el botón **Ver**. También puedes finalizar la edición guardando los cambios haciendo clic sobre el botón **Guardar**.

Específica

1.-Asigne los roles de cada integrante, colocando sus nombres.

a) Líder: _____

b) Vigía del Tiempo: _____

Estos deben tener presente la función que deben desempeñar y cumplir con la misma, al igual que el resto de los integrantes del grupo.

2.-A cada miembro del equipo se le asigna una pregunta de la tarea sobre la Máquina térmica y luego deben complementarse adecuadamente para presentar un solo documento en forma de Wiki, aportando cada uno su trabajo.

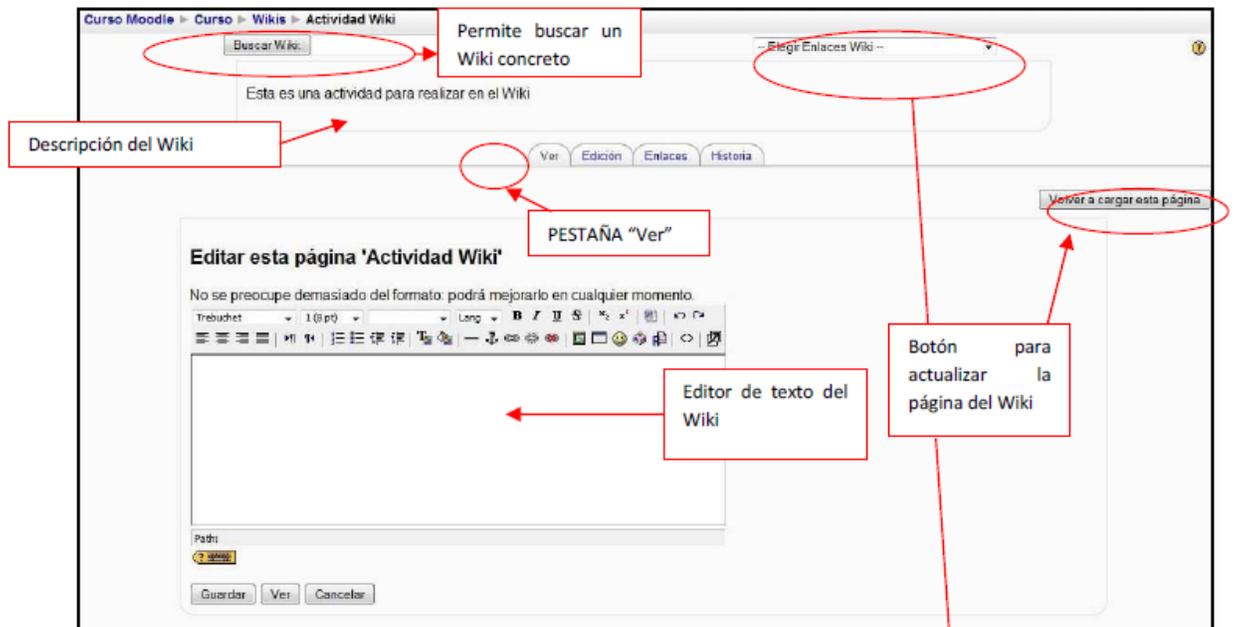
3.-Todos los integrantes del grupo deben estudiar las respuestas de todas las preguntas sobre este tema.

4.-Prepararan un Wiki en la página del curso con el aporte de las preguntas de cada miembro del grupo, esta será visible por todos sus compañeros, pero solo podrá ser editado por los miembros de su grupo, en el pueden subir imágenes, videos, etc.

Demostrativa

Después de haber coordinado el trabajo con tus demás compañeros y tener listo tu aporte debes acceder al Wiki del EVEA.

Para acceder al Wiki sobre Máquina térmica ubicado en el tema No.10 del curso, debes elegir el enlace de la derecha del icono . La primera vez que se accedes al Wiki, se muestra el editor de Wiki siguiente:



Comienzas a escribir en el editor de texto, si un compañero entró previamente se añade texto que escribes ahora al Wiki ya existente. Se puede dar diferentes formatos al texto además de completar con imágenes, tablas, etc.

En posteriores accesos se muestra una página similar a la que sigue:



Podrás ver lo que hasta ahora han realizado tus demás compañeros y el aspecto visual de la Wiki que están elaborando sobre la máquina térmica.

Ayuda para Tarea

General

- La Tarea se trata de cualquier tipo actividad o trabajo evaluable. Para acceder a ellas se puede hacer de dos maneras: a) Seleccionando “Tareas” en el menú Actividades, o b) Seleccionando una tarea concreta del diagrama de temas.
- De cualquiera de las dos formas anteriores, se seleccionaría una tarea concreta.
- En el título aparecerá un nombre, corto e identificativo, con el que aparecerá la tarea en la página del curso.
- Luego encontrarás la descripción de la tarea que debes realizar, especificándote los puntos que debes cubrir y los objetivos de la tarea. También verás las instrucciones necesarias para realizar la tarea correctamente. Además del tamaño y el formato de los archivos que debes de enviar al profesor.
- El sistema añade automáticamente a estas instrucciones la calificación máxima asignada a la tarea y la fecha límite de entrega de la misma (indica también cuantos días faltan para el vencimiento del plazo).
- Podrás subir tus tareas (en el formato de archivo especificado por el profesor) al servidor. Se registrará la fecha en que se la subiste.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea y recibirás un mensaje de notificación.

Estrategias para realizar un mapa conceptual:

Primeramente es importante que sepas los elementos con los que se construyen un mapa conceptual, estos son:

1. Ideas o conceptos: Cada una de ellas se presenta escribiéndola encerrada en un óvalo, rectángulo u otra figura geométrica.
2. Conectores: La conexión o relación entre dos ideas se representa por medio de una línea inclinada, vertical u horizontal llamada conector o línea ramal que une ambas ideas.

Ahora para realizar el mapa conceptual sigue los pasos siguientes:

1. Lee cuidadosamente el texto hasta entenderlo con claridad. En caso de contener palabras de difícil significado, tendrás de consultarlas en el diccionario y comprobar qué función desempeñan en su contexto.
2. Localiza y subraya las ideas o términos más importantes (palabras clave) con las que elaborarás el mapa.
3. Determina la jerarquización (subordinación) de esas palabras.
4. Establece las relaciones que existen entre ellas.
5. Utiliza correctamente una simbología gráfica (rectángulos, polígonos, óvalos, etc.).

Específica

Procedimiento para construir el mapa conceptual

- 1.-Lee el tema de Máquinas térmicas en la sección 22.1 del capítulo 22 de tu libro de texto e identifica en él las palabras que expresen las ideas principales o palabras clave sobre el funcionamiento de las máquinas térmicas.
- 2.-Identifica el tema general y escríbelo en la parte superior del mapa conceptual, encerrado en un óvalo o rectángulo.
- 3.-Identifica las ideas que constituyen los subtemas, escríbelos en el segundo nivel, también encerrados en óvalos o rectángulos, y si existen otros niveles colócalos de misma forma.
- 4.-Si terminaste de poner todos los subtemas que intervienen en el funcionamiento de la máquina térmica, traza las conexiones

correspondientes entre el tema principal y los diferentes subtemas y listo.

5.-Elabora una presentación informatizada (Power Point) que contenga el mapa conceptual que realizaste y súbelo a la página del curso para que tu profesor lo vea en la sección correspondiente a la tarea en esta unidad titulada Mapa conceptual sobre cómo funciona una máquina térmica.

Demostrativa

A continuación tiene un ejemplo del aspecto de un mapa conceptual sobre la clasificación de la energía mecánica.



Después de haberlo elaborado en un Power Point, debes subirlo a la página del curso.

Para realizar una tarea en el curso, debemos elegir el enlace ubicado a la derecha del icono 

Esto le llevará al tipo de tarea que debes subir en la pantalla siguiente:

Curso Moodle ► Curso ► Tareas ► Tarea para subir un solo archivo

Esta es una tarea para subir un sólo archivo al servidor como respuesta al trabajo

Esta es la explicación de la tarea a realizar

Disponble en: viernes, 17 de abril de 2009, 14:25
Fecha de entrega: viernes, 24 de abril de 2009, 14:25

Fechas a tener en cuenta

Los pasos son:

1º pinchar "Examinar" y seleccionar el archivo a subir

2º pinchar "Subir este archivo"

Subir un archivo (Tamaño máximo: 1Mb)

Subir este archivo Examinar...

La imagen muestra una interfaz de Moodle para una tarea de subir un archivo. El título de la tarea es 'Tarea para subir un solo archivo'. El mensaje principal indica que se debe subir un archivo al servidor. Se muestran las fechas de disponibilidad y entrega. Hay una lista de pasos que indican que se debe hacer clic en 'Examinar' para seleccionar el archivo y luego en 'Subir este archivo'. En la parte inferior, se ve un formulario de carga de archivos con un campo de texto, un botón 'Subir este archivo' y un botón 'Examinar...'. Una línea roja circula el formulario de carga de archivos.

Hay también dos botones: "Examinar" y "Subir el archivo". Esta es la herramienta estándar para subir archivos de muchos sitios web. Estas instrucciones asumen que haz realizado la tarea como un documento en un procesador de textos cualquiera como Microsoft Word o cualquier otro que el profesor haya colocado en las instrucciones.

Después de hacer clic en el botón "Subir este archivo" aparecerá el siguiente mensaje:

Curso Moodle ▶ Curso ▶ Tareas ▶ Tarea para subir un solo archivo ▶ Subir

Para acabar de subir el archivo debe pulsar "Continuar"

Archivo subido con éxito

Continuar

Ahora haces clic sobre el botón "Continuar" y ya haz terminado tu tarea.

