

UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA

“Fructuoso Rodríguez Pérez”

Centro de Estudios de la Educación Superior Agropecuaria

**Propuesta de tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura
Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología para la formación de
Ingenieros en Ciencias Informáticas**

**PRESENTADA PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN CIENCIAS EN DOCENCIA SUPERIOR AGRARIA.**

Autor: Lic. Jorge Luis Vázquez González

Tutoras: MSc. Guadalupe Cristina Fabré Batista.

MSc. Sahara María Blanco Hernández.

LA HABANA – Cuba

2009

DEDICATORIA

- ✍ A mi hija, la razón de mis motivos e impulsos por ser mejor cada día (Sirva el esfuerzo del padre como ejemplo de consagración y sacrificio para que sus metas sean superiores en el futuro).
- ✍ A mi familia por la incondicionalidad y la confianza en la segunda vuelta...
- ✍ A mis otros hijos (los sobrinos).
- ✍ A Cristina, por la confianza depositada en mí...

AGRADECIMIENTOS

- ✍ Al excelente claustro de profesores de la maestría.
- ✍ En especial a mis tutoras por darme las fuerzas para llegar al final cuando pensaba que todo estaba perdido.
- ✍ A los compañeros de trabajo de la UNAH (a los que la distancia y el tiempo no me ha quitado).
- ✍ A la inmensa familia UCI (amigos, compañeros de trabajo y alumnos por su constante empuje, que a veces se siente como una presión muy fuerte en las cotidianas preguntas: ¿Cuándo discutes?, ¿Cuándo terminas?, ¿La tesis para cuándo?, (presión sin la cual, sería imposible terminar).
- ✍ Gracias a todos.

RESUMEN

El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas, se desarrolla a través de diversas formas de organización concebidas en su programa, y en su integración con los objetivos declarados en el Programa de la Disciplina, Plan de Estudios, programas de otras disciplinas y objetivos de año. La integración de estos elementos, determina la necesidad de desarrollar actividades que manifiesten dialécticamente el carácter de sistema del proceso educativo. Las tareas ocupan un lugar significativo en el cumplimiento de tales objetivos. Los problemas en su diseño, evidencian las insuficiencias que existen para potenciar en los estudiantes un aprendizaje desarrollador que los capacite y prepare para su futuro desempeño profesional. Para el correcto diseño de las tareas para el aprendizaje desarrollador, se impone la declaración de un conjunto de requerimientos a tener en cuenta para su diseño, por los docentes, elaborados a partir del estudio del tratamiento sobre esta problemática en las investigaciones pedagógicas. Los requerimientos declarados se aplican al tema II de la asignatura para la propuesta presentada. En los resultados obtenidos, mediante los métodos y técnicas aplicados, se aprecia la urgencia de diseñar tareas para el aprendizaje desarrollador, que fortalezcan el desarrollo de las habilidades de trabajo en los estudiantes que contribuyan con su formación profesional y potencien la calidad del trabajo pedagógico de los docentes.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	III
ÍNDICE	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: LAS TAREAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	12
1.1 Bases psicológicas y pedagógicas para el diseño de tareas.	12
1.2 Consideraciones sobre el diseño de tareas en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	16
1.3. Requerimientos del diseño de tareas para un aprendizaje desarrollador.	26
CAPÍTULO II: PROPUESTA DEL DISEÑO DE TAREAS PARA EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR.....	33
2.1 Resultados de los métodos y técnicas investigativas aplicadas.....	33
2.2 Breve caracterización de la Universidad de las Ciencias Informáticas.....	41
2.3 Caracterización de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología en el contexto de la UCI.	43
2.4 Diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador.	55
CONCLUSIONES.....	82
RECOMENDACIONES	83
RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	84
ANEXOS	90

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia en las universidades, han sucedido transformaciones inevitables, condicionadas por las exigencias de la sociedad.

En la actualidad según Ortiz (2008), “esas transformaciones se caracterizan por cambios de enfoques, motivados por los avances de la revolución científico-técnica, la consecuente explosión de conocimientos y el proceso de internacionalización de la economía devenido en globalización”.

Las grandes y profundas transformaciones que ocurren en el mundo actual plantean nuevos retos a los educadores, a la universidad y a sus procesos en la formación de los profesionales.

Cuba está sumergida, como el resto de los países de América Latina, en la búsqueda de alternativas al margen de fenómenos como el de la globalización y otros, e intentando desarrollar procesos renovadores en las diversas esferas de la vida, en particular desde la educación, lo que obliga a la adopción de estrategias de desarrollo a tono con las características del mundo actual.

Las universidades cubanas tienen las condiciones objetivas y subjetivas para poder proclamar la concepción universitaria más justa y más avanzada que la historia haya conocido jamás.

La revolución acomete nuevos programas para lograr que los ciudadanos alcancen una cultura general integral y suprimir las barreras y limitaciones que impedían el acceso de manera equitativa a todos por igual, en las condiciones de un país asediado y bloqueado, cuya expresión más alta es el acceso a la educación y los logros que en materia de la formación profesional se han alcanzado.

Existe la necesidad de reflexionar sobre la educación superior a la luz de las nuevas demandas sociales que se derivan no sólo de la sociedad del conocimiento, sino también, de los cambios demográficos, económicos y culturales que caracterizan este nuevo siglo.

No obstante, los cambios siempre se han producido con ciertos grados de retraso y en otras ocasiones en medio de grandes incertidumbres por la resistencia al cambio, que se manifiesta siempre en una buena parte de la sociedad.

Así ocurrió cuando el surgimiento de la corriente humanista, propia del Renacimiento, empezó al margen de las universidades debido al excesivo conservadurismo de sus responsables y de la mayoría de sus miembros defensores de viejos métodos de enseñanza.

Ello provocó en gran medida el retraso de la incorporación de la revolución científica a la Universidad, por lo que retornaron con fuerza las academias en la que la ciencia afirmaba su autonomía con respecto a la teología y a la filosofía.

Las exigencias y los retos que en la contemporaneidad se presentan ante la universidad, se dirigen a la masificación del acceso, con la garantía de la calidad y la pertinencia; la mejora de los niveles de retención, así como la eficiencia académica en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se promueve a su vez, la alta preparación para competir en el complejo mercado de producción y difusión de los conocimientos, desarrollo de investigaciones; y la necesaria contribución a una formación ciudadana centrada en el aprendizaje y la formación de valores.

Esencial interés requiere por su parte la incorporación o perfeccionamiento en la cultura universitaria, de la creatividad, la flexibilidad y la adaptabilidad a los cambios.

La respuesta de la Universidad a tales exigencias y retos, se conceptualiza como Universidad del Siglo XXI o Nueva Universidad. No es frecuente en la historia hablar de nueva universidad, sin embargo el siglo XXI, impone esa norma para significar la necesidad de un cambio sustancial en la aplicación de estrategias, adopción de modelos pedagógicos y acciones encaminadas hacia ese objetivo.

La Batalla de Ideas marcó el inicio de una etapa de grandes cambios sucesivos, lo que supuso transformaciones en programas curriculares, surgimiento de nuevas modalidades de formación en algunas carreras, el proceso de universalización de la universidad, creación de nuevos centros de educación superior, entre otros.

Parte consustancial de este proceso lo constituyó la creación de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), con el objetivo de formar profesionales en este campo para el desarrollo de la industria informática cubana y estar preparados para subsistir en un mundo dominado por las tecnologías de la información y las comunicaciones (Tics).

La UCI persigue, según lo declarado en el Modelo del Profesional, la formación de un profesional capacitado con habilidades y valores que le permitan estar dotados de una alta preparación científica, para participar de forma decisiva en los diferentes planes para la informatización de la sociedad cubana.

En el mundo los ingenieros investigan, proyectan, construyen, mantienen y controlan el funcionamiento de las máquinas, equipos e instalaciones de diversas esferas de la actividad industrial, estos profesionales participan en grupos

multidisciplinarios donde desempeñan diferentes tareas como son: gestión, dirección y coordinación.

El Ingeniero en Ciencias Informáticas cumple un conjunto de roles, relacionados a sus modos de actuación, donde cabe citar: la asistencia de equipo de aseguramiento de hardware y software, de equipo de prueba de software y de equipo de aseguramiento de la calidad de software; codificador y programador de aplicaciones; diseñador de bases de datos; administrador de bases de datos, sitios web y de la red; planificador de proyecto; analista, diseñador y mantenedor de software aplicado; implantador de sistemas informáticos (hardware y software); entrenador de recursos humanos para la operación de sistemas informáticos; auditor de sistemas informáticos; comercializador de productos y servicios informáticos; y líder de equipos.

La diversidad de roles y tareas a desempeñar por el ingeniero en ciencias informáticas, son muestra de la necesidad de un elevado nivel de preparación en los estudiantes, sustentado en un sistemático trabajo en cada una de las disciplinas que conforman el Plan de Estudios (Anexo 1), que contribuyan a la formación de un profesional cada vez más integral y en correspondencia con su tiempo. En la concepción filosófica y pedagógica de José Martí, esto significa formar al hombre en una cultura que le permita “flotar en su época”, “prepararlo para la vida”.

La formación de los ingenieros en Cuba garantiza los conocimientos, habilidades y valores que requieren en su formación estos profesionales para poner al servicio de la humanidad el desarrollo de la ciencia y la tecnología, con racionalidad económica, funcionabilidad, optimización del uso de los recursos materiales, energéticos y humanos, preservando los principios éticos y estéticos sin deteriorar el medio ambiente.

El reto de alcanzar la excelencia en la formación del profesional que se ha trazado la educación cubana, implica la elevación en los niveles de calidad y excelencia que se proponga alcanzar la dirección y el claustro de profesores de las diversas instituciones, a través de las vías que establezcan para ello.

El movimiento hacia la calidad, “es un fenómeno mundial que adquiere cada vez mayor relevancia dada su influencia en todas las esferas de la actividad humana; por ello, una universidad de excelencia, como a la que se aspira, tiene que centrar su atención en la constante elevación de la calidad de los procesos fundamentales que desarrolla: docencia, investigación y...” (Rodríguez 1996), producción de software, en el caso de la UCI.

Actualmente la integración de estos elementos y la necesidad de una formación integral, demanda de un diseño bien pensado y estructurado de actividades, métodos y procedimientos de carácter formativo, que contribuyan a la formación de los estudiantes hacia esa dirección.

La UCI se caracteriza por ser una universidad diferente en su dinámica interna, dado que su proceso de formación se desarrolla a la par del proceso de producción de software, como componente práctico de los estudiantes.

La práctica del vínculo estudio – trabajo, se expresa en una dimensión diferente, considerando las estructuras diseñadas en ese sentido, como lo son: la integración de las brigadas a polos productivos que responden al segundo perfil de formación en las facultades, derivado en la participación en proyectos de producción de software para entidades y organismos nacionales e internacionales.

La vinculación de los estudiantes con la producción en un proceso sistemático, se sienta sobre un modelo que es tradicional en las universidades cubanas; y la dinámica con la que ocurren los procesos en la esfera productiva en la UCI,

demanda del diseño de tareas planificadas para los estudiantes en las modalidades necesarias que se ajusten al modelo y consoliden la formación del profesional.

La disciplina Marxismo-Leninismo, ocupa un lugar significativo en la formación de los estudiantes, según se refleja en la fundamentación del Programa de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología (Anexo 2), en la medida en que “contribuye a la adquisición de una comprensión adecuada de la dimensión social del trabajo científico - tecnológico, y asuma valores, actitudes y modos de actuación en correspondencia con ello, lo que le posibilitará no solo ser un profesional competente, sino también comprometido con nuestro proyecto social y responsable por su contribución al mismo” (Colectivo de autores, 2008).

Se expresa además de forma clara la aspiración anterior, a través de los objetivos generales que se persiguen en la formación de los estudiantes, a cuyo cumplimiento deben tributar todas las actividades curriculares y extracurriculares, que se diseñen y ejecuten, donde la clase ocupa un espacio significativo.

Para cumplir esa meta es importante que las actividades que se proyecten en el proceso de enseñanza - aprendizaje, apoyadas en la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad, cultiven el sentido de responsabilidad social de los profesionales vinculados con el desarrollo científico-tecnológico y la innovación.

Corresponde a la asignatura Problemas Sociales de la ciencia y la Tecnología el reforzamiento en la comprensión del tratamiento a las múltiples y complejas interacciones que se producen en ese sentido, de manera que el estudiante vaya conformando su propio aprendizaje; e integrada a otras disciplinas.

En la Disciplina Marxismo – Leninismo y en especial, en el desempeño que tiene la asignatura en el modelo del profesional, se aprecia que hay una ausencia notable de tareas en la asignatura que contribuyan al perfeccionamiento de las

vías para el cumplimiento de los objetivos generales declarados en el Modelo del Profesional.

La indagación sobre la incidencia de los contenidos de la asignatura en los modos de actuación del ingeniero informático, demostraron lo siguiente:

- ✍ Los estudiantes participan en proyectos de trabajo que, al finalizar comercializan los productos que se crean, pero no integran los estudios de mercado para la orientación económica de ese producto creado.
- ✍ Los estudiantes participan en la producción de software e interactúan con los clientes para el levantamiento de requisitos del software que se produce y en la realización de las pruebas de aceptación; pero no participan con los directivos en intercambios de trabajo para determinar las transformaciones que deben sufrir los procesos de dicha organización como resultado del producto final.
- ✍ Los estudiantes no participan en equipos multidisciplinarios para la solución de los problemas que se presentan en su perfil profesional.
- ✍ Los estudiantes se resisten al liderazgo frente a equipos de trabajo.
- ✍ Los estudiantes no aplican correctamente los métodos de investigación de carácter científico-tecnológico a los problemas profesionales de la informática.
- ✍ Los estudiantes manifiestan insuficiencias en la elaboración de trabajos donde se comunican los resultados de su trabajo profesional mediante informes de carácter científico-técnico.
- ✍ Los estudiantes manifiestan una falta de argumentación científica en las investigaciones que realizan

Por otra parte existe una tendencia de los docentes a realizar trabajos de investigación que se encausan en la búsqueda de soluciones a estos problemas, no ocurriendo de forma consciente la planificación de actividades que contribuyan al cumplimiento de los objetivos propuestos en la formación del profesional.

Ello apunta a la necesidad de una sistematización para lograr una intencionalidad materializada desde el trabajo en las asignaturas, que contribuyan a la formación del profesional.

Es evidente que, para una buena formación de los estudiantes, debe existir un correcto diseño de tareas, desde las asignaturas, donde la actividad individual que ellos desarrollen condicione estadios superiores en la asimilación y aplicación de los conocimientos que reciben.

Para ello, la tarea se convierte en núcleo de la actividad independiente del estudiante, actuando como punto de partida de la actividad cognoscitiva y como medio pedagógico específico de organización y dirección de esta actividad, por esta razón determina en gran medida la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la práctica se revelan, numerosas insuficiencias que apuntan al predominio de tareas que aún sobredimensionan el aspecto instructivo sobre el educativo y desarrollador, en la medida en que no actúan eficientemente en la creatividad del estudiante y sus posibilidades de aplicación de lo aprendido.

Esas deficiencias responden esencialmente a problemas en su estructuración y exigencias en función de la concepción desarrolladora del aprendizaje, lo cual se debe en gran medida, a los problemas en su proyección.

Todo lo anterior, motivó esta investigación, que responde al proyecto de Innovación Pedagógica, Estrategia de integración entre la formación, la producción y la investigación en la Universidad de las Ciencias Informáticas y su objetivo es elaborar una estrategia que fortalezca la integración entre los procesos de formación, producción e investigación, en correspondencia con las necesidades y particularidades de la Facultad 6, a partir de los proyectos que esta ejecuta.

En consecuencia, se plantea como problema científico *¿Cómo contribuir a través de las tareas diseñadas en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología a la formación del ingeniero en ciencias informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas?*

El *Objeto de investigación* el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología y su *Campo de acción* las tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

Objetivo general de la investigación:

Proponer un diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología que contribuyan a la formación del ingeniero en ciencias informáticas de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

El problema de investigación se analizó desde la perspectiva de las siguientes preguntas científicas.

- ✍ *¿Cuáles son los fundamentos psicológicos y pedagógicos que sustentan el diseño de la tarea en el proceso de enseñanza aprendizaje?*
- ✍ *¿Cómo es el tratamiento de la tarea en la asignatura Problemas sociales de la Ciencia y la Tecnología en la Universidad de las Ciencias Informáticas?*
- ✍ *¿Qué requerimientos se deben tener en cuenta para diseñar una propuesta de tareas para un aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología?*
- ✍ *¿Cómo vincular el diseño de la tarea para un aprendizaje desarrollador con el modelo del profesional en la carrera de Ingeniera en Ciencias Informáticas?*
- ✍ *¿Cómo diseñar tareas para un aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología?*

Tareas de investigación:

- ✍ Estudio de los fundamentos psicológicos y pedagógicos para el diseño de la tarea en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✍ Análisis del Modelo del profesional para la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas.
- ✍ Caracterización del programa de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
- ✍ Diagnóstico del estado actual del tratamiento de la tarea en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
- ✍ Aplicación de encuestas y entrevistas para fundamentar la importancia de la propuesta.
- ✍ Propuesta de diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

Se utilizaron los métodos de análisis histórico-lógico, análisis síntesis y la inducción deducción, de manera que permitieran conocer la evolución y desarrollo de los aspectos objeto de investigación, así como la aplicación de encuestas que permitieran fundamentar la investigación realizada.

Novedad científica:

Significa un cambio en la actividad docente desde los contenidos profesionales e integra la formación socio humanista a la cultura y al desarrollo en la formación del profesional, desde las tareas de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, en tanto permite ampliar la percepción de los estudiantes vinculada a los problemas profesionales, estableciendo las relaciones necesarias con otras disciplinas y asignaturas del plan de estudio.

Contribución a la práctica:

Constituye una herramienta de trabajo para los profesores de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, al ofrecer los requerimientos en el diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas, en el tercer año de la carrera.

La tesis consta de dos capítulos, un primer capítulo donde se enfatiza en las bases pedagógicas y psicológicas sobre las cuales se sustenta la educación y se ofrecen los referentes teóricos acerca del diseño de tareas.

En el segundo capítulo se ofrece el diseño de la propuesta de tareas en el Tema II de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología para estudiantes de tercer año de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas.

CAPÍTULO I: LAS TAREAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Se realiza un análisis de las principales tendencias de la pedagogía en la contemporaneidad, la diversidad de criterios sobre las denominaciones de la tarea y se precisan los requerimientos que se deben tener en cuenta para su diseño.

1.1 Bases psicológicas y pedagógicas para el diseño de tareas.

En la actualidad se debaten en los círculos educativos con gran fuerza las tendencias pedagógicas que caracterizan los procesos educativos, a partir de la multiplicidad de paradigmas y normas que se han establecido, sin considerar características y necesidades de los estudiantes y docentes, como protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es importante destacar que han sido varias las tendencias que han caracterizado la pedagogía en su decursar histórico, entre ellas, *la Escuela Nueva, la Tendencia Educativa, Pedagogía no directiva, Pedagogía autogestionaria, Pedagogía liberadora y Pedagogía de instrucción personalizada*; las cuales se sustentan en las tendencias psicológicas.

La pedagogía de los últimos años ha estado predominada por la teoría del constructivismo surgida a mediados del siglo XX, teoría que tiene en sí, una larga lista de seguidores, entre los que cabe citar a J. Derval, J. Palacios, P. del Río, J.L. Hidalgo, C. Coll, E. Ferreiro, C. Kamii, Y. Novak, R. DeVries, L. Kohlberg, R. Shaffev, M. Carretero, R. Gallego Badillo, en el ámbito latinoamericano.

Esta tendencia sostiene que los conocimientos, proyectos y productos intelectuales se construyen, es decir que cada sujeto es capaz de construir su propio conocimiento.

Para algunos autores como Ortega, Luque y Cubero (2000), “el constructivismo es una perspectiva epistemológica desde la cual se intenta explicar el desarrollo humano y que nos sirve para comprender los procesos de aprendizaje, así como

las prácticas formales e informales facilitadoras de aprendizaje. Como constructor psicológico, es una formulación relativa a la relación entre la actividad del sujeto y su solución, al modo como la evolución psicológica está en función de la actividad del propio sujeto”.

El constructivismo ha venido a ser para muchos autores Zilberstein (2006), “una tendencia permeada de limitaciones en el plano didáctico; algunas de ellas son.

- ✍ Concepción individualista del aprendizaje.
- ✍ Indiferenciación entre el proceso de enseñanza y el de aprendizaje.
- ✍ Subvaloración del aprendizaje receptivo.
- ✍ Concepción integracionista y globalizadora entre enseñanza y aprendizaje, sin distinguirlas como categorías con identidad propia.
- ✍ Exceso de interés en la actividad por la actividad.
- ✍ Falta de claridad en el papel de de los conceptos en el desarrollo el pensamiento.
- ✍ Pobre reflexión e instrumentación práctica del componente valorativo en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✍ Se absolutiza el papel del alumno como investigador”.

La tendencia, resulta en resumen insuficiente en el plano teórico cognitivo y de la praxis del ser humano, por cuanto ve en éste último a un simple receptor de información, sin preocuparse de forma profunda y esencial de los procesos que intervienen en la asimilación del conocimiento como reflejo más o menos acabado de la realidad objetiva, sin prestarle la debida importancia al papel ciertamente decisivo de los aspectos internos que mueven la determinación de la conducta social del individuo y las influencias favorecedoras o no, que estas puedan tener sobre el aprendizaje del mismo.

Por otro lado se halla la teoría del enfoque histórico cultural; considerado Lev Semionovich Vigotsky como su iniciador, nacida en la extinta URSS, en los años veinte y treinta del siglo XX y como producto de la Revolución de Octubre, tiene

como fundamento filosófico al Marxismo Leninismo y su elemento distintivo lo constituye, el reconocimiento del desarrollo integral de la personalidad de los escolares, como producto o resultado de su actividad y comunicación en el propio proceso de enseñanza – aprendizaje en el que además intervienen lo biológico y lo social.

Se asume en la investigación la teoría del enfoque histórico cultural, y en particular la ley general de formación de la psiquis humana enunciada por Vigotsky. Según la cual, el proceso de aprendizaje transcurre de lo externo, social e inter-psicológico a lo interno e intra-psicológico, una vez que el sujeto se apropia del conocimiento.

Se sostiene, que todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre los seres humanos. Destaca además, en el enfoque histórico cultural, la consideración de la pedagogía como una ciencia y dentro de ella a la didáctica. Reconociendo por su parte y sistematizando las categorías de la didáctica.

El rompimiento de mayor envergadura, se expresa en la propuesta de que el educador sea capaz de incentivar en los alumnos, de potenciar y promover, según (Zilberstein, 2006), “...el desarrollo de la actividad independiente en la búsqueda de nuevos conocimientos, favorezca el surgimiento de nuevas y variadas motivaciones e intereses personales, la formación de valores, de sentimientos...”

Ha de considerarse el papel que se le imprime a la relación que se establece entre lo que ocurre en el interior de cada uno de los alumnos y la interrelación que se produce entre cada uno de los sujetos de forma dialéctica, al respecto señala (Vigotsky, 1989), “solo es buena aquella enseñanza que se adelante al desarrollo”, esa viene a ser, una exigencia de la educación actual.

Este enfoque sostiene la influencia social del grupo como uno de los factores más importantes en el desarrollo del individuo, sin obviar lo genético. La escuela nueva debe formar profesionales que sean capaces de transformar las realidades sociales en las que se desarrollan y que sean portadores de la cultura de su época.

La potenciación de los grupos a los cuales se integran los individuos, permite a su vez que se potencien las individuales de sus miembros, haciendo que se adquieran compromisos comunes, se tracen metas, siempre y cuando se propicie esto por los educadores.

La tendencia concibe el aprendizaje, según Sanz y Rodríguez (2000), "... no solo como un proceso de realización individual, sino también como una actividad social, como un proceso de construcción y reconstrucción por parte del sujeto, que se apropia de conocimientos, habilidades, actitudes, afectos, valores y sus formas de expresión. Este aprendizaje se produce en condiciones de interacción social en un medio socio-histórico concreto".

Siguiendo la lógica de Vigotsky, el proceso de enseñanza-aprendizaje no se puede separar del desarrollo socio-histórico, según criterio de Piñeiro (2007), "... porque si bien el aprendizaje tira del desarrollo, sin este no existe el primero. O sea...coexisten... en una unidad dialéctica".

Su objetivo fundamental es, el de suscitar el desarrollo integral del ser humano dándole el instrumental necesario para interactuar con su medio social y físico; y transformarlo.

Es una tendencia dirigida a la enseñanza facilitadora de un aprendizaje desarrollador, en estrecha interacción entre el sujeto cognoscente y su entorno social de manera tal que se establece y desarrolla una acción sinérgica entre ambos, promotora del cambio cuanti-cualitativo del sujeto que aprende a punto de

partida de la situación histórico cultural concreta del ambiente social donde se desenvuelve.

Se identificaron a partir de lo analizado en la obra de Vigotsky y el análisis de los criterios dados por otros autores al respecto, los elementos fundamentales de sus aportes a la pedagogía y que representan puntos de enlace con las aspiraciones formativa en los estudiantes, entre ellos:

- ✍ Consideración del medio social como crucial para el aprendizaje.
- ✍ Zona Próxima de Desarrollo (ZPD): Concepto importante en la teoría de Vigotsky (1978) y se define como: La distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la solución independiente de problemas y el nivel de desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o colaboración de otros compañeros más diestros.
- ✍ La enseñanza recíproca, que consiste en el diálogo del maestro y un pequeño grupo de alumnos.

Podemos concluir este punto, señalando que el Enfoque Histórico Cultural es producto de las grandes conmociones y transformaciones (políticas, económicas, culturales y sociales), del siglo XX

Orientado en esencia a las transformaciones en la sociedad y el individuo a partir de la educación. Planteamos, a nuestro modesto entender, que el Enfoque Histórico Cultural es el más coherente en su fundamentación y métodos filosóficos, psicológicos y pedagógicos, para el desarrollo de la propuesta de la investigación y el logro de los objetivos planteados .en la investigación.

1.2 Consideraciones sobre el diseño de tareas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La tarea constituye una forma de evaluar el aprendizaje de los estudiantes en la escuela cubana, teniendo como precedente las modalidades de enseñanza y la organización del proceso docente educativo en sus distintos niveles.

En la concepción del modelo de formación de perfil amplio en Cuba, la tarea ocupa para un grupo de autores el nivel de unidad menor dentro del currículo, fundamentalmente en su enfoque de sistema, lo cual no implica ubicarla en niveles de inferioridad, sino, que ella debe actuar como un resorte que permita reorientar el trabajo de forma parcial o total, con todos los estudiantes o con una parte de ellos, para alcanzar los objetivos trazados.

El enfoque de las tareas plantea determinadas exigencias al alumno, estas a su vez, repercuten en la adquisición de conocimiento y el desarrollo de su intelecto. El elemento distintivo en la elaboración de estas, está asociado a su diseño, lo que apunta a esclarecer algunos aspectos relacionados con su tipificación y los requerimientos que ella exige para su realización.

La estructuración didáctica en un diseño de tareas, se fundamenta desde el punto de vista filosófico en la teoría del conocimiento del Marxismo Leninismo y en el materialismo dialéctico como base del método científico de investigación.

Desde el punto de vista didáctico se sustenta en la concepción desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje, en la cual se utiliza la categoría problema como manifestación de las contradicciones entre los contenidos dominados por el estudiante y los que necesitan para dar respuesta a las situaciones que se presentan en el desarrollo de una asignatura.

Los componentes estructurales y funcionales del proceso de enseñanza aprendizaje, según (CEPES, 2003), “aparecen en los currículos en diferentes planos de generalidad: ... desde el proyecto curricular que establece la visión integral y total del proceso, hasta su unidad menor, la tarea docente, que se da en las clases o en otras formas de organización del proceso”.

Gutiérrez (2003), apunta que entre los rasgos esenciales que tipifican a la tarea docente está el hecho de ser la célula básica del aprendizaje y la define como “Componente esencial de la actividad cognoscitiva, portadora de las acciones y operaciones que propician la instrumentación del método y el uso de los medios para provocar el movimiento del contenido y alcanzar el objetivo en un tiempo previsto”.

Por su parte Álvarez (1999), plantea que “la tarea docente es la acción que atendiendo a ciertos objetivos se desarrolla en determinadas condiciones... es la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso que se realiza en cierta circunstancia pedagógica con el fin de alcanzar un objetivo de carácter elemental: resolver problemas planteados por el profesor.

Más adelante expresa, “en la tarea está presente no solo el objetivo del conjunto de tareas, sino las condiciones y, aunque el elemento rector sigue siendo el objetivo, las condiciones pueden llegar a excluir la tarea y plantearse otra tarea para alcanzar el fin que se aspira”.

Por su parte Rodríguez y Bermúdez (2000), señalan que “La tarea constituye la condición psíquica de la expectativa de la personalidad que como unidad psíquica estructural de naturaleza inductora permite orientar, de manera inconsciente, al sujeto hacia el futuro inmediato, siendo este capaz de realizar ejecuciones simples, siempre que no medie un tiempo más o menos prolongado ni interfiera otro estímulo entre la orden recibida y la respuesta emitida”.

Arias Labrada en su trabajo ¿Tareas docentes, o tareas de enseñanza y tareas de aprendizaje? cita autores como Davíдов, V., 1987; Medina Rivilla, A., 1995; Zilberstein, J. y Silvestre, M., 2000; Zilberstein, J. y Portela, R., 2002, refiriéndose a la tarea, en lo que se está de acuerdo por parte del autor, en el hecho de que coinciden en la consideración de la participación del profesor y el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje, durante el diseño y ejecución de las tareas.

Medina (1995), señala que, "Las tareas son núcleos de actividades, secuenciadas y estructuradas que permiten organizar la acción. Las tareas organizan la experiencia y estimulan el aprendizaje del alumno...".

De tal modo que se requiere de una correcta estructuración de las tareas, que en su expresión de secuencia, establezca las relaciones de unas con otras, estimulen el aprendizaje y se fortalecen a partir de la experiencia que va adquiriendo el estudiante en el proceso.

Machado y Montes de Oca expresan que en el proceso formativo son necesarios diferentes tipos de tareas, catalogando las tareas según la función que desempeñan en este proceso y sus eslabones:

- ✍ Para asegurar las condiciones.
- ✍ Para orientar y asimilar la habilidad.
- ✍ Para dominar la habilidad.
- ✍ Para sistematizar la habilidad.

Por su parte Dodge (1999), hace referencia a 12 denominaciones sobre la tarea:

- ✍ tarea de repetición,
- ✍ tarea de recopilación,
- ✍ tarea de misterio,
- ✍ tarea periodística,
- ✍ tarea de diseño,
- ✍ tareas creativas,
- ✍ tarea de construcción de consenso,
- ✍ tarea de persuasión,
- ✍ tarea de autoconocimiento,
- ✍ tarea analítica,
- ✍ tareas de emisión de un juicio, y
- ✍ tarea científica.

Delgado (1999), se refiere a la tarea docente como “las contradicciones objetivas que surgen dentro del proceso, cuando a partir de determinadas condiciones esenciales es necesario alcanzar determinadas metas, a través de la actuación de cada estudiante de manera individual y/o en interacción con el resto de sus compañeros u otras personas, bajo la dirección y/o supervisión del profesor”.

Estos rasgos esenciales de la tarea docente presentes en las anteriores definiciones, tienen su basamento en presupuestos teóricos planteados por (Leontiev, 1981) sobre la actividad, al apuntar el carácter intencional de la misma o ¿qué se debe lograr?, lo cual obedece al objetivo propuesto, y su carácter operacional o ¿cómo lograrlo?, lo que responde a las condiciones en que se logra este objetivo. Para este autor, la tarea surge de la unidad entre lo intencional y las condiciones.

Otros investigadores han abordado el tema de la tarea docente como son Tomaschewsky (1966), Markova y Lompsher (1987); Davydov, V. (1988), Rico P. (1996); Asencio E. (2002); Rivero H. (2002), Delgado L. F. (2003); Díaz A, (2003); Subero A. (2003), entre otros.

Otros autores ofrecen definiciones puntuales al denominarlas tareas de enseñanza o tareas de aprendizaje.

Las tareas de enseñanza, según Ortiz (1995), “... son comprendidas como aquellas desarrolladas por los docentes con el objetivo de dirigir, de manera óptima, el proceso autónomo y consciente de construcción de conocimientos, habilidades y valores por parte de los estudiantes, en cuyo orden y organización se evidencia el método empleado por éstos para estructurar el proceso”.

Las tareas de enseñanza, González (2006), son “...aquellas desarrolladas por los docentes con el objetivo de dirigir, de manera óptima, el proceso autónomo y consciente de construcción de conocimientos e instrumentaciones por parte de los

estudiantes, en cuyo orden y organización se evidencia el método empleado por éstos para estructurar el proceso”.

Según criterio de Álvarez (1999), “...de aprendizaje se definen de manera general como aquellas que promueven en los estudiantes una actuación encaminada a construir autónoma y conscientemente, un repertorio cognitivo - instrumental que le permita desempeñarse eficientemente en determinados contextos”.

Se define en otros textos y trabajos consultados las tareas integradoras, que se asumen como una necesidad “En estas el estudiante enfrenta uno o más problemas con diferentes grados de complejidad, mediante la integración de ideas y de un compromiso de trabajo con un carácter intra e interdisciplinario en correspondencia con el desarrollo adquirido durante el proceso docente-educativo.”(González, 2006).

De esta manera se puede asumir que la tarea integradora propicia el desarrollo de actitudes y habilidades para la reflexión, la regulación y el autocontrol del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

El término de la tarea es utilizado en los más diversos contextos y escenarios a los que las personas se refieren en el campo educacional, se utiliza para un propósito de tal magnitud como expresar el fin de la educación o para referirse a detalles de la actividad del profesor.

El autor asume los criterios de Collazo (2005), al considerar que “...la tarea debe ir más allá del fin,... ellas deben estar integradas en un sistema aplicativo, que prepare al estudiante desde la formación a la ejecución profesional.

Se centra su trabajo en las tareas para el aprendizaje, porque más que hacer alusión a los sujetos que participan, hace referencia al fin con el que se diseñan, se ejecutan y se asumen estas tareas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las tareas para el aprendizaje, a partir de los criterios de Collazo (2005), “presuponen: por parte del estudiante, una actividad de aprendizaje que trasciende la solución de problemas o ejercicios, la búsqueda de este resultado..., y por parte del profesor, una actividad de enseñanza que hale al estudiante, en su individualidad y en la riqueza de su desarrollo personal”.

El autor de la tesis, asume las tareas para el aprendizaje, que a su vez promuevan el aprendizaje desarrollador; por cuanto permiten al profesor incentivar en los estudiantes habilidades de trabajo y aprendizaje que van más allá de la simple reproducción de los contenidos teóricos, además de generar en los educandos actitudes de transformación para la solución de problemas que se presentan en la práctica profesional.

No obstante a los elementos abordados anteriormente, se hace necesario puntualizar, que existe una tendencia a identificar el término de tarea con el de trabajo independiente. El trabajo independiente es, según (Álvarez, 1999), “... un sistema de métodos de trabajo reproductivo, aplicativo o creativo, en los cuales trabaja el estudiante por sí mismo.”

Este ha de manifestarse en las tareas que ejecuta el alumno, como algo que le es inherente en diferentes momentos de su desarrollo, de acuerdo al modo de alcanzar determinados objetivos.

El aprendizaje desarrollador, se defiende a partir de presupuestos sobre la enseñanza desarrolladora, que tiene su soporte en “...la asimilación de toda la experiencia histórica y social, a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje que se apoye en el uso de nuevas vías para adquirir la información y propiciar un aprendizaje interactivo, en concordancia con las necesidades del desarrollo científico-técnico” (Castellanos y otros, 2000 a).

Un aprendizaje desarrollador es "...aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social", (Castellanos, et al.2000 b).

Otros investigadores (Leontiev, 1981; Talizina, 1988) han tratado en sus obras el carácter desarrollador de la enseñanza, partiendo de los referentes del enfoque Histórico-Cultural. En nuestro país, la concepción de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador o Didáctica Desarrolladora se ha venido trabajando por diferentes autores como Silvestre (1999); Zilberstein y Silvestre (2000, 2001, 2002), Castellanos, et al. (2001 c).

Castellanos, et. al (2001 d) determinan la presencia de tres dimensiones básicas en el aprendizaje desarrollador: la activación regulación, la significatividad de los procesos y la motivación para aprender.

La activación - regulación "designa la naturaleza de los procesos y mecanismos intelectuales en los que se sustenta y los resultados que produce" (Castellanos et al, 2001 d) y tiene dos subdimensiones esenciales: la actividad intelectual productivo-creadora (componente cognitivo) y la metacognición (componente metacognitivo).

A criterio de Castellanos et al. (2001 e) plantean que el componente cognitivo comprende los aspectos relacionados con la actividad cognoscitiva del estudiante, su independencia para apropiarse del conocimiento, la lógica que sigue para llegar a él, la profundidad y flexibilidad que muestra en el desarrollo del proceso, su capacidad para economizar los recursos intelectuales, así como la manera en que desarrolla su sistema de acciones, el dominio que tiene de ellas, su solidez, la manera en que las generaliza y la posibilidad de transferencia, entre otros aspectos.

El componente metacognitivo según Castellanos et al. (2001 f) expresa el conocimiento por parte del estudiante de los procesos que le hacen tomar conciencia, controlar la actividad intelectual y los procesos de aprendizaje que posteriormente van a asegurar su manifestación como actividad consciente. Este componente va a permitir que el estudiante al reflexionar y tener consciencia de los propios procesos desarrolle meta conocimientos, además de que sea capaz de regular su proceso de aprendizaje y solucionar tareas, a partir del desarrollo de habilidades y estrategias para este fin.

La significatividad comprende los aspectos cognitivos y afectivo-valorativos. Se manifiesta en lo conceptual a través de la relación que se establece entre los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores, en lo experiencial al relacionarse lo nuevo con la experiencia de la vida diaria, de la teoría con la práctica, y en lo afectivo en la relación de los nuevos contenidos con el mundo afectivo-motivacional de los estudiantes (Castellanos et al. 2001 g).

Se concluye, que las tareas para un aprendizaje desarrollador, contribuyen a:

- ☞ Incentivar en los estudiantes habilidades de trabajo y aprendizaje productivo.
- ☞ A la adquisición de nuevas vías para adquirir la información.
- ☞ A la interactividad en concordancia con las necesidades del desarrollo científico-técnico.
- ☞ A la apropiación activa y creadora por el estudiante.
- ☞ Al auto perfeccionamiento constante.
- ☞ A la estrecha conexión con los procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.
- ☞ Un mayor reto para pensar, sentir y actuar en el entorno en el que se desarrollan.

De ahí la importancia de una modelación correcta y específica en el proceso de enseñanza –aprendizaje, lo que se expresa en los criterios de (Addine, 2002) “Un proceso de enseñanza–aprendizaje eficiente ubica a los estudiantes en

situaciones que representan un reto para su forma de pensar, sentir y actuar. En dicho proceso se develan las contradicciones entre lo que se dice, lo que se vivencia y lo que se ejecuta en la práctica”.

Los problemas constatados sobre la tarea docente, han demostrado que prevalecen insuficiencias en el momento de su diseño, de lo cual en gran medida depende el éxito del aprendizaje, dado que en muchos casos estas se proyectan fundamentalmente hacia el aspecto conceptual, y se deja en un segundo plano la formulación de actividades para el estímulo de modos de actuación relacionados con la formación del profesional, lo que le imprime a esta un carácter más instructivo que educativo y desarrollador.

Ocurre, que en muchas clases se observa improvisación, dejando a la espontaneidad las tareas, por lo que las actividades que se realizan carecen de la calidad requerida, en otros casos el problema recae en la inadecuada redacción, la poca claridad de sus exigencias o el hecho de que estas no respondan a la concepción desarrolladora del aprendizaje deseado.

El diseño de tareas dirigidas al desarrollo de la actividad consciente en el alumno es escaso o no existe, y hay evidencias de que ese aprendizaje desarrollador no siempre se planifica intencionalmente desde el momento de su diseño.

Solo si se asume la necesidad de integrar, de evaluar, de constatar lo que se enseña y lo que se orienta en los estudiantes a través del proceso de enseñanza aprendizaje; aparece la urgencia de estructurar un sistema evaluativo que persiga no solo comprobar la efectividad del proceso comparando los resultados alcanzados con los objetivos trazados previamente, (Horrutinier, 2006), sino que debe ser un punto de partida para nuevas proyecciones y modos de orientar y medir el aprendizaje en los estudiantes de lo que deriva, el papel del diagnóstico en este proceso.

Se deduce entonces, el correcto diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador en los estudiantes por los docentes, a partir de requisitos que se definan para ello.

1.3. Requerimientos del diseño de tareas para un aprendizaje desarrollador.

Por diseñar se entiende el proceso previo de configuración mental, en la búsqueda de una solución en cualquier campo, o elegir cuál es la solución que construiremos entre las infinitas soluciones válidas para un problema.

La actividad de diseñar entonces no puede ser una aspiración carente de fundamentos, ella en sí misma presupone interrogantes de ¿Qué lograr? en los estudiantes y ¿Cómo lograrlo?, de ahí la importancia de plantearse la elaboración de estas tareas asumiendo todos los factores que son imprescindibles a tener en cuenta en su diseño.

El ¿qué lograr? se responde a partir de la intencionalidad de incentivar el aprendizaje a través de las tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología para estudiantes de tercer año de la UCI que contribuyan en su formación profesional, y para lograrlo se requiere la instrumentación de los requerimientos a tener en cuenta para su diseño.

En los términos de tareas para el aprendizaje desarrollador que se asumen para la realización de la propuesta, se introduce el concepto de tarea docente desarrolladora, que para (Castellanos, et al, 2000, c), es aquella "... que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social"

Para que ese aprendizaje sea desarrollador en los estudiantes, debe cumplir con tres criterios básicos a tener en cuenta, según estos autores:

1. Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de motivaciones, sentimientos, cualidades, valores, convicciones e ideales.
2. Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.
3. Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender, y de la necesidad de una auto-educación constante.

En esta dirección sería oportuna la consideración de dos fases, por una parte los elementos que se dirigen a la parte del docente desde su perspectiva educativa y formativa, y por otra parte los requerimientos propios para el diseño y ejecución de las tareas para el aprendizaje desarrollador.

Los elementos desde la perspectiva formativa y educativa pueden ser enunciados en forma de preguntas, a saber:

- ☞ ¿Qué elementos del conocimiento pretendemos desarrollar en los estudiantes?
- ☞ ¿Cómo se estructuran las tareas que a la vez que estimulen la búsqueda y la utilización de los conocimientos adquiridos, estimulen el desarrollo del intelecto y contribuyan a la formación del profesional?
- ☞ ¿Cómo diseñar las tareas, para que a la vez que cumplan con las interrogantes anteriores, conduzcan a los resultados esperados en cada alumno?

No solo es importante el planteamiento de interrogantes en esa dirección, sino que, es de obligada exigencia la elaboración de los requerimientos básicos para el diseño de las tareas como se apuntaba anteriormente.

En los materiales consultados durante la investigación, se revisaron varios ejemplos de propuestas de requerimientos, encaminadas al trabajo en una

asignatura específica, para un modelo de formación o para un tipo de enseñanza determinada, destacándose ciertas similitudes de principios inherentes a cualquier diseño.

Pueden citarse como ejemplos:

✍ Requerimientos para el diseño de tareas docentes desarrolladoras en, Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas, de Andreu (2005), titulada Metodología para elevar la profesionalización docente en el diseño de tareas docentes desarrolladoras, donde hace referencia a:

- a) Diagnóstico.
- b) Lógica y coherencia entre sus partes, así como entre los aspectos instructivos, educativos y desarrolladores.
- c) Presentar carácter problémico.
- d) Consolidación de los llamados “Pilares del conocimiento” en su contenido.
- e) Diseño de actividades que movilicen procesos afectivo emocionales.
- f) Reforzamiento de valores y rasgos positivos de la personalidad.
- g) Acercamiento del estudiante al camino de la actividad científica.

Como resultado de su investigación sobre esta problemática, Andreu (2005), ha definido la tarea docente desarrolladora “como la situación de aprendizaje en función de un objetivo, cuya contradicción en forma problematizadora entre sus exigencias y condiciones, implique al alumno desde el punto de vista afectivo-motivacional, promueva la significatividad, activación y regulación de su aprendizaje, dotándolo de un sistema de conocimientos, habilidades y valores que le posibilite el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia, constante auto perfeccionamiento y responsabilidad social”

✍ Por otra parte Blanco (2007), se refiere a requerimientos para el diseño de tareas en un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que la coincidencia espacio-temporal profesor-alumno es baja o no existe, señalando los siguientes elementos:

- a) Consideración de las características de los sujetos para los cuales se diseñan las tareas.
- b) Orientación donde se reduzca al mínimo el nivel de necesidad de reorientación.
- c) Consideración de los recursos materiales (tecnológicos y no tecnológicos) que sustentarán el diseño de tareas.
- d) Interrelación entre los fundamentos del modelo pedagógico asumido, el modelo del profesional declarado (que en el caso del postgrado incluye los objetivos de la superación profesional o formación académica que se trate), y los recursos materiales existentes.
- e) Interrelación entre los componentes del PEA (Problemas, Objetivos, Contenidos, Métodos y Procedimientos, Medios, Formas de organización, Evaluación).

Se pone de manifiesto el marcado interés de los educadores en los diferentes niveles de enseñanza, por mejorar el diseño de las tareas para los estudiantes, dados los intereses y objetivos del nivel de enseñanza del que se trate.

Queda explícita la obligada necesidad para los docentes, que en el diseño de tareas, deben existir requerimientos que orienten su correcta estructuración, permitiendo alcanzar en los estudiantes niveles de independencia y desarrollo de las habilidades hacia estadios superiores.

El autor de la tesis, de acuerdo a los objetivos que se persiguen en la formación del profesional de las ciencias informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas declara los siguientes requerimientos en el diseño de tareas para un aprendizaje desarrollador:

1. *Consideración del diagnóstico* para superar los niveles de desarrollo en los estudiantes se utiliza para el diseño de tareas de mayor complejidad por los estudiantes, y permita el diseño de tareas diferenciadas, según niveles de

aprendizaje, teniendo en cuenta las características fundamentales de los sujetos para los cuales se diseñan las tareas.

2. *Identificación del objetivo que se persigue alcanzar con la tarea:* Supone que el docente este consciente de lo que desea lograr en los estudiantes, partiendo del análisis de los objetivos de la asignatura.
3. *Relación del objetivo de la tarea con los objetivos de formación:* implica los objetivos declarados en el plan de estudios, el programa de disciplina y el programa de la asignatura.
4. *Carácter interdisciplinario:* Implica el análisis horizontal y vertical del proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que se integre la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, con otras del plan de estudio, de diferentes disciplinas a partir del análisis de sus objetivos.
5. *Deben abordar situaciones de la vida cotidiana o con información del entorno:* donde el estudiante pueda apreciar y aplicar aquellos aspectos tratados a través de las diversas formas de enseñanza que utiliza la asignatura.
6. *Recursos materiales* con los que se cuenta: Se considera la bibliografía a utilizar en formato de papel, soporte digital y los recursos tecnológicos.
7. *Carácter productivo:* Es decir que inciten al alumno a reflexionar y poner en función sus conocimientos y capacidades, a la vez que se desarrollan en un plano cualitativamente superior.

Desde el punto de vista metodológico Silvestre y Zilberstein, (2000) determinaron un conjunto de exigencias didácticas que estas tareas deben cumplir. En ellas se plantea que la tarea de aprendizaje debe ser:

- ✍ *Realista:* Dado en desplegar actividades de carácter realista, con diversos grados de requerimiento que conduzcan a la aplicación del conocimiento en situaciones conocidas y no conocidas, que promuevan el esfuerzo intelectual del estudiante y lo conduzcan hacia etapas superiores de desarrollo.

- ✍ *Variada:* Se refiere a las propias exigencias en la planificación de la tarea, es decir, que se manifiesten los diferentes niveles de complejidad, y aumentar siempre el grado de dificultad, de manera tal que el estudiante haga un mayor esfuerzo intelectual en función de estimular su desarrollo y tenga una mejor apropiación y utilización más productiva del conocimiento profundizando en la consolidación de valores, convicciones y sentimientos.

- ✍ *Suficiente:* La propia actividad articulada, debe incluir la repetición de un mismo tipo de acción, en diferentes situaciones teóricas o prácticas. Las acciones a repetir deben promover el desarrollo de las habilidades intelectuales, la apropiación del contenido de aprendizaje y la formación de hábitos.

- ✍ *Diferenciadora:* Deben suscitarse actividades que den respuesta a las necesidades individuales de los estudiantes, según los diferentes niveles de desarrollo y la preparación alcanzada. El carácter diferenciado requiere que el docente conciba la tarea en función de las diferencias individuales de los estudiantes, sus intereses, motivos y potencialidades. De ahí que el profesor tenga que planificar tareas específicas para algunos estudiantes, en dependencia de su nivel de preparación para enfrentarse a tareas más o menos complejas, lo cual debe implicar el trabajo colectivo.

Como conclusión de este capítulo se resumen ideas rectoras de los fundamentos de la presente investigación donde se concede un papel esencial a las tareas para el aprendizaje desarrollador en su contribución a la formación del profesional, a partir de los criterios manejados por un conjunto de autores al respecto.

Por tanto se reveló la necesidad de establecer los requerimientos para el diseño de las tareas, ofrecidos en el presente capítulo.

Este análisis permite reflexionar sobre ¿Cómo diseñar la propuesta de tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología que manifieste esos requerimientos?

En el próximo capítulo se ofrece la propuesta del diseño con este propósito.

CAPÍTULO II: PROPUESTA DEL DISEÑO DE TAREAS PARA EL APRENDIZAJE DESARROLLADOR.

Muestra el análisis de los resultados obtenidos con la aplicación de los métodos y técnicas aplicadas. Aborda el análisis de la tarea en el programa de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, y la necesidad de su contribución en la formación del profesional de la rama informática en el contexto de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Se ofrece además el diseño de la propuesta de tareas en el Tema II de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología para estudiantes de tercer año de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas.

2.1 Resultados de los métodos y técnicas investigativas aplicadas.

Las tareas para el aprendizaje desarrollador se diseñaron para el Tema II de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, para ser instrumentadas con particularidad en la facultad 6, y considerando las posibilidades de aplicación en el resto de las asignaturas de la Disciplina Marxismo Leninismo, así como su replicación en el resto de las facultades de la UCI, atendiendo a la diversidad de perfiles que caracterizan la actividad productiva de las facultades y directamente en relación con el proceso de perfeccionamiento de las disciplinas que conforman el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la UCI.

Se seleccionó el tema II de la asignatura, por cuanto a partir del análisis del Programa de la asignatura, se aprecia una heterogeneidad en las formas de organización de la enseñanza en su concepción, que permitieron proponer las tareas para cada una de sus actividades.

No obstante el autor considera, que la concepción actual de las clases prácticas concebidas en el programa, según sus objetivos y diseño, no denotan

diferenciación alguna con los seminarios concebidos, razón por la cual la clase práctica prevista en el tema II, se sustituye por un seminario.

Los métodos y técnicas para la obtención de toda la información previa se centraron:

- ✍ En la observación.
- ✍ Las encuestas a profesores de la disciplina Marxismo Leninismo.
- ✍ Encuesta a profesores de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
- ✍ Encuesta a estudiantes de tercer año de la Facultad 6.
- ✍ Revisión de documentos normativos para el trabajo docente metodológico.
- ✍ Entrevista a asesores de la disciplina.

Todos con la idea de conocer fundamentalmente, los criterios manejados en torno a la relación de las tareas en la disciplina marxismo leninismo y en particular de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología con la formación profesional de los estudiantes y la necesidad de diseñar una propuesta de tareas para el aprendizaje desarrollador

Para la aplicación de la encuesta se tomó una muestra de 23 profesores de la disciplina Marxismo-Leninismo (Anexo 3), del total de la población, de las diferentes facultades, en ella se constató que el 69, 5, % de los profesores no son graduados de pedagogía, sino que proceden de otras especialidades afines, de ellos el 17,4 % graduados de Comunicación Social, el 39,1 % de Sociología, el 13,04% de Estudios Socioculturales y solo el 30,4% son graduados de Historia y Filosofía en las distintas Universidades del país.

La procedencia de los profesores que conforman el claustro, explica en sí misma la necesidad de sistematizar el trabajo de formación pedagógica mediante cursos de postgrados, que contribuyan a la preparación de estos ante los desafíos de la educación superior en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Resultó en otra dirección que, del claustro seleccionado para la encuesta más del 79 % tiene menos de 4 años de experiencia pedagógica y un 21% tiene más de 4 años de experiencia.

Se aprecia en el aspecto 4 de la encuesta un desconocimiento total de las tipologías de tareas abordadas en la literatura, al manifestarse que la denominación común de todos es tareas o estudio independiente.

Al precisar el tiempo que se dedica al diseño de las tareas por los docentes, las respuestas arrojaron que el 52, 2% dedica tiempo siempre, el 43, 5% a veces y un 4, 3% platea que nunca. Se evidencia el hecho de que nunca se dedique tiempo al diseño de las tareas en algunos docentes , lo que se explica, porque estos asumen las tareas diseñadas en la preparación metodológica conjunta central y no se realizan adecuaciones para la atención a las necesidades de formación de la facultad en la que se desempeñan, ni a la atención a las diferencias individuales de los grupos con los cuales trabajan.

Al valorar cada docente su preparación para diseñar tareas para sus estudiantes, se comprobó que el 17,4% se autoevalúa en la categoría mal, el 56,5 % lo hace en la categoría de regular y el 26,1 % se ubica en la categoría de bien. Ningún docente se autoevalúa de excelente.

En esta dirección resalta el hecho de que en el aspecto 8 de la encuesta el 13, 4% destacó el diagnóstico y los objetivos de la clase como requerimientos para el diseño de las tareas, el 30,43 % destacó el diagnóstico y el cumplimiento de los objetivos de la clase y programa, el 47,8% estableció un orden de prioridad para considerar lo que se va a tratar en la próxima clase, la retroalimentación y la interdisciplinariedad. En tanto el 8,7% considera otros elementos.

Revelan estos resultados la prontitud en la homogenización de requerimientos para el diseño de tareas, en ese sentido, tareas para el aprendizaje desarrollador, apoyado evidentemente en los objetivos declarados en el plan de formación como se ha apuntado con anterioridad, y los intereses del investigador, de contribuir en el perfeccionamiento de las vías y métodos para la formación del profesional.

La encuesta a profesores de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología (Anexo 4), se aplicó a una muestra de 15, de un población de 25, representando el 60%.

En cuanto al aspecto 1 de la encuesta el 80% de los profesores considera que el espacio de la preparación metodológica conjunta central contribuye medianamente a la necesidad de diseñar tareas que contribuyan a la formación profesional de los estudiantes, mientras que el 20% las considera escasamente, destacando el caso de que no se consideraron totales en ninguno de los casos.

Se manifiesta la urgencia de dedicar más tiempo en la preparación docente, que motiven el desarrollo de actividades que estimulen y desarrollen en los estudiantes habilidades que contribuyan a su formación. Lo que exige una pre concepción inicial de las formas de organización que se conciban para el desarrollo de los temas de la asignatura.

Se deriva que en el diseño de las tareas para el aprendizaje desarrollador, por lo general, no se integran de manera coherente y científica los requerimientos de una concepción desarrolladora del aprendizaje, pues también se denotan insuficiencias en la proyección de actividades dirigidas hacia la concepción de tareas con carácter realista, variadas, diferenciadas y suficientes en su diseño.

En el caso del tratamiento de la tarea en la preparación metodológica desde el colectivo de asignatura en la facultad, el 73, 3% de los profesores considera que contribuye medianamente a la necesidad de diseñar tareas que contribuyan a la

formación profesional de los estudiantes, mientras que el 26, 7% las considera escasamente, y en ningún caso, se reconoció como total esa contribución.

La facultad debe jugar un papel más directo, porque es allí donde se concretan las necesidades de responder a la formación de los profesionales vinculada a los perfiles y las pautas trazadas en el área productiva por la dirección de la universidad y de la propia facultad.

En el tiempo que cada docente dedica a la preparación de las tareas en la asignatura, afloró el resultado de que, el 86, 7% dedica mucho tiempo, el 6, 7% poco y el 6, 7% ninguno. Denota, que la preparación metodológica tiene que ser un espacio de orientación, de sentar pautas para el trabajo individual, desde normas o modelos de carácter general, que conduzcan a niveles de auto preparación superior en el diseño de actividades para los estudiantes.

El dominio de las tipologías de tareas tratadas en la bibliografía es nulo en un 53, 3 %, mientras que solo el 33, 3% reconoce un conocimiento parcial de su tratamiento y un 13,3% reconoció un conocimiento total.

En el aspecto 5 de la encuesta, al enunciar los requerimientos que se consideran para el diseño de tareas, el 60% señala al menos 3 o 4, el 6, 7% señala 5 elementos y un 33, 3 % señala solo dos, dentro de los cuales, tiene en cuenta el papel del diagnóstico.

Se infiere entonces, el abordaje de este problema profesional pedagógico por la vía de la superación, a través de las preparaciones metodológicas concebidas en la universidad, como medio de preparar a los docentes, que en lo particular se debe dedicar a el diseño de tareas para un aprendizaje desarrollador en los estudiantes de la UCI.

Para la encuesta a los estudiantes de tercer año (Anexo 5) de la Facultad 6 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, se tomó una muestra de 41 estudiantes

del total de la población de 58, que conforman los dos grupos con los cuales trabajó el autor de la tesis como profesor de la asignatura durante el primer semestre del curso académico 2008-2009, lo que representa el 68, 2 %.

El total de estudiantes se seleccionó de forma aleatoria, lo que permitió obtener una representatividad de estudiantes vinculados a cuatro proyectos productivos de diversa naturaleza, así como una heterogeneidad de roles en los que se desempeñan.

Los resultados arrojaron que en el aspecto 1, referido a las tareas que ejecutan en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología y su vinculación con las actividades que desarrollan en el proyecto productivo, un 51,2 % manifiesta que se vinculan bastante, un 41,4 % manifiesta que se vincula poco y un 7,3 % valoró que no se vinculan en nada.

Al responder en ese mismo aspecto al por qué, en el caso de los estudiantes que optaron por la opción de mucho, se expresaron criterios como:

- ✍ Porque se integran las cosas entre las asignaturas.
- ✍ Nos permite saber lo relacionado con la propiedad intelectual, para lo que hacemos en el proyecto.
- ✍ Aporta conocimientos sobre la tecnología en Cuba y cuáles son las políticas del gobierno cubano en esa dirección.
- ✍ Aprendemos del desarrollo científico de Cuba y la producción de software.
- ✍ Intercambiamos con los centros de investigación a los que estamos vinculados.

En cuanto a los estudiantes que optaron por la opción de poco, los criterios fueron limitados, al referirse en los fundamental a que la asignatura tiene que ver, porque les enseña a ver cómo se desarrolla la ciencia y la tecnología en Cuba y en el mundo.

En la tercera opción, destacaron respuesta como:

- ✍ No hace falta que la den en tercer año, sería bueno que la dieran antes para saber ya cuando lleguemos a tercero y empecemos en el proyecto.
- ✍ Nos hablan de mucha teoría pero en la práctica no sabemos como aplicar esos conocimientos.

Esto revela la importancia de diseñar tareas que sean productivas y a su vez creativas, que potencien la aplicación práctica de los conocimientos de la asignatura y que lleven implícito la integración con asignaturas fundamentales, donde puede citarse Práctica Profesional III, por su carácter integrador a lo largo de la carrera.

Con relación al aspecto 2 sobre el agrado hacia la actividad de desempeñarse como líderes de proyecto, el 22 % optó por la opción de sí y un 78 % optó por el no. La fundamentación está en el primer caso:

- ✍ Porque nos permite dirigir la actividad frente a un grupo y nos prepara para el futuro.
- ✍ Porque dirigimos la actividad y desempeñamos el rol fundamental frente al equipo de trabajo.
- ✍ Nos ganamos la confianza de los demás y nos respetan en el proyecto.
- ✍ Porque siempre tienes algo que hacer, a diferencia de otros roles y no te aburres en el laboratorio.
- ✍ Porque sabemos más de todos los roles, al tener que controlarlos todos.

En el caso de los estudiantes que manifiestan no agradarle el liderazgo frente al equipo de trabajo en el proyecto productivo, expresan que:

- ✍ No me gusta porque tienes que trabajar mucho y los demás hacen poco.
- ✍ La gente falta mucho al proyecto y las culpas las carga el jefe.
- ✍ No sé lo que voy a hacer a veces, porque no tengo todos los conocimientos para ser líder.
- ✍ No me gusta mandar.

Exige por tanto, que en las tareas que se diseñen, donde el trabajo en grupo sea necesario, debe potenciarse la responsabilidad y el liderazgo frente a un grupo de trabajo, con la orientación de cuál es la responsabilidad y cómo debe dirigir y controlar las tareas del resto del equipo de trabajo, a la vez que el estudiante conozca los roles de cada uno de los miembros del equipo de trabajo.

El aspecto tres de la encuesta, se refiere a la aplicación de métodos de investigación científicos para la ejecución de las tareas, el 31,7 % plantea que sí y el 68,3 % plantea que no, lo que se fundamenta en el aspecto 3.1, al plantear que es porque no los conocen, o lo conocen muy poco.

Se manifiesta la obligada sistematización y orientación sobre las formas en que el estudiante debe trabajar en la solución de las problemáticas que se le presentan en cada una de las tareas, de manera que apliquen conscientemente los métodos adecuados en la ejecución de las tareas.

La guía para las entrevistas (Anexo 6) se aplicó a 5 asesores de distintas asignaturas del Departamento Central de la Disciplina Marxismo – Leninismo, y al Jefe del Departamento, para la fundamentación de lo que se pretende con el diseño de la propuesta.

El 100% de ellos está de acuerdo en que existen insuficiencias en el diseño de tareas que contribuyan a la formación del profesional, en función de formar a un profesional preparado para enfrentarse a los problemas profesionales que se le presenten.

Plantean como limitaciones en ese sentido: la improvisación de las tareas y no planificación consciente de aquellas que promuevan un aprendizaje desarrollador (80%), así como el insuficiente tratamiento metodológico que se da a este aspecto en los colectivos metodológicos (20%).

Proponen diferentes vías para el abordaje de este problema, como son la auto preparación (100 %); al EMC (Entrenamiento Metodológico Conjunto Central), un 80% y al EMC en las facultades 20%.

Los resultados de esta entrevista señalan que existe conocimiento de las principales dificultades que presenta la situación planteada en la investigación, pero en los análisis se denotan argumentos que exigen de una preparación de carácter objetivo que induzcan a la concepción del diseño de tareas a todos los niveles.

En el proceso de entrevistas, se tuvo acceso a las aproximaciones sobre el perfeccionamiento de la disciplina Marxismo-Leninismo y se pudo constatar que existe una variedad de criterios en distintas direcciones sobre los temas tratados en cuanto a la idea de que, las asignaturas de la disciplina de marxismo tienen que ser más útiles a los efectos de la formación humanística del profesional, y que expliquen la práctica del proyecto socialista cubano en el contexto del mundo actual, motivado por razones como, la falta de aceptación de los métodos tradicionales con que se han impartido las asignaturas de la disciplina históricamente, los cuales han tenido un carácter reproductivo del conocimiento y altamente conceptuales.

A los efectos de los resultados obtenidos y la atipicidad de la UCI en la universidad cubana actual, es preciso ofrecer una breve caracterización de los procesos que en ella tienen lugar.

2.2 Breve caracterización de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

La Universidad de las Ciencias Informáticas se ubica en la Autopista a San Antonio de los Baños, en el kilómetro 2 ½, Reparto Torrens, Municipio Boyeros, creada en el año 2002. Conforman la matrícula estudiantes de los 169 municipios de las 14 provincias y del municipio especial Isla de la Juventud, por lo que las

características socio psicológicas son muy heterogéneas, sobre todo en los primeros años.

En sus inicios la Universidad contó con seis facultades, de las que, la seis formaba parte. La facultad seis surge por tanto con la propia universidad, tiene un total de 884 estudiantes actualmente, de ellos 416 son hembras y 468 varones. Se caracteriza la facultad por el trabajo en proyectos productivos; particularmente asociados a las especialidades de Bioinformática, Información Biomédica, y Logística y Alimentos.

La Universidad demandó de determinadas particularidades en su plan de estudio, que incluyera la concepción de una práctica profesional más directa en cuanto a los resultados y compromisos de trabajo con empresas e instituciones del país y como consecuencia se particularizó en determinados aspectos que a continuación se mencionan:

- ✍ Diferencia en número de horas lectivas en unas 1000 horas (La diferencia la establecen en lo fundamental la Práctica Profesional y las asignaturas optativas y del segundo perfil).
- ✍ Diferencias en el método de trabajar la disciplina Marxismo Leninismo, se introdujeron en un inició dos asignaturas de formación general. Formación Histórico – Cultural dedicadas al Panorama Cubano una y otra al panorama universal. (Imbricadas en el curso 2008-2009 en una sola asignatura). Además, en el ciclo de la disciplina se han introducido las asignaturas de Historia de la Informática y Ética Informática, cerrando el ciclo en el quinto año de la carrera.
- ✍ La Práctica Profesional se erige como la disciplina integradora al existir la vinculación con proyectos productivos, y de constituir este, el espacio de integración natural de la docencia y la producción.
- ✍ Existe diferencia en el tratamiento de la *Esfera de Actuación con respecto al Ingeniero Informático que se forma en el resto del país*, al abarcar con mayor amplitud otras dimensiones derivadas de la propia Misión de la Universidad de las Ciencias Informáticas relacionadas con el aspecto social del graduado UCI.

- ✍ Se realiza la formación desde y para la producción como uno de los principios de diseño del currículo.
- ✍ Sistema de ejercicios integradores, desde las disciplinas curriculares, que se materializan en tareas (La asignatura PSCT se integra en este sentido con las asignaturas de Ingeniería de Software y Contabilidad y Finanzas), que conforman el elemento fundamental para la evaluación en los distintos años académicos. Estos ejercicios se vinculan a la práctica profesional

Conviene señalar que el plan de estudios de la UCI ha transitado por cuatro versiones anteriores y en la quinta declara, Colectivo de autores (2007), "...a partir del próximo curso se seguirá una estrategia de perfeccionamiento anual hasta lograr un plan de estudio con muy alta flexibilidad que contemple una estrategia para actualizarlo, por efectos de los cambios tecnológicos y para adaptarlo a diferentes escenarios de formación, de manera tal que cada centro ejecutor lo ajuste a sus condiciones".

En el perfeccionamiento la asignatura ocupa un lugar importante, atendiendo a que se pretende diversificar las formas de evaluación, que permitan al docente medir la calidad del aprendizaje a través de la mayor variedad de vías posibles y dinamicen el proceso, así como la idea justificada de que la asignatura pase al séptimo semestre (Primer semestre de cuarto año).

El perfeccionamiento ha sido instrumentado en el presente curso parcialmente, para la validación de la propuesta y su total incorporación en el plan de estudios.

2.3 Caracterización de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología en el contexto de la UCI.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas, la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, se imparte en el tercer año de la carrera, el programa es similar para las diez facultades existentes en la Sede Central y en las tres facultades regionales (Artemisa, Ciego de Ávila y Manzanillo), y se adecua en

clases y tareas de acuerdo a las necesidades e intereses en la formación de los estudiantes, correspondiéndose con los perfiles de producción de las facultades.

La asignatura está concebida para ser impartida en el primer semestre con un total de 54 horas. El trabajo metodológico se realiza a partir de los lineamientos concebidos en los Reglamentos para el trabajo metodológico en la Educación Superior y expresados en la RESOLUCIÓN No. 210 del 2007

A ello se refiere, el hecho de que el colectivo de asignatura agrupa a los profesores que desarrollan una asignatura y su propósito fundamental está dado en el logro de los objetivos generales de la asignatura en su relación con los del plan de estudio, disciplina y año en el que se imparte.

La asignatura se estructura en tres temas:

- ☞ Tema I: La ciencia y la tecnología como procesos sociales. (22 horas).
- ☞ Tema II: Innovación y transferencia tecnológica. Su impacto social. (16 horas).
- ☞ Tema III: Tendencias actuales de la ciencia y la tecnología. (14 horas)

El tiempo total se desglosa como se observa en la siguiente tabla:

Tabla No 1.Desglose del tiempo total por horas de la asignatura.

	C	CP	Foro	S	T(P)	Cuest.	T(NP)	Total
Tema 1	10		2	6	2		2	22
Tema 2	6	2		6		2		16
Tema 3	6		2	4	2			14
Trabajo Referativos.								2
Total Presenciales (P).	22	2		16	4			46
No pres. (NP)			4			2	2	8
Total de P y NP.								54

C: Conferencias.

CP: Clase práctica.

S: Seminarios.

T (P): Total de horas presenciales.

Cuest: Cuestionario.

T (NP): Total de horas no presenciales.

Corresponden al tema II, un total de 16 de horas, de ellas seis horas dedicadas a conferencias, dos a clase práctica, seis a seminarios y dos horas a la modalidad de cuestionario. (Modalidad incluida por vez primera en el programa de la asignatura en el curso 2008-2009), a través de la cual el estudiante es capaz de ofrecer sus conocimientos de una forma impersonal y pasiva, interactuando con el entorno virtual de la asignatura.

El autor de la tesis no coincide con algunos aspectos concebidos en el Programa de la asignatura (Anexo 2), pues si bien los temas en la organización concebida intentan modificar las formas tradicionales de organización de la enseñanza para la disciplina, referidas a conferencias y seminarios, la introducción las clases prácticas, carecen de justificación para su aplicación en el programa.

El cuestionario concebido para el tema II se asume, en este caso, a partir de la posibilidad que ofrece al profesor de evaluar a los estudiantes a través de la plataforma Moodle.

Se fundamenta la asignatura en la necesidad de formar ingenieros en ciencias informáticas con una adecuada dimensión social del trabajo científico tecnológico y, que en ese proceso adquiriera valores actitudes y modos de actuación en correspondencia con el modelo del profesional, a cuyo cumplimiento, se debe tributar a través de las actividades curriculares y extracurriculares que se diseñen.

Es importante destacar que los fundamentos de la asignatura que derivan posteriormente en objetivos instructivos y educativos, no se conciben al margen de otros elementos que explican por sí la relación de sistema que se manifiesta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y se expresan en el plan de estudios, el programa de la disciplina y de asignatura.

El plan de estudios porque es el documento que establece las vías y formas de llevar a cabo el modelo del profesional. Se planifica y organiza la carrera a través de categorías y conceptos pedagógicos que incluyen la realización de actividades académicas, laborales y de investigación, el proyecto definido por el Modelo del Profesional.

A su vez el modelo del profesional aparece en el plan de estudios como su documento principal, en el que se precisan los objetivos de trabajo, se caracterizan las principales esferas de actuación y los campos de acción fundamentales del futuro profesional.

El programa de la disciplina porque, según criterio de Horrutinier (2006), “constituye la descripción sistemática y jerárquica de los objetivos instructivos - profesionales, educativos y de formación de valores que se deben alcanzar en ella, a partir y dentro de las definiciones dadas en el Modelo del profesional y el Plan de estudio, de los contenidos esenciales que la misma debe enseñar a los estudiantes, de los métodos y medios de enseñanza fundamentales, así como de los aspectos de organización en que se debe estructurar dicha disciplina o asignatura para dar respuesta a los objetivos asignados a ella en el modelo del profesional y en el plan de estudio”.

Cuando se realiza el análisis de los objetivos tanto instructivos como educativos en el programa de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, destacan un grupo de ellos, simétricos con la idea que se persigue en la

investigación y que están relacionados con los objetivos definidos en el programa de la disciplina y en el Modelo del profesional, en lo que cabe destacar:

- ✍ Apropiarse de métodos, formas y estilos de trabajo propios de la actividad científica, búsqueda de información de diferentes fuentes , formulación de hipótesis, recopilación de datos, procesamiento y análisis de información, ..., previsión de consecuencias, trabajo en equipos..., ello identificado con los criterios de Talizina (1984), al plantear “no se puede separar el saber del saber hacer, porque saber siempre implica saber algo, no puede haber un conocimiento sin una habilidad, sin un saber hacer”.
- ✍ Valorar su papel como profesional en la actividad técnico productiva y su responsabilidad social a partir de la asimilación de un sistema de valores clasista – revolucionarios.
- ✍ Demostrar una cultura de debate sobre los principales problemas de la realidad en base a los contenidos del marxismo leninismo.
- ✍ Expresar correctamente y con capacidad creativa, de forma oral y escrita sus puntos de vista, acerca de los problemas estudiados durante el curso.

La asignatura concibe actividades teóricas y prácticas, utiliza la bibliografía especializada y se desarrolla a través de conferencias, seminarios, foros debate, clases prácticas, cuestionarios y talleres, como forma de organización de la enseñanza y se estructura en los tres temas anteriormente expresados, suministrando un enfoque filosófico de la ciencia y la tecnología capaz de instruir en las peculiaridades del conocimiento científico, la importancia de la ciencia en específico, la responsabilidad y la ética de cada profesional en nuestra sociedad socialista.

En el desarrollo de sus contenidos, sus habilidades y la forma de evaluación está diseñada para que tribute a los planes directores de idioma y computación, debido a que los estudiantes tienen que manejar bibliografía en idioma inglés en la preparación de sus actividades, y la computación, considerando que, los planes de

conferencias y seminarios serán ubicados en el Entorno Virtual de Aprendizaje, a través de la intranet, así como se estarán introduciendo webgrafías y materiales de apoyo a la docencia de manera sistemática por esta vía. Las clases se imparten a partir de la utilización del PowerPoint y se estimula su realización por parte de los estudiantes para presentar sus trabajos con carácter expositivo.

Un elemento fundamental es la utilización de INTERNET y la plataforma Moodle para la búsqueda, localización de la bibliografía y consulta de información. La utilización sistemática del correo electrónico, a través del cual, se les brinda a los estudiantes algunos materiales de apoyo a la docencia y se intercambia información y orientación. Los trabajos del componente científico y otras tareas a realizar se hacen con la utilización de procesadores de texto.

La asignatura hace hincapié en el aspecto referido a la relación hombre-naturaleza, la ecología como problema global, lugar de la política y la educación en la solución de los problemas ecológicos para realizar acciones que contribuyan al conocimiento de la estrategia Medioambiental del País, así como realizar intercambios con Profesionales que participan en investigaciones o Proyectos Medioambientales.

No tiene examen final, por lo que las evaluaciones frecuentes, a través de los seminarios, preguntas escritas y otras, constituyen el principal criterio evaluativo, junto con la modalidad que el profesor y/o departamento determinen realizar al final del semestre, para otorgar la nota final, ya sea en seminarios integradores, trabajos referativos individuales o por equipos y proyectos integradores con otras asignaturas.

La última variante se ha aplicado en los dos cursos anteriores, con las asignaturas Ingeniería de Software y Contabilidad y Finanzas. El autor de la tesis considera que no cumple los objetivos de integrar a las asignaturas, atendiendo a que la practica ha demostrado que los estudiantes no logran integrar, en lo fundamental

condicionado por los problemas en el diseño y orientación de la actividad, de manera que exponen lo que corresponde a cada asignatura de forma independiente.

La comprensión adecuada de los temas de la asignatura contribuye a preparar al profesional en la defensa política e ideológica de la Revolución, a través de contenidos que se abordan en las diferentes formas de organización, lo que se revierte en la asunción de posiciones por los estudiantes ante determinadas problemáticas que se les presentan en la práctica cotidiana.

Los objetivos educativos e instructivos de la asignatura se expresan como sigue:

Objetivos educativos:

- ✍ Desarrollar un pensamiento reflexivo, crítico, independiente y creativo, que sustente un comportamiento crítico, respetuoso y responsable en los procesos de discusión y negociación colectivos y el comprometimiento con los problemas del entorno social y la búsqueda de las soluciones más adecuadas a los mismos, según necesidades e intereses de la comunidad.
- ✍ Desarrollar el sentido de la responsabilidad social en los futuros profesionales.

Objetivos instructivos:

- ✍ Valorar los aspectos más relevantes de las interrelaciones ciencia, tecnología y sociedad desde la perspectiva de la concepción materialista de la historia.
- ✍ Apropiarse de métodos, formas y estilos de trabajo propios de la actividad científica: búsqueda de información de diferentes fuentes, formulación de hipótesis, recopilación de datos, procesamiento y análisis de la información, fundamentación y contrastación de conclusiones, previsión de consecuencias, trabajo en equipos, uso de las TIC como medio y soporte para aprender e investigar, etc.

El sistema de conocimientos se expresa en

- ✍ Imágenes de la ciencia y la tecnología.

- ✍ El enfoque marxista de las determinaciones e impactos sociales de la ciencia y la tecnología.
- ✍ Ciencia, tecnología y desarrollo social.
- ✍ Límites socioculturales del desarrollo científico-tecnológico.
- ✍ Función social del conocimiento.
- ✍ La estrategia cubana de ciencia y tecnología.
- ✍ Cultura científica y tecnológica, percepción pública y participación ciudadana.
- ✍ La responsabilidad social y ética en la ciencia y la tecnología.
- ✍ Los problemas sociales del perfil profesional de la carrera.

Se tuvieron en cuenta un grupo de aspectos que constituyen potencialidades que tiene la asignatura para contribuir en la formación del profesional, que se manifiestan en el diseño de las tareas, entre los que destacan:

- ✍ Contribución a la adecuada concepción del mundo.
- ✍ Enfoque histórico conceptual de los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad.
- ✍ Impacto de los adelantos científicos y técnicos en el orden social, político, educacional y cultural.
- ✍ Contexto histórico social en que ocurren los principales avances científicos y tecnológicos.
- ✍ Papel y lugar de la asignatura ante los desafíos de la economía global en la actualidad.

Como consecuencia se persigue el desarrollo de habilidades en los estudiantes como: la colaboración en el trabajo colectivo, la reflexión crítica y comprometida sobre las implicaciones sociales de los resultados cognoscitivos obtenidos, motivación e interés por la constatación en la práctica de las posibilidades de la asignatura para la solución de los problemas de la práctica cotidiana, comportamiento respetuoso en la negociación colectiva, comprometimiento con los problemas del entorno, así como el desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo, independiente y creativo.

El autor de la tesis considera que los objetivos de la asignatura y del Tema en cuestión cumplen con las metas profesionales de formar ingenieros en ciencias informáticas con una alta preparación y comprometidos con la patria.

Existe una interrelación dialéctica entre los componentes del sistema, considerando los modos y esferas de actuación del ingeniero en ciencias informáticas, según plan de estudios y derivándose de ello los objetivos del Programa de la Disciplina y de la asignatura, que se enuncian a continuación.

Objetivos del plan de estudios:

- ✍ Formar ingenieros con conocimientos, habilidades, hábitos y valores sólidos sustentados en una concepción científica y dialéctico-materialista del mundo. Que les permita aplicar conocimientos económicos, estéticos, de protección al medio ambiente y de seguridad informática para contribuir al desarrollo socio-económico y a la defensa de la sociedad socialista cubana.

Objetivos del Programa de la disciplina:

- ✍ Exponer las determinaciones lógicas y socio-históricas de la ciencia como una forma específica de producción de ideas y, sobre esta base, precisar los lineamientos generales de la política científica de la Revolución Cubana. Que les permita explicar a través de un enfoque socio-humanista las principales tendencias y problemas globales generados por el desarrollo científico-tecnológico actual y utilizar las herramientas de las tecnologías de la información.

Objetivos del programa de la asignatura:

- ✍ Valorar la dimensión social de la ciencia y la tecnología tanto desde el punto de vista de las condicionantes de su desarrollo, como de los factores que intervienen en su producción y cambio, así como de los impactos sociales que estas generan, que les permita asumir una actitud crítica, comprometida y responsable ante el importante papel que desempeñan los científicos y

tecnólogos en los grandes problemas de la sociedad actual y en su decisiva integración al proyecto revolucionario cubano.

A la vez que expresa la interdisciplinariedad en su relación con otras asignaturas (destacan las propias de la disciplina); y se integran, de otras disciplinas como: Ingeniería y Gestión de Software, con las asignaturas Ingeniería de Software I y II, y Gestión de Software; la disciplina Programación con las asignaturas: Introducción a la Programación, Programación I y III; la disciplina Ciencias Empresariales con las asignaturas: Contabilidad y Finanzas, y Comercio Electrónico; y la disciplina Práctica Profesional con la asignatura: Práctica Profesional III.

Es pertinente aclarar que en la revisión de los programas de las disciplinas y asignaturas se aprecia una heterogeneidad en la declaración de los objetivos instructivos y educativos, notándose que en algunas aparecen integrados y en otras aparecen separados, lo que manifiesta una insuficiencia en ese sentido, si consideramos que nos referimos a programas, disciplinas y asignaturas en un mismo plan de estudios

Las asignaturas de Ingeniería de Software I y II, se integran a través de los siguientes objetivos:

- ✍ Aplicar técnicas de obtención de información y tratamiento adecuado con el cliente cuando se necesita un análisis de los procesos y la organización para construir los sistemas informáticos.
- ✍ Desarrollar técnicas modernas de trabajo en grupo. Realizar proyectos en equipo jugando los diferentes roles presentes en éstos.
- ✍ Aplicar los fundamentos de la Gestión de Configuración y Cambios en el proceso de desarrollo de un sistema informático.

Las asignaturas Introducción a la Programación, Programación I y Programación III se integran con los siguientes objetivos:

- ✍ Contribuir a desarrollar un estilo de trabajo independiente y creador en la solución de los problemas, con un nivel de profesionalidad que garantice la eficiencia, sencillez y elegancia de las soluciones adoptadas.
- ✍ Desarrollar los hábitos de trabajo en equipo mediante la realización del proyecto de curso.
- ✍ Desarrollar trabajos de programación en equipos, logrando un buen balance entre la adecuada interrelación de todos los miembros del colectivo y la necesaria independencia de cada uno de ellos.

La asignatura Contabilidad y Finanzas se integra con los siguientes objetivos:

- ✍ Sensibilizar a los estudiantes con la importancia de los temas económicos, fundamentalmente con la importancia que ofrece la contabilidad y las finanzas.
- ✍ Contribuir a formar un futuro profesional de las ciencias informáticas capaz de comprender los fenómenos económicos de su entorno general y específico, además, de que esté preparado para contribuir con su trabajo al desarrollo económico y social del país.

La asignatura Comercio electrónico se integra con los siguientes objetivos:

- ✍ Contribuir a formar en los estudiantes un sistema de conocimientos, habilidades, hábitos y valores sólidos en el orden ideológico, patriótico, político, cultural y humano, en el marco del trabajo docente metodológico y científico-investigativo de la asignatura;
- ✍ Contribuir a que los estudiantes desarrollen una cultura de alta calidad y trabajo responsable, comprometidos con su patria, teniendo en cuenta lo esencial de nuestro proyecto socialista y las experiencias de países desarrollados aplicables a nuestro modelo;
- ✍ Participar en estudios de mercado y comercialización (compra/venta) de productos, utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicaciones;

- ✍ Integrar de forma sistemática las tecnologías de la información y las telecomunicaciones y la consulta de bibliografía especializada (incluso en idioma inglés) para asimilar e introducir la temática del comercio electrónico.

La asignatura Práctica Profesional III, en tercer año se integra con los siguientes objetivos:

Educativos:

- ✍ Creen una conciencia de productores contribuyendo al desarrollo de hábitos de organización personal y responsabilidad que requieren las actividades relacionadas con su desempeño profesional.
- ✍ Se formen como profesionales de alta calificación y que posean como cualidades distintivas la modestia, honestidad y consagración, no obstante lo sofisticado de las tecnologías y técnicas que use en su trabajo diario.
- ✍ Desarrollen y utilicen una forma dialéctica de pensamiento y la apliquen consecuentemente en su enfoque sistémico de análisis.
- ✍ Consoliden un estilo de trabajo que propicie una actuación independiente y creativa para la solución de los problemas que enfrentará, ejecutando planes de acción pertinentes e innovadores, considerando las limitaciones que existan en el medio en que se desenvuelva.
- ✍ Desarrollen un fuerte espíritu de auto superación que le permita mantenerse actualizado en los avances de la ciencia y la técnica en su campo profesional.
- ✍ Se plantee y ejecute su trabajo con una ética revolucionaria, tomando en cuenta prioritariamente las necesidades e intereses sociales, manteniendo un compromiso con el desarrollo social y tecnológico del país, y prestando atención a las orientaciones principales del Partido y Gobierno relacionadas con su perfil ocupacional.

Instructivos:

- ✍ Apliquen los criterios metodológicos adecuados para diseñar, desarrollar, asimilar, implantar, explotar y mantener sistemas informáticos que satisfagan

las necesidades de dirección en organizaciones productivas y de servicio, determinando la factibilidad técnico económico para la ejecución de cada una de ellas.

✍ Manejen las normas internacionales, nacionales o ramales, asociadas a su campo de trabajo.

✍ Manejen literatura en idioma inglés.

Partiendo del análisis realizado se procedió a la elaboración del diseño de un modelo de tareas para la asignatura, que tuviera en cuenta los objetivos antes planteado en su integración dialéctica.

2.4 Diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador.

Se seleccionó el Tema II de la asignatura para el diseño de la propuesta de tareas, por cuanto en el mismo se manifiestan en su concepción, variadas formas de organización de la enseñanza, y se trabajan objetivos de aprendizaje que se manifiestan en los otros temas de la asignatura.

Es prudente aclarar que el Tema I de la asignatura tiene como título: *La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales*, a tratarse en un total de 22 horas y su objetivo general es *argumentar la dimensión social de la ciencia y la tecnología, desde el punto de vista de los condicionantes sociales de su desarrollo, así como de los factores sociales que intervienen en su producción y cambio.*

Por su parte el Tema III tiene como título: *Tendencias actuales de la Ciencia y la Tecnología*, a tratarse en un total de 14 horas y su objetivo general es *analizar las tendencias y perspectivas del desarrollo científico-técnico a nivel mundial y en Cuba.*

Se considero por el autor necesario plasmar de manera explícita el título y objetivo general de los temas I y III, de manera que ello explique la relación que se establece en determinadas tareas con los contenidos previos abordados a través

de las diversas formas de enseñanza con las tareas diseñadas en el Tema II como propuesta para la asignatura.

Tomando como referente el hecho de que cada una de las tareas se separa para su estudio, pero están tan correlacionadas en la práctica docente, que resulta difícil aplicar una sin que no tenga implicación la otra; por consiguiente, constituyen un sistema.

El tema II, seleccionado para el diseño de las tareas para un aprendizaje desarrollador se estructura de la siguiente forma:

Tema II: Innovación y transferencia tecnológica: Su impacto social.

Objetivo: Valorar los condicionamientos socio-económicos y resultados del cambio tecnológico.

Cuenta el tema con un total de 16 horas clases, distribuidas de la siguiente forma: seis horas de conferencias, dos de clase práctica, seis dedicadas a seminarios y dos horas dedicadas a cuestionario.

Desglosadas como sigue:

Conferencia 6: Teoría económica del cambio tecnológico.

- ✍ Seminario 4: Desarrollo científico- tecnológico y el paradigma tecno-económico.
- ✍ Conferencia 7: El proceso de transferencia de tecnologías.
- ✍ Seminario 5: Innovación tecnológica y competitividad.
- ✍ Conferencia 8: Vinculo universidad empresa a través de los parques tecnológicos.
- ✍ Clase práctica 1: Parques tecnológicos en la actualidad. Se convierte en seminario 6
- ✍ Seminario 6: Propiedad Intelectual. Pasa a ser el seminario 7.
- ✍ Cuestionario: Estudio de casos sobre propiedad intelectual.

El tema complejizará la imagen precedente de la ciencia y la tecnología como actividades socialmente construidas, a saber la tecnociencia como definición más precisa. En tal sentido el contenido hará énfasis en algunas teorías y conceptos desde un enfoque marxista que posibilitará la comprensión de la innovación tecnológica, la repercusión del cambio tecnológico en la economía global y las perspectivas para los países subdesarrollados.

Para el diseño de las tareas, se siguió una lógica estructural, concebida de la siguiente forma:

- ✍ Forma de organización.
- ✍ Objetivos.
- ✍ Sistema de conocimientos.
- ✍ Objetivos a alcanzar con la tarea.
- ✍ Propuesta de tarea para el aprendizaje desarrollador.
- ✍ Requerimientos para el diseño de la tarea. (Según lo definido en capítulo I, (Epígrafe 1.3).

Aparecen por consiguiente como enunciado en el diseño de las tareas en orden lógico: Tareas para el aprendizaje desarrollador 1, 2, etc., correspondiente con la forma de organización que se trabaja en cada caso.

Propuesta del diseño de tareas.

Tarea para el aprendizaje desarrollador (1)

Conferencia 6: Teoría económica del cambio tecnológico. (Primera que se imparte en el tema II de la asignatura).

Objetivo:

1. Explicar desde una reflexión marxista, los postulados más importantes de la teoría económica contemporánea del cambio tecnológico y su repercusión en la economía global.

Los objetivos de cada una de las formas de organización concebidas en el programa y particularmente en el Tema II, se definen en las preparaciones metodológicas a nivel central de la universidad, no obstante, al realizarse la propuesta de tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura, se sustituyó el objetivo de la conferencia 6, que plateaba: *esbozar, desde una reflexión marxista, los postulados más importantes de la teoría del cambio tecnológico y su repercusión en la economía global*, por explicar como aparece en la propuesta.

Se propone, atendiendo a que se trata de una asignatura que se imparte en el tercer año de la carrera, donde el estudiante ha desarrollado habilidades que lo ubica en estadios superiores de aprendizaje, a la vez que en los objetivos de la disciplina y asignatura no aparece el de *esbozar*, y el de la asignatura es Valorar los condicionamientos socio-económicos y resultados del cambio tecnológico, lo que a juicio del autor es una habilidad que desarrollan los estudiantes en niveles inferiores de enseñanza.

El propósito de desarrollar un aprendizaje desarrollador en los estudiantes a través de las tareas, implica incentivar en los estudiantes habilidades que vayan más allá de la simple reproducción de los contenidos teóricos, generando actitudes de transformación objetivo al que la acción de esbozar no contribuye coherentemente.

Sistema de conocimientos de la conferencia:

1. Teoría del Cambio tecnológico. Antecedentes en la teoría económica de Marx y Schumpeter.
2. Surgimiento de nuevos enfoques sobre cambio tecnológico en los 70. La teoría evolucionista y estructuralista sobre la dinámica de la innovación.
3. Repercusión del cambio tecnológico en la economía global. Tecno-globalización y perspectivas de países atrasados.

Objetivos a alcanzar con la tarea:

Instructivos:

1. Explicar qué es el cambio tecnológico.
2. Valorar las implicaciones del cambio tecnológico en la actividad productiva.

Educativos:

Desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo sobre las implicaciones del cambio tecnológico.

Tarea

a) Explique qué es el cambio tecnológico, considerando en su respuesta:

- ✍ Postulados marxistas. (Teoría económica de Marx).
- ✍ Evolución de la teoría sobre el cambio tecnológico a partir de los años 70.
- ✍ Su incidencia en la economía global.

Los estudiantes de alto rendimiento, pueden incluir en su respuesta una explicación del comportamiento del cambio tecnológico por regiones en el mundo, así como en Cuba.

b) Valore la incidencia de esas implicaciones en la actividad productiva que usted realiza.

Los requerimientos para el diseño de la tarea, responde a los elementos que han de manifestarse en estos, teniendo en cuenta lo abordado en el capítulo 1, epígrafe 1.3 sobre los requerimientos para el diseño de tareas para un aprendizaje desarrollador.

Relación con los objetivos del plan de formación: La tarea a partir del objetivo declarado, tributa a objetivos declarados en el plan de estudios, en la medida en que el estudiante debe ser capaz de comunicar de forma oral y escrita, los resultados de su trabajo y ejercer la crítica científico-técnica, de forma ética y mesurada, con la correspondiente argumentación de carácter objetivo. A su vez tributa a los objetivos de la disciplina marxismo-leninismo, al estudiante apoyarse en postulados básicos del marxismo, diferenciándolo de interpretaciones dogmáticas manifestadas en el pensamiento burgués sobre el cambio tecnológico.

Carácter interdisciplinario: Se tiene en cuenta para ello el análisis horizontal y vertical del proceso de enseñanza – aprendizaje, de manera que se integre la asignatura con otras del plan de estudio, siempre que los contenidos permitan establecer dicha relación.

La tarea tributa a objetivos de la asignatura Economía Política I al contribuir a la formación de un pensamiento crítico ante la realidad económica de la sociedad capitalista y su incidencia en la economía mundial. Tributa a la asignatura Práctica Profesional III, por cuanto esta asignatura concibe entre sus objetivos el desarrollo y utilización de una forma dialéctica de pensamiento y su aplicación consecuentemente con un enfoque sistémico de análisis

Consideración del diagnóstico: Se tiene en cuenta para su consideración el diseño de tareas de mayor complejidad por los estudiantes, y la diferenciación en su realización, según niveles de aprendizaje, a partir de las características fundamentales de los sujetos para los cuales se diseñan las tareas.

La tarea diseñada pretende que los alumnos sean capaces de: explicar qué es el cambio tecnológico, considerando para ello determinados aspectos, para explicar los estudiantes deben: Interpretar el objeto o información, establecer juicios de partida, que se le orientan en la tarea y establecer las relaciones causa-efecto de los argumentos que utilizan.

En este sentido, la tarea diseñada se orienta a todos los estudiantes por igual, no estableciendo clasificaciones grupales evidentes, sino que el profesor puede diagnosticar los niveles de evolución en el aprendizaje desarrollador, en la medida en que, los alumnos de alto rendimiento sean capaces de explicar incluyendo en su respuesta los tres juicios de partida y otros elementos no incluidos, en esa dirección los alumnos de rendimiento medio se diagnostican a partir de los aspectos que consideren en su respuesta, previendo el profesor que lograrán

explicar considerando solo los juicios de partida y los alumnos de bajo rendimiento en la medida que expliquen de forma parcial y aislada a partir de los juicios de partida los elementos tratados.

El inciso b) permitirá evaluar por el profesor, no solo los grados de avance en la acción de valorar por los estudiantes, sino además el nivel de conocimientos sobre el proyecto al que se vinculan en la actividad productiva, y que puede ser vista desde diferentes ángulos entre estudiantes de un mismo proyecto, el diagnóstico será además, con vistas al diseño de otras tareas en variadas formas de organización. Para valorar los alumnos deben establecer los criterios de valoración, comparar el objeto de análisis con los criterios de valor establecidos y elaborar sus propios juicios de valor acerca del objeto.

Recursos materiales: Se considera la bibliografía básica seleccionada para el desarrollo del tema(aparece relacionada posterior a la explicación) y los materiales ubicados en la plataforma Moodle, concebida en un entorno sencillo, intuitivo y amigable que brinda oportunidades de comunicación y colaboración para la construcción de conocimientos en un ambiente rico en información. A través de este se accede a los distintos "lugares": foros, chat, diálogos, actividades, de la asignatura. El mismo permite, entre otras cuestiones, el intercambio de ideas, aprendizajes, experiencias, etc. con compañeros que accedan al mismo curso.

Resumiendo entonces, éste entorno virtual de aprendizaje (EVA) pretende lograr una mayor comunicación entre quienes cursen la carrera de Ingeniería Informática en la UCI y el profesorado responsable, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea logrado con la mayor eficacia posible.

En el caso de la tarea diseñada, el alumno puede a través del entorno acceder a los materiales, que aparecen organizados por formas de organización del tema; a

través de la plataforma el profesor puede establecer un dialogo con los estudiantes, en la aclaración de dudas sobre la tarea a ejecutar. Para todos los casos el libro de texto de la asignatura se encuentra en el EVA.

Bibliografía básica:

Núñez, J.- La ciencia y la tecnología como procesos sociales, edit. Félix Varela, la Habana, 2002.

Sánchez Noda. R.2000. Marx y el progreso científico técnico. La Habana. (En soporte electrónico).

Katz, J. 1999. Reformas estructurales y comportamiento tecnológico: reflexiones en torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico en América Latina en los 90. Serie reformas económicas 13. CEPAL. 1999. (www.eclag.org). (En soporte electrónico).

Carácter productivo: Está dado en que el estudiante puede resolver la tarea con los conocimientos y habilidades que dispone; aunque se enfrenta a una acción que ha trabajado en otras ocasiones, debe ser capaz de explicar a partir de juicios de partida que ofrece el profesor, a la vez que la valoración implica que el alumno establezca por si solo, los criterios de valoración, estimulándose la creatividad y la reflexión ante determinadas situaciones.

Tarea para el aprendizaje desarrollador 2

Seminario 4: Desarrollo científico-técnico y el paradigma tecno-económico actual.

Objetivos:

Instructivos:

1. Identificar las determinaciones políticas, económicas y militares en el desarrollo científico tecnológico y sus impactos sociales.
2. Caracterizar los rasgos socio-económicos del paradigma tecno-económico actual.

Educativos.

1. Desarrollar un pensamiento crítico y creativo sobre el desarrollo científico tecnológico.

2. Contribuir en la potenciación del trabajo en grupos y la responsabilidad con el trabajo a partir de los roles asignados.

Sistema de conocimientos:

1. El desarrollo científico tecnológico: desafíos sociales.
2. Papel del Estado en las estrategias de desarrollo científico y tecnológico.
3. Concepto de paradigma tecno económico y sus características actuales.
4. Factores sociales, económicos, políticos, culturales, educacionales, ambientales que condicionan el paradigma tecnológico actual.

Tipo de seminario: Expositivo.

Forma de realización: En equipos de proyecto. (Por roles).

Se designa un Jefe de equipo que tiene la responsabilidad de coordinar el trabajo de investigación para el seminario y asignar los roles a los restantes miembros, los roles son propuestos por el profesor y pueden ser:

- ✍ Consultor bibliográfico en soporte duro.(Será el encargado de buscar la información básica en la bibliografía que no se encuentra en la Red, solamente en la biblioteca de la universidad).
- ✍ Consultor bibliográfico en soporte digital. (Consulta la información en el EVA, a partir de la orientación del profesor).
- ✍ Entrevistador. (Elabora la guía para las entrevistas y lo consulta con el resto del equipo y el profesor para su aplicación).
- ✍ Recopiladores- redactores (Recepcionan la información, clasificando por puntos de seminario y elaboran el informe de seminario).

A su vez, en el trabajo de equipo los estudiantes simultanean los roles.

Se propone cambio en los contenidos, en el punto 2 aparece enunciado:

- ✍ Papel del Estado en las estrategias de desarrollo científico y tecnológico, *en su lugar se propone:*
- ✍ Papel de los Centros de Investigación en la adopción y aplicación de las estrategias de desarrollo científico y tecnológico.

Quedaría en tanto el sistema de contenidos de la forma siguiente:

1. El desarrollo científico tecnológico: desafíos sociales para Cuba.

2. Papel de los Centros de Investigación en la adopción y aplicación de las estrategias nacionales para el desarrollo científico tecnológico. (Los estudiantes lo harán desde la institución en la cual desarrollan su práctica profesional).
Para ello los equipos de trabajo solicitan en los centros de investigación con los cuales desarrollan la actividad práctica los documentos que existen sobre las estrategias nacionales para el desarrollo científico tecnológico.
3. Factores sociales, económicos, políticos, culturales, educacionales y ambientales que condicionan el paradigma tecnológico actual. Particularidades de Cuba.
4. Concepto de paradigma tecno económico y sus características manifiestas en Cuba.

Relación con los objetivos del plan de formación: El seminario tributa a los objetivos plasmados en el plan de estudios de comunicar, de forma oral los resultados de su trabajo profesional, ejerciendo la crítica científico-técnica, de forma ética y mesurada, con su correspondiente argumentación de carácter objetivo.

Tributa a los objetivos de la disciplina, cuando el alumno es capaz de precisar los lineamientos generales de la política científica de la Revolución Cubana, que le permita el enriquecimiento de su compromiso y responsabilidad ante el importante papel que desempeñan los científicos y tecnólogos en los grandes problemas de la sociedad actual y en su decisiva integración al proyecto revolucionario cubano. Además, al apropiarse de métodos, formas y estilos de trabajo propios de la actividad científica, búsqueda de información de diferentes fuentes, formulación de hipótesis, recopilación de datos, procesamiento y análisis de información.

Carácter interdisciplinario: Está dado en la elaboración de conceptos sobre un aspecto particular, que es objetivo de formación en el resto de las asignaturas de la disciplina y de otras del plan de estudios, como la disciplina de Ingeniería y Gestión de Software, al aplicar técnicas de obtención de información y tratamiento

adecuado con el cliente y el desarrollo de técnicas modernas de trabajo en grupo. Realizar proyectos en equipo jugando los diferentes roles presentes en éstos.

Se integra a la asignatura Contabilidad y Finanzas al preparar al estudiante para contribuir con su trabajo al desarrollo económico y social del país.

Consideración del diagnóstico: Se realiza una distribución por roles en cada uno de los equipos de trabajo a partir de la decisión de sus miembros. Permitiendo al profesor constatar la responsabilidad y la potencialidad de cada estudiante ante el rol asignado, apoyado en la información previa con la que se cuenta de cada estudiante, y diagnosticar el desarrollo del trabajo en grupo para próximas actividades de iguales características.

Recursos materiales: Se considera la bibliografía básica seleccionada para el desarrollo del tema, así como los materiales permisibles de acceso en los centros de investigación. Se utilizarán además, los materiales complementarios ubicados en la plataforma Moodle.

Bibliografía básica:

- ☞ Núñez, Jorge. (1999) La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela. La Habana. Páginas 71-99, 213-242.
- ☞ Alfonso, L (1999). Capitalismo desarrollado contemporáneo: transformaciones sociales y tecnológicas. En Tecnología y sociedad. Editorial Félix Varela. Página 336.
- ☞ Núñez, J (1994). Ciencia, tecnología y sociedad. En Problemas sociales de la ciencia y la tecnología. Editorial GESOCYT. La Habana. Página 83.
- ☞ Pimentel, L (1994). Hombre-técnica: revolución y cambio social. En Problemas sociales de la ciencia y la tecnología. Editorial GESOCYT. La Habana. Página 245.
- ☞ Díaz-Balart, F (2001). Ciencia, innovación y futuro. Editorial Instituto cubano del libro. La Habana. Capítulo 1.
- ☞ Fernández, M (1997). Innovación tecnológica y competitividad. Editorial Fundación Friedrich Ebert. Ciudad de México.

Carácter productivo: Por vez primera se enfrentan en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología al trabajo en seminario por roles en equipos y se les presenta una situación de nivel superior de complejidad, al sobrepasar la búsqueda solamente en la bibliografía orientada, sino además, la búsqueda de información en los centros donde desarrollan la actividad productiva a través de la entrevistas, utilizando las vías necesarias para ello.

Tareas para el aprendizaje desarrollador (3).

Conferencia 7: El proceso de transferencia de tecnologías.

Objetivos:

1. Comprender la evolución del concepto de transferencia de tecnologías.
2. Identificar las fases principales del proceso de transferencia de tecnología.

Contenidos:

1. Diferentes conceptos de transferencia de tecnologías.
2. La transferencia de tecnologías como proceso de adquisición, asimilación y difusión
3. Ventajas y desventajas para los países oferentes y receptores de tecnologías.
4. La transferencia de tecnologías y dependencia económica
5. La transferencia de tecnologías y la identidad cultural

Objetivo a alcanzar con la tarea:

Instructivo:

1. Definir transferencia de tecnologías.
2. Identificar, teniendo en cuenta las fases para el proceso de transferencia de tecnologías, algunas de sus manifestaciones a través del proyecto productivo.

Educativos.

1. Desarrollar habilidades del trabajo independiente de los estudiantes, a través de la identificación y la conceptualización.

Tareas:

a) Defina transferencia de tecnologías, para ello, usted debe:

- ✍ Determinar sus características esenciales.
- ✍ Enunciar los rasgos esenciales que están presentes en ella.

A partir de la ejecución de las acciones anteriores, usted estará en condiciones de elaborar la definición.

b) Identifique, teniendo en cuenta las fases para el proceso de transferencia de tecnologías, algunas de sus manifestaciones a través del proyecto productivo en el que usted está insertado.

Relación con los objetivos del plan de formación: Tributa a los objetivos del plan de estudios y de la disciplina, en la medida en que el estudiante es capaz de consultar y utilizar, eficaz y eficientemente la información científico-técnica actualizada en Informática. Utilizar el método dialéctico materialista para la elaboración de conceptos y el análisis de las problemáticas que se les presentan.

Carácter interdisciplinario: Se integran a la asignatura Práctica Profesional III, en el desarrollo y utilización de forma dialéctica de un pensamiento crítico y comprometido y la aplicación consecuente del enfoque sistémico de análisis.

Consideración del diagnóstico: Para la actividad de definir, los estudiantes deben determinar las características esenciales que distinguen a la transferencia de tecnologías de otros procesos y enunciar de forma sintética sus rasgos esenciales. Se tiene en cuenta por el profesor que los estudiantes de alto rendimiento serán capaces de ejecutar la tarea de forma eficiente, realizando un análisis de las definiciones abordadas en la literatura por diversos autores y consultando el glosario de términos ubicado en la plataforma Moodle, para ofrecer una en particular; en el caso de los estudiantes de rendimiento medio y bajo el profesor puntualiza los aspectos que deben tener en cuenta para llegar a definir el objeto y la bibliografía básica que deben utilizar, de manera que no le sea compleja, atendiendo a sus niveles de asimilación.

En el caso de la segunda pregunta de la tarea, se diagnostica a partir de las capacidades de los estudiantes para identificar las fases en el proceso de transferencia de tecnologías desde el proyecto en el cual están insertados,

asumiendo que, para identificar el alumno debe analizar el objeto, caracterizarlo y establecer la relación de ese objeto con el proyecto productivo. El profesor tiene en cuenta el desarrollo de las acciones de análisis y caracterización en los estudiantes, para la evaluación posterior, atendiendo a los niveles alcanzados por ellos.

Recursos materiales: Se considera la bibliografía básica seleccionada para el desarrollo del tema y los materiales ubicados en el entorno virtual de aprendizaje, en la plataforma, que a su vez como herramienta de trabajo, permite que el estudiante interactúe con el glosario de términos de la asignatura y lo utilice como punto de referencia para la tarea a ejecutar.

Bibliografía básica:

- ✍ Armenteros A. M (1999) Transferencia de tecnologías: ¿dependencia o aprendizaje? En *Tecnología y Sociedad*". Editorial Félix Várela. La Habana. Pág. 98.
- ✍ Castro F (1983) La crisis económica y social del mundo. Editorial Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado. Pág.133-137
- ✍ Desafíos para el Sur (1991). Fondo de Cultura Económica. México. Pág. 49-54, 117-122.
- ✍ Fernández F. M (1997) Innovación tecnológica y competitividad. FESCARIBE, México. Pág. 113-122
- ✍ Hidalgo N. A (sin año) Organización y gestión de la innovación tecnológica. Universidad Politécnica de Madrid.
- ✍ Rapp F (1990) ¿Alineación cultural a través de la Transferencia de tecnologías? *Revista Ciencia y Sociedad*. Volumen XV, #3
- ✍ Urquiola M. A (1999) Algunas consideraciones sobre la Transferencia tecnológica. En *Tecnología y Sociedad*. Editorial Félix Várela. La Habana. Pág. 112.

Carácter productivo: El alumno debe ser capaz de elaborar su propio concepto sobre transferencia de tecnologías, que les permita una mejor comprensión de los contenidos mediante su propio aprendizaje, desarrollando la creatividad.

Se enfrentan al proceso de aplicar los conocimientos teóricos a la cotidianidad de la práctica profesional, al identificar las fases de la transferencia tecnológica y sus aplicaciones en el proyecto en el que están insertados, implicando una actividad de mayor complejidad, a la vez que los prepara para el seminario 5 en el que deben analizar el proceso de transferencia de tecnologías.

Tarea para el aprendizaje desarrollador (4)

Seminario 5: Innovación tecnológica y competitividad.

Objetivo:

1. Analizar el proceso de innovación tecnológica y su incidencia en la competitividad.

Objetivo a alcanzar con la tarea:

Instructivo:

1. Analizar el proceso de innovación y su incidencia en la competitividad.

Educativo:

1. Desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo sobre la incidencia en la competitividad de los procesos de innovación que se efectúan.

Tipo de seminario: Expositivo.

Forma de realización: Por equipos de proyectos, en el momento del seminario el profesor designará la participación de los equipos según los puntos desarrollados, complementándose la información con el aporte de estudiantes de otros equipo no seleccionados, exceptuando la particularidad en el punto 4, en la que la participación de cada equipo es necesaria, por la diversidad de centros de investigación a los que se insertan en la práctica laboral.

Contenidos:

1. Descubrimiento científico, invención e innovación.
2. La innovación como proceso. Tipos y modelos de innovación.

3. Factores que inciden en el proceso de innovación (enfaticar en la cultura innovativa) y cómo esos factores determinan en la competitividad. Importancia para la economía cubana.
4. Realice un levantamiento sobre el proceso de innovación en el centro donde desarrolla la práctica profesional para detectar:
 - ✍ Procesos de innovación efectuados en los últimos cinco años.
 - ✍ De ellos, ¿cuáles guardan relación con la rama de las ciencias informáticas y por qué?
 - ? Para la realización del levantamiento:
 - ✍ Diríjase a la biblioteca o centro de información del centro y solicite orientación para la realización del trabajo a efectuar.
5. Realice una propuesta de innovación, si fuera necesario, teniendo en cuenta el levantamiento realizado en el centro de investigación y las necesidades detectadas de transformación en el área de la informática y evalúe los costos y beneficios del proyecto. .
6. Necesidad de trazar estrategias para crear y/o potenciar esos factores que determinan el proceso de innovación.

Para la complementación del seminario, se deben mostrar los resultados parciales orientados al proyecto integrador.

Relación con los objetivos del plan de formación: El seminario tributa a los objetivos del plan de estudio en cuanto contribuye a desarrollar un pensamiento reflexivo, crítico, independiente y creativo sobre el proceso de innovación, y los vincule en los procesos de discusión y negociación colectivos y el comprometimiento con los problemas del centro y a la búsqueda de las soluciones más adecuadas a los mismos, según necesidades e intereses.

Tributa a los objetivos de la disciplina, en la medida en que valoran las diferentes concepciones acerca de los factores cognitivos y sociales en la producción y el cambio del conocimiento científico- tecnológico, haciendo énfasis en la visión de la

ciencia y la tecnología como cultura y la importancia de la educación científico-tecnológica para el profesional de la informática en Cuba.

Carácter interdisciplinario: Se integra a las asignaturas de Ingeniería de software, Contabilidad y Finanzas, y Programación III, por cuanto hay una intencionalidad hacia el proyecto integrador que desarrollan los estudiantes al final del curso, que incluye tres asignaturas del año; al elaborar en el seminario propuestas de innovación, derivadas del levantamiento efectuado, porque en el proyecto integrador a ejecutar, deben: *desarrollar las primeras fases de un sistema informático con un mínimo de costo y alta calidad (analizar, definir arquitecturas) usando herramientas CASE con enfoque de sistema, haciendo hincapiés en aplicaciones Web con acceso a datos, utilizando las buenas prácticas de Ingeniería de software y considerando la evaluación económica y financiera e identificando las problemáticas sociales derivadas de su aplicación; garantizando la compatibilización con los intereses de la seguridad y defensa del país a través de la observación y análisis de la información que manipulan.*

El objetivo específico de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología para el proyecto integrador es *comprender la dimensión social de la actividad científica desarrollada por los estudiantes dentro de los proyectos productivos.*

Con independencia de la intencionalidad hacia el proyecto integrador, hay una coincidencia de objetivos de cada una de las asignaturas integradas, al proponer el desarrollo de los hábitos de trabajo en equipo con la utilización de técnicas modernas.

Consideración del diagnóstico: Se tiene en cuenta el desarrollo de las habilidades de trabajo en grupo y de investigación científica, permitiendo al profesor medir los grados de avance de los estudiantes en el trabajo de seminario, a partir del análisis del objeto, para lo cual deben: determinar los límites del proceso de innovación, delimitar sus partes y estudiar cada una de ellas. Para los estudiantes de

rendimiento bajo, el profesor ofrece las orientaciones precisas para que puedan efectuar ese análisis. Por otro lado, permite medir por vez primera al profesor la habilidad de integrar que poseen los estudiantes, para la cual deben determinar los objetivos de esa integración en cada asignatura prevista para el proyecto final.

Recursos materiales: Se considera la bibliografía básica seleccionada para el desarrollo del tema, las condiciones de transportación hacia el centro de investigación y los materiales complementarios ubicados en la plataforma Moodle para el desarrollo del tema.

Bibliografía básica:

- ✍ Núñez, J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales, edit. Félix Varela, la Habana, 2002.
- ✍ Armenteros A. M et al; (1999) La innovación tecnológica: condicionamiento e impacto social. En Tecnología y Sociedad. GEST. Editorial Félix Varela. La Habana. Página 158. También este artículo lo pueden encontrar en Tecnología y Sociedad en 2 tomos, tomo2)
- ✍ Castro D. B. F (2001) Ciencia, innovación y futuro. Editorial Instituto Cubano del Libro. Ediciones especiales. La Habana. Pág. 119-138
- ✍ Capote, E et al;.(1997) Sistemas de ciencia e innovación tecnológica. Diplomado en gerencia de la innovación. Folleto. La Habana. Pág 43-44; 56-78
- ✍ Díaz C. J. Et al;. (1998). Metodología, innovación e ingeniería. Tecnología y Sociedad. Tomo I. Editorial Gest. La Habana. Pág. 331-336
- ✍ Fernández F. M (1997) Innovación tecnológica y competitividad. Editorial FESCARIBE. Ciudad de México. Pág. 27 y 41.
- ✍ Hidalgo A (1994) Organización y gestión de la Innovación Tecnológica. CEPADE UPM, Madrid
- ✍ Sáenz T (1999) Ingenierización e innovación tecnológica. En Tecnología y Sociedad. GEST. Editorial Félix Varela. La Habana. Página 79. También este artículo lo pueden encontrar en Tecnología y Sociedad en 2 tomos, tomo1)

Carácter productivo: Está en la propuesta de una innovación desde el punto de vista tecnológico, a partir de los conocimientos y habilidades de que disponen los estudiantes, a la vez que serán creativos en la tarea que ejecutan, al efectuar una aproximación a la solución de un problema en un centro de investigación del país. Sirve de base la tarea para fomentar el espíritu investigativo en función de los eventos estudiantiles en los que participan los estudiantes.

Tarea para el aprendizaje desarrollador (5)

Conferencia 8: Vínculo universidad-empresa a través de los parques tecnológicos

Objetivo:

1. Caracterizar los parques tecnológicos como nueva forma de manifestación del vínculo universidad-empresa.

Sistema de conocimientos: Contenidos:

1. Evolución del vínculo universidad-empresa.
2. Los parques tecnológicos: orígenes, concepto, tipos, fases en el desarrollo de un parque tecnológico.
3. Los parques tecnológicos como expresión contemporánea del vínculo universidad empresa.

Objetivos a alcanzar con la tarea:

Instructivo:

1. Caracterizar los parques tecnológicos como nueva forma de desarrollo.

Educativo.

2. Desarrollar un fuerte espíritu de auto superación que le permita mantenerse actualizado en los avances de la ciencia y la técnica en su campo profesional.

Tarea:

- a) Caracterice los parques tecnológicos como una nueva forma de desarrollo. Apóyese en la observación del filme Piratas en Silicon Valley (Ubicado en los materiales audiovisuales de la asignatura y en la guía de observación que se encuentra en los materiales del tema II de la asignatura en el EVA).

Para los alumnos de rendimiento bajo, el profesor orienta que deben tener en cuenta para la caracterización:

- ✍ Qué es un parque tecnológico (definición).
- ✍ Elementos que lo hacen distintivo de otras formas de asociación tecnológica.

Relación con los objetivos del plan de formación: Tributa al plan de estudios al determinar las transformaciones que deben sufrir los procesos con la introducción de nuevos enfoques y de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. A la disciplina al explicar con un enfoque socio-humanista el desarrollo de la ciencia y la tecnología a nivel global, con el surgimiento de los parques tecnológicos y el desarrollo que han alcanzado en los últimos años.

Carácter interdisciplinario: Se integra con la asignatura Práctica Profesional III al mantenerse actualizado en los avances y el desarrollo de la ciencia y la técnica en su campo profesional y muy particular con el desarrollo en Cuba. Con la asignatura Contabilidad y Finanzas al sensibilizar a los estudiantes con la importancia de los temas económicos, referido en este aspecto, al desarrollo de un parque tecnológico, en el mundo capitalista y establecer las diferencias con la economía política del socialismo.

Consideración del diagnóstico: El profesor tiene presente que los estudiantes de rendimiento bajo necesitan de puntos de partida para desarrollar la acción y a la vez desarrollar sus habilidades (Como se muestra en la orientación de la tarea), en el caso de los estudiantes de alto rendimiento podrán llegar a cuestionarse ¿si es la UCI un parque tecnológico o no, y por qué?, lo que requiere de la preparación por el profesor para la respuesta a esas interrogantes y el planteamiento de nuevas, incentivando la motivación por el aprendizaje y la transformación.

Recursos materiales: Se considera la bibliografía básica seleccionada para el desarrollo del tema, la observación del material fílmico (Piratas en Silicon Valley) ubicado en el Entorno Virtual de aprendizaje en los materiales audiovisuales de la asignatura.

Bibliografía básica:

- ✍ Núñez, J.- La ciencia y la tecnología como procesos sociales, edit. Félix Varela, la Habana, 2002.
- ✍ Basabe, Manuel; Munster, Blanca. La universidad: una entidad innovadora para el vínculo universidad-empresa. Material de apoyo digitalizado. 2003. (Inédito)
- ✍ Bergaretxe, Federico. Parques tecnológicos. Ponencia presentada en el Seminario de Zonas francas y parques tecnológicos. 17 de noviembre de 1995. Material de apoyo digitalizado. (Inédito)
- ✍ Benítez F; et al. La Universidad cubana y su vínculo con la sociedad y la economía. Material de apoyo digitalizado.
- ✍ Vega, Caridad. Evaluación integral de la transferencia de tecnología de la universidad a la empresa: estudio de caso. Tesis de Maestría. Capítulo 2. Material de apoyo digitalizado. 2003. (Inédito)

Tarea para el aprendizaje desarrollador (6)

Seminario 1: Parques tecnológicos en la actualidad.

Tipo de seminario: Expositivo.

Objetivo:

1. Identificar los principales parques tecnológicos existentes en el mundo.

Contenidos:

1. Principales parques tecnológicos por regiones en el mundo actual y las particularidades de cada región.
2. Características de los principales parques tecnológicos.

Para la caracterización de los principales tecnológicos en el mundo, usted debe considerar las diferencias entre ellos, lo que implica de una comparación, para ello:

- ✍ Determine los rasgos peculiares de los parques tecnológicos mencionados.
 - ✍ Determine sus similitudes y diferencias.
3. Parques tecnológicos en Cuba? como una interrogante que propicie el debate y el compromiso por el desarrollo científico y tecnológico del país, desde posiciones marxistas.

Objetivo a alcanzar con el seminario: Declarado en el objetivo del seminario.

Relación con los objetivos del plan de formación: Tributa al plan de estudio, al corresponderse con el objetivo de analizar los factores que inciden en la existencia de un parque tecnológico, teniendo en cuenta las condicionantes de su desarrollo, así como las implicaciones que se derivan de ello. Búsqueda de información de distintas fuentes para fundamentar o contrastar los puntos de vista propios. Tributa a los objetivos de la disciplina al esclarecer las oportunidades y desafíos que se presenten ante el proyecto socialista cubano.

Consideración del diagnóstico: Se tiene en cuenta, el desarrollo de la habilidad de los alumnos de bajo rendimiento para considerar los elementos que distinguen a un parque tecnológico, y en este caso el profesor enunciará los aspectos que permitan compararlos de acuerdo a los niveles de desarrollo alcanzado por estos y las potencialidades que presentan.

Recursos materiales: Se considera la bibliografía básica seleccionada para el desarrollo del tema y los materiales ubicados en la plataforma MOODLE.

Bibliografía básica:

- ✍ Bergaretxe, Federico. Parques tecnológicos. Ponencia presentada en el Seminario de Zonas francas y parques tecnológicos. 17 de noviembre de 1995. Material de apoyo digitalizado. (Inédito)
- ✍ Búsqueda en Internet.
- ✍ Castro Díaz-Balart, Fidel. Ciencia, Tecnología y Sociedad: Hacia un desarrollo sostenible en la Era de la Globalización. Editorial Científico Técnica, La Habana, 2004.

Carácter productivo: La tarea significa un estadio superior en la capacidad de emitir juicios certeros, que tiene como base o punto de partida las tareas anteriores que han abordado el tema sobre los parques tecnológicos.

Tarea para el aprendizaje desarrollador (7)

Seminario 7: Propiedad intelectual.

Objetivo:

1. Explicar los elementos fundamentales de la propiedad intelectual, mediante la visualización de las ideas esenciales a través de una propuesta de debate colectivo, propiciando la comprensión y actualización sobre este tema en el caso concreto de nuestra realidad social.

Contenidos:

1. Propiedad industrial.
2. Patentes Know How.
3. Las marcas y su eslogan.
4. Modelos industriales y nombres comerciales.
5. Denominación de origen. Indicaciones de procedencia.
6. Competencia desleal.
7. Derecho de autor.
8. Importancia de la propiedad industrial.
9. Marcas en Cuba, historia y evolución.
10. Marcas en la Industria Informática cubana: Una mirada en la UCI.

Para el desarrollo de la pregunta 10, se apoyarán en la conferencia especializada impartida por un especialista en asuntos legales de la empresa ALBET S.A, (empresa comercializadora de los productos informáticos de la UCI)

Objetivo a alcanzar: Declarado en el objetivo del seminario.

Forma de realización: Los estudiantes tendrán la posibilidad de elegir 3 temáticas a desarrollar, informadas con anterioridad al profesor para poder determinar los niveles de complejidad de las preguntas a realizar y establecer la proporción entre todos los miembros del grupo. Estas preguntas se responderán con la elaboración de un informe de no más de dos cuartillas y con un resumen de una de ellas en idioma inglés.

Relación con los objetivos del plan de formación: Tributa a los objetivos declarados en el plan de estudios, al consultar y utilizar eficaz y eficientemente la información científico-técnica actualizada en Informática (publicada en español o inglés) haciendo uso de las TIC.

Comunicar, de forma oral y escrita en idiomas español e inglés, los resultados de su trabajo profesional mediante informes de carácter científico-técnico y comercial. Ejercer la crítica científico-técnica, de forma ética y mesurada, con su correspondiente argumentación de carácter objetivo.

Tributa a los objetivos del programa de la disciplina al Esclarecer las oportunidades y desafíos que se presenten ante el proyecto socialista cubano, a partir del conocimiento de los hitos fundamentales de la historia Patria y de la problemática ideológica que enfrenta el país y los problemas que se han originado en este campo de la propiedad intelectual cubana.

Consideración del diagnóstico: Se expresa en las facilidades para la realización del seminario, en tanto los alumnos escogerán las preguntas por su grado de profundidad, y familiarización con el tema a tratar. El profesor considera la posibilidad de que los estudiantes de alto rendimiento aborden otras preguntas del temario, considerando la fundamentación de la conferencia.

Recursos materiales: Se considera la bibliografía básica seleccionada para el desarrollo del tema y los materiales de apoyo al tema en el EVA

Bibliografía básica:

- ☞ Núñez, J.- La ciencia y la tecnología como procesos sociales, edit. Félix Varela, la Habana, 2002.
- ☞ Castro, Díaz-Balart. F. Ciencia, innovación y futuro. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 2000.2.
- ☞ Colectivo de autores. Tecnología y sociedad. Pág. 136-151.3.

- ✍ Glosario de términos para el trabajo en CTS. Material de apoyo. UCI.
- ✍ Ley 14/1977. Ley del Derecho de Autor.
- ✍ Decreto Ley 68/1983. Sobre la propiedad industrial. <http://ompi.int> http://biblioweb.sindominio.net/telemática/aris_pi.html
- ✍ Papathéodorou, Aris “Propiedad intelectual, copyright, patentes”. Material de apoyo.
- ✍ Posicionamiento y marcas. http://www.wipo.int/about_ip/es
- ✍ Convenio de París para la protección de la Propiedad Industrial. Material de apoyo.
- ✍ Materiales disponibles en el Entorno Virtual de aprendizaje de la asignatura.

Carácter productivo: El alumno resuelve un nuevo problema, contando con los conocimientos y habilidades que posee y ha venido adquiriendo en la asignatura. Es decir produce la repetición de una misma acción con una situación diferente.

Tarea para el aprendizaje desarrollador 8. Modelo 1

Cuestionario: Estudios de casos sobre propiedad intelectual.

Objetivos:

1. Que los alumnos sean capaces de demostrar los conocimientos adquiridos sobre la propiedad intelectual.

Contenidos:

1. Evolución de la propiedad industrial en Cuba.
2. Estudios de casos (patentes, marcas).

Tarea:

Cuestionario. (Anexo 7).

Forma de realización: A través de un cuestionario ubicado en el entorno virtual de la asignatura (Plataforma MOODLE) a realizarse en un período determinado que será establecido por el profesor, por esa misma vía el profesor revisará la participación de los estudiantes y la calidad de las respuestas ofrecidas, para el trabajo de diagnóstico con los estudiantes. El cuestionario es una herramienta

potente y flexible para evaluar ciertos conocimientos de los alumnos y permite una aproximación al nivel de competencia curricular de cada alumno con facilidad y tantas veces sea necesario.

Relación con los objetivos del plan de formación: Tributa al objetivo del plan de estudios al consultar y utilizar eficaz y eficientemente la información científico-técnica actualizada en Informática (publicada en español o inglés) haciendo uso de las Tics y con los objetivos de la disciplina al contribuir al desarrollo de habilidades profesionales con el dominio de los recursos de las TICs.

Carácter interdisciplinario: Tributa a la asignatura Comercio electrónico, ya que debe integrar de forma sistemática las tecnologías de la información y las telecomunicaciones y la consulta de bibliografía especializada con las técnicas de trabajo que ha ido adquiriendo en la práctica cotidiana del proceso de aprendizaje.

Recursos materiales: Se considera la bibliografía básica seleccionada para el desarrollo del tema y los materiales ubicados en el EVA (Grupo de estudio de casos sobre propiedad intelectual).

Bibliografía básica:

- ☞ García Capote Emilio y col. (1997). Sistema de ciencia e innovación tecnológica. Diplomado en gerencia de la innovación tecnológica. ISCTN. pp. 43-48. La Habana, Cuba
- ☞ Colectivo de autores (1999). Tecnología y sociedad. El sistema de patente cubano. Sus modificaciones a la luz de los acuerdos trip. p (136-151). Editora Félix Varela. La Habana Cuba.
- ☞ Materiales de apoyo a la docencia sobre el tema, en el entorno virtual de aprendizaje.

Carácter productivo: El estudiante se enfrenta a un cuestionario por vez primera, que implica la constatación sobre los contenidos estudiados de forma independiente en la bibliografía consultada. Se concreta a través de la aplicación

del conocimiento que posee sintetizado y resumido, de forma rápida y precisa, interactuando con actividades diseñadas en el EVA.

Se diseñaron tareas para el aprendizaje desarrollador solamente para las formas de organización de la enseñanza concebidas en el Tema II de la asignatura, con el objetivo de contribuir en la formación del profesional de la ingeniería en ciencias informáticas.

CONCLUSIONES

La investigación realizada con el interés de diseñar una propuesta de tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, permitió arribar a las siguientes conclusiones:

1. Los presupuestos teóricos del enfoque histórico cultural permitieron sentar las bases para encausar la investigación realizada en función de solucionar la situación problemática descrita relacionada con el diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador.
2. En la literatura pedagógica se manifiesta una diversidad de criterios en torno a las denominaciones sobre la tarea y su diseño que determinan una profundización en su estudio desde las disciplinas y asignaturas que integran el plan de estudios.
3. En la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología se asumen las tareas para el aprendizaje desarrollador por su contribución e integración con los objetivos de formación del profesional declarados en planes y programas de estudio.
4. La propuesta elaborada sugiere un conjunto requerimientos a tener en cuenta por los docentes en el diseño de tareas para un aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología que contribuyan a la formación del profesional de las ciencias informáticas en la UCI.
5. La propuesta del diseño de tareas en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología basado en un aprendizaje desarrollador contribuye al desempeño profesional del futuro ingeniero en ciencias informáticas.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar los requerimientos del diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador en los temas I y III de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
2. Presentar la propuesta del diseño de las tareas para el aprendizaje desarrollador en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología en la reunión metodológica central para extender al resto de las facultades.
3. Enriquecer la propuesta del diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador a través de los foros debate (Plataforma Moodle), entre los profesores de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
4. Proponer a las restantes disciplinas del plan de estudio, el diseño metodológico de esta propuesta para contribuir al desempeño profesional del futuro ingeniero en ciencias informáticas.

RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Acevedo Díaz, J. A. (2008.). El estado actual de la naturaleza de la ciencia en la didáctica de las ciencias. Revista Eureka. Enseñanza Divulgación Científica.
2. Addines, F. (2002.). Didáctica teoría y práctica. Capítulo I. Soporte digital.
3. Addines, F. (2002.). Los principios de la dirección del Proceso Pedagógico. Compendio de Pedagogía. La Habana. Cuba. Editorial Pueblo y Educación. Pág. 10
4. Alarcón Ortiz, R. (2008). La nueva universidad cubana. En Revista Pedagogía Universitaria. Vol. XIII No. 2 2008. Pág. 2
5. Álvarez de Zayas, C. (2001.). El diseño curricular. La Habana, Cuba. Editorial Pueblo y Educación.
6. Álvarez de Zayas, C. (1988.). Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil amplio. La Habana. Cuba: Ministerio de Educación Superior.
7. Álvarez de Zayas, C. (1996.). Hacia una escuela de excelencia. La Habana. Cuba.: Editorial Academia.
8. Álvarez de Zayas, C. (1999). La Escuela en la vida. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 10, 121.
9. Andreu Gómez, N. (2005.). Metodología para elevar la profesionalización docente en el diseño de tareas docentes desarrolladoras. Tesis Doctoral. ISP. "Félix Varela". [Soporte digital. CD: Asociación de Pedagogos de Pinar del Río: Santa Clara. Villa Clara. Pág. 32-33.
10. Arencibia González, M. (2006). Ideas para repensar la tarea integradora. Evento UCIENCIA 2006. Universidad de las Ciencias Informáticas.
11. Colectivo de autores. (2003.). Preparación integral para profesores integrales. La Habana. Cuba: Editorial Félix Varela.
12. Batista Gutiérrez, T. y. Carlos Rodríguez (2005.). Reflexiones acerca de la batalla de ideas y la preparación del docente para aplicar consecuentemente la política educativa de la Revolución. Revista Pedagogía Universitaria. Vol. X No. 2 .

13. Bermúdez, R. y. otros (1999.). Formación de los conocimientos científicos en los estudiantes. La Habana. Cuba. Editorial Academia.
14. Bernaza Rodríguez, G.:Directo a la Diana:Sobre la orientación del estudiante para aprender. Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653.
15. Bernie Dodge.(1999) http://www.eduteka.org/tema_mes
16. Blanco Sahara, M. (2007.). Algunas consideraciones acerca del diseño de tareas de aprendizaje. Revista electrónica. Ministerio de Educación Superior.Cuba. RNPS 1894. Vol. XII No.1. ISSN 1609-4808. Pág. 11-12.
17. Castañeda Hevia, A. E. (2006.). La asignatura como parte de un sistema de mayor jerarquía. Aspectos conceptuales básicos vinculados al currículo y al diseño curricular. La Habana. Cuba: En Preparación Metodológica integral para profesores integrales.Editorial "Félix Varela".
18. Castellanos D y otros. (2002.). Aprender y enseñar en la escuela. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
19. Castellanos D y otros. (2001.). Hacia una concepción de aprendizaje. Material impreso.
20. Castellanos D, y. otros. (2000.). El proceso de Enseñanza-Aprendizaje Desarrolladora en la Secundaria Básica. La Habana. Cuba: Centro de Estudios Educativos. Instituto Superior Pedagógico " Enrique José Varona".Material en soporte digital.
21. Castro Díaz-Balart, F. (2001.). Ciencia, innovación y futuro. La Habana. Cuba.: Instituto Cubano del Libro.
22. CEPES. (2003.). Currículo y formación profesional. Ciudad Habana. : Edición e imprenta Instituto Superior Politécnico "José A Echeverría".Pág. 55
23. Colectivo de autores. (1966.). Didáctica Universitaria. La Habana. Cuba: CEPES.
24. Colectivo de autores. (2002). Modelo del Profesional de la Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana.
25. Colectivo de autores. (2008). Programa de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Pág. 1

26. Colectivo de autores. Resolución 210 de 2007. Ministerio de Educación Superior. Cuba.
27. Colectivo de autores. (Curso 2008-2009). Síntesis del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas. Universidad de las Ciencias Informáticas.
28. Collazo Delgado, C. (2005.). Tareas de aprendizaje. Sus exigencias actuales. México., Colección al docente: Didáctica desarrolladora. : Ediciones CEIDE. Soporte digital. Pág. 10
29. Danel, O. (2005.). Estrategia didáctica para la formación y desarrollo de estrategias de aprendizaje en estudiantes de la carrera Ingeniería Informática en la SUM Cerro. Tesis Maestría. La Habana. CUJAE.
30. Diccionario de la Lengua Española. (2005.). Madrid: Editorial Espasa-Calpe.
31. González Arencibia, Mario. (2006). Ideas para repensar la tarea integradora. UCIENCIA 2006. Universidad de las Ciencias Informáticas. Pág. 6-7.
32. González Pérez, M. (2003.). Currículo y formación profesional. La Habana. Cuba.: Instituto Superior Politécnico "José A Echeverría".
33. Grobart Sunshine, F. (Centro de Investigaciones de la Economía Internacional.). Retos para América Latina de cara a la Sociedad Basada en el Conocimiento. La Habana: Universidad de La Habana. 2004 (Material digital).
34. Gutierrez Moreno, R. (2003). Metodología para el trabajo con la tarea docente. Universidad Pedagógica "Félix Varela".Material impreso.
35. Gutiérrez Moreno, R. (2003.). Metodología para el trabajo con la tarea docente. Material impreso Universidad Pedagógica "Félix Varela".
36. Hans-Jurgen, L.(2006) La tarea de trabajo y aprendizaje. En www.halinco.de
37. Horrutinier, P. (2006.). La Universidad Cubana: el modelo de formación. La Habana. Cuba.: Editorial Félix Varela. Pag.
38. ICCP. (2000.). Fundamentos de la educación. La Habana. Cuba.: Editorial Pueblo y Educación.
39. Machado Ramírez, E. F. Revista Iberoamericana de Educación.
40. Machado Ramírez y Montes de Oca Recio. <http://www.campus-oei.org/revista/investigacion/742Machado258.PDF> . (Pág. 7)

41. Martí, J. Aforismos (Obras Escogidas en dos tomos). La Habana: Lex.
42. Martí, J. (1997.). Ideario Pedagógico. La Habana. Cuba. Editorial Pueblo y Educación.
43. Martí, J. (1963). Obras Completas, Tomo 8. La Habana: Editora Nacional.
44. Medina Corominas, M.(2006) La competencia comunicativa sociocultural, un importante contenido transversal en el Curso Preparatorio de la EIEFD. En www.monografías.com. (N.P).
45. Nuñez Jover, J. (2003.). La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
46. Nuñez Jover, J. La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar.
47. Ortega, R. A y.otros (2000.). Constructivismo y práctica educativa. Pág.1
48. Ortiz Ocaña, A. La escuela en la vida ¿Cómo enseñar a solucionar problemas del entorno?. Consultado en Noviembre. de 2008, de www.monografías.com
49. Piñeiro Suárez, N. (2006). Estudio comparativo entre la Teoría Crítica de la Enseñanza y el Enfoque Histórico Cultural. En www.monografías.com. (2008).
50. Rodríguez Batista, A. (Enero de 2005.). Impacto social de la ciencia y la tecnología en Cuba: una experiencia de medición a nivel macro. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba. Revista CTS, No 4, vol. 2, .
51. Rodríguez López, E. (1996). Algunas reflexiones sobre la calidad del proceso docente educativo. Revista Pedagogía Universitaria. Vol 1 No 2. Pág. 40
52. Rodríguez, M. y. Rogelio Bermúdez (2000). Psicología del pensamiento científico. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.Pág. 77
53. Sanz Cabrera, T. y. Rodríguez Pérez M (2000.). El Enfoque Histórico Cultural: su contribución a una concepción pedagógica contemporánea.Tomado del libro:Colectivo de autores del CEPES. Tendencias Pedagógicas en la realidad educativa actual. Editorial Universitaria. Universidad "Juan Misael Saracho". Versión digital.

54. Silvestre Oramas, M. y. Zilberstein J (2003.). El aprendizaje y la tarea docente. La Habana., En CD-ROM. Carrera de matemática para los Institutos Superiores Pedagógicos.
55. Silvestre Oramas, M y J. Zilberstein. (2000) ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?, Dirección General de Escuelas, Dirección de Educación Superior, Gobierno de Mendoza, Argentina.
56. Silvestre Oramas, M. y. Zilberstein J (2002.). Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
57. Suárez., P. (2006). Estudio comparativo entre la Teoría Crítica de la enseñanza y el enfoque histórico cultural. Consultado en el 2007, de www.monografías.com.
58. Talizina, N. (1988.). Conferencia sobre los fundamentos de la enseñanza en la Educación Superior. Departamento de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior. CEPES. La Habana, Cuba.
59. Talízina, N. (1988.). Psicología de la enseñanza. Moscú. Editorial Progreso.
60. Valera Alfonso, O. (1995.). Temas de Psicología para Maestros IV. La Habana.Cuba.: Editorial Pueblo y Educación.
61. Vecino Alegret, F. (2003.). La Universalización de las Universidades: Retos y Perspectivas. En: Pedagogía 2003. La Habana. Cuba.
62. Vela Váldez J. (30 de enero de 2007). Conferencia Inaugural del Evento Internacional Pedagogía 2007. La Habana Cuba.
63. Viches Peña, A. y. Carlos Furio (1999). Propositiones metodológicas. Ciencia, Tecnología y Sociedad: Sus implicaciones en la educación científica del Siglo XXI. La Habana: Instituto Pedagógico y caribeño (IPLAC).
64. Vigotsky, L. (1989.). El proceso de formación de la psicología marxista. Pág. 218.
65. Zilberstein, J. (2003.). Principios didácticos en un proceso de enseñanza-aprendizaje que instruya y eduque. En Preparación Pedagógica Integral para profesores universitarios, Colectivo de Autores. La Habana. Cuba: Editorial Félix Varela.

66. Zilberstein, J. (1997.). Problemas actuales del aprendizaje escolar. ¿Enseñamos a nuestros alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje?. En: Desafío Escolar. Revista Iberoamericana de Pedagogía. Año 1, Vol. 3.
67. Zilberstein, J. (2002.). Tendencias acerca de la enseñanza y el aprendizaje escolar. México: Ediciones CEIDE. Pág. 297-298.
68. Zilberstein, J y Váldez, H. Aprendizaje y calidad de la educación. Editorial CEIDE, Estado de México, 2001, p. 55.

ANEXOS

Anexo No 1

SÍNTESIS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS (5ta versión).

Válido a partir del CURSO 2007-2008

El plan de estudio ajustado de Ingeniería en Ciencias Informática, que comenzó a ejecutarse en el curso 2002-2003, fue elaborado en condiciones de alta incertidumbre y con tiempo insuficiente para poder hacer las profundas transformaciones que exige el nuevo escenario de la formación de profesionales de la Informática en Cuba. Como parte de la estrategia trazada por la Comisión Nacional de Carrera de Informática, correspondía durante este curso 2002-2003 continuar el perfeccionamiento para hacer los cambios pertinentes. En correspondencia con lo anterior, a continuación se presenta una versión mejorada del plan de estudio, para ser aplicada durante el curso 2003-2004, a la cual pueden transitar de manera natural todos los planes que actualmente están en ejecución. Conviene señalar, que a partir del próximo curso se seguirá una estrategia de perfeccionamiento anual hasta lograr un plan de estudio con muy alta flexibilidad que contemple una estrategia para actualizarlo, por efectos de los cambios tecnológicos y para adaptarlo a diferentes escenarios de formación, de manera tal que cada centro ejecutor lo ajuste a sus condiciones.

CARACTERIZACIÓN DE LA PROFESIÓN DEL INGENIERO INFORMÁTICO

El ingeniero en ciencias informáticas tiene como objeto de trabajo el ciclo de vida de un software aplicado al procesamiento de la información y del conocimiento en organizaciones productivas y de servicios, con el objetivo de incrementar la eficacia, la eficiencia y la competitividad en su funcionamiento. El ciclo de vida de un software comprende las etapas de proyección, construcción, comercialización, implantación, explotación, mantenimiento y auditoría del software.

El campo de acción del ingeniero informático está constituido por tres áreas de conocimientos interrelacionados:

- ? Fundamentos teóricos y tecnológicos de los sistemas informáticos (hardware y software):
 - ? Modelación, Teoría de Sistemas, Teoría de la Información y Matemática Discreta;
 - ? Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC): arquitectura de computadoras y redes, periféricos, interfaz de comunicación hombre-máquina, teleinformática y sistema de operación;
 - ? Representación y procesamiento de la información y del conocimiento: estructura de datos, bases de datos, bases de conocimientos, procesos algorítmicos o heurísticos, programación, técnicas de Inteligencia Artificial.
- ? Fundamentos teóricos, modelos, métodos, técnicas y herramientas, propios de alguna de las áreas de conocimiento de la Informática Aplicada, necesarios para desarrollar un software aplicado. Dada la amplitud y diversidad de las áreas de aplicación de la informática, este componente del campo de acción tiene carácter electivo, en función de las prioridades que establezca la política en informática de nuestro país; tanto para el mercado interno, como para la exportación de software.

Los modos de actuación del ingeniero en ciencias informáticas están asociados a los roles que debe ejecutar en las diferentes etapas del ciclo de vida de un software aplicado. Los roles del ingeniero informático son:

- ? Asistente de equipo de aseguramiento de hardware y software, de equipo de prueba de software y de equipo de aseguramiento de la calidad de software.
- ? Codificador y programador de aplicaciones.
- ? Diseñador de bases de datos.
- ? Administrador de bases de datos, sitios web y de la red; todo ello con su correspondiente seguridad informática.
- ? Planificador de proyecto.
- ? Analista, diseñador y mantenedor de software aplicado.
- ? Implantador de sistemas informáticos (hardware y software).
- ? Entrenador de recursos humanos para la operación de sistemas informáticos.

- ? Auditor de sistemas informáticos.
- ? Comercializador de productos y servicios informáticos.
- ? Líder de equipos.

La esfera de actuación del ingeniero informático abarca a las empresas en ciencias informáticas (dedicadas a la producción de software aplicado o a la comercialización de productos y servicios informáticos); así como a cualquier otra organización de la producción, los servicios o la investigación que utilice sistemas informáticos para su funcionamiento.

OBJETIVOS GENERALES

Formar ingenieros en ciencias informáticas con conocimientos, habilidades, hábitos y valores sólidos sustentados en una concepción científica y dialéctico-materialista del mundo, que estén comprometidos con su patria y que actúen como profesionales responsables, honestos, honrados, creativos, modestos, solidarios y con ética revolucionaria en el campo de la Informática Aplicada. Tendrán fuerte espíritu crítico, autocrítico y de autosuperación durante toda la vida. Serán capaces de aplicar conocimientos económicos, estéticos, de protección al medio ambiente y de seguridad informática para contribuir al desarrollo socio-económico y a la defensa de la sociedad socialista cubana. Estarán preparados para, mediante su integración en equipos como miembro o como líder, participar de forma decisiva en los diferentes planes para la informatización de la sociedad cubana, siendo además, portadores y promotores de una cultura general integral.

En el orden profesional, serán capaces de:

- ? Ejecutar eficaz y eficientemente los diferentes roles asociados a la proyección, construcción y mantenimiento de un software aplicado; tanto en empresas de producción industrial de software, como en otras organizaciones que desarrollen su propio software.
- ? Ejecutar eficaz y eficientemente los diferentes roles asociados a la implantación, explotación y auditoría de sistemas informáticos (hardware y software) en organizaciones para incrementar la eficacia, la eficiencia y la competitividad en el funcionamiento de dicha organización.

- ? Participar, junto a otros profesionales de perfil económico, en estudios de mercado; así como en la comercialización de productos y servicios informáticos.

Para el logro de estos objetivos, durante su proceso de formación, el ingeniero informático debe desarrollar las habilidades y actitudes profesionales siguientes:

- ? Aplicar técnicas para el estudio de mercado de software aplicado, con vista a determinar áreas potenciales para insertar productos de software en dicho mercado.
- ? Proyectar, construir y mantener software aplicado utilizando metodologías, métodos, técnicas y herramientas apropiadas de la Ingeniería de Software.
- ? Comercializar productos y servicios informáticos.
- ? Determinar, conjuntamente con directivos y especialistas en los procesos de una organización, las necesidades de gestión de la información y del conocimiento; así como las transformaciones que deben sufrir los procesos de dicha organización con la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Todo ello como parte del perfeccionamiento de una organización para lograr una mayor eficacia, eficiencia y competitividad en su funcionamiento.
- ? Determinar la factibilidad técnico-económica para implantar un sistema informático (hardware y software) en una organización, determinando los costos y beneficios que se obtendrán con la utilización de dicho sistema.
- ? Evaluar y seleccionar los medios informáticos (hardware y software) que requiere una organización para asimilar e introducir sistemas informáticos.
- ? Seleccionar y entrenar al personal necesario para la operación de un sistema informático en una organización.
- ? Implantar y explotar sistemas informáticos en una organización.
- ? Administrar bases de datos, sitios web y redes de computadoras, garantizando la seguridad informática requerida.
- ? Auditar los sistemas informáticos de una organización.

- ? Disponer de la capacidad para migrar a nuevas tecnologías informáticas con la correspondiente evaluación de los costos y los beneficios de tal migración.
- ? Utilizar eficazmente diferentes estrategias de comunicación que viabilicen el trabajo en equipo con personas de variada formación.
- ? Actuar con eficacia en equipos multidisciplinarios para la solución de problemas de su perfil profesional.
- ? Ejercer un liderazgo eficaz al frente de equipos de trabajo.
- ? Utilizar las normas internacionales, nacionales o ramales, asociadas a las TIC.
- ? Consultar y utilizar eficaz y eficientemente la información científico-técnica actualizada en Informática (publicada en español o inglés) haciendo uso de las TIC.
- ? Aplicar los métodos de investigación de carácter científico-tecnológica a la solución de problemas profesionales de la Informática Aplicada.
- ? Comunicar, de forma oral y escrita en idiomas español e inglés, los resultados de su trabajo profesional mediante informes de carácter científico-técnico y comercial.
- ? Ejercer la crítica científico-técnica, de forma ética y mesurada, con su correspondiente argumentación de carácter objetivo.

Estructura de la disciplina Marxismo-Leninismo.

DISCIPLINA	ASIGNATURA	HORAS
1. Marxismo-Leninismo	1. Filosofía y Sociedad	72
	2. Economía Política 1 y 2 (54 horas cada una)	108
	3. Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología	54
	4. Panorama Histórico y Cultural Universal	64
	5. Panorama Histórico y Cultural Cubano	64
	6. Ética Informática	32
	Total 7 asignaturas	412

Anexo 2

Síntesis del Programa de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

Universidad de las Ciencias Informáticas. Curso 2007-2008.

Departamento de Marxismo-Leninismo.

Fundamentación.

Para la formación del ingeniero informático que necesita nuestro país y de acuerdo con las características y propósitos de esta universidad, es de vital importancia que el estudiante que en ella se forma adquiera una comprensión adecuada de la dimensión social del trabajo científico- tecnológico, y asuma valores, actitudes y modos de actuación en correspondencia con ello, lo que le posibilitará no solo ser un profesional competente, sino también comprometido con nuestro proyecto social y responsable por su contribución al mismo. Si analizamos el modelo del profesional establecido para esta carrera, veremos que esta aspiración está muy bien expresada dentro de los objetivos generales que se persiguen en la formación del mismo, a cuyo cumplimiento deben tributar todas las actividades curriculares y extracurriculares, en primer lugar la clase.

Para cumplir esta meta es de gran valor proyectar la enseñanza de las asignaturas de ciencias que el estudiante recibe en su formación desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad, así como organizar la asignatura de Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, reforzando el tratamiento y la comprensión de las múltiples y complejas interacciones, de modo que el estudiante sea el actor principal de su aprendizaje, conformando su propia visión sobre el tema y desarrollando métodos de trabajo, valores y actitudes indispensables para ello.

OBJETIVO GENERAL

Valorar la dimensión social de la ciencia y la tecnología, tanto desde el punto de vista de las condicionantes de su desarrollo, como de los factores que intervienen en su producción y cambio así como de los impactos sociales que estas generan, lo que les permitirá asumir una actitud crítica, comprometida y responsable ante el importante papel que desempeñan los científicos y tecnólogos en los grandes

problemas de la sociedad actual y en su decisiva integración al proyecto revolucionario cubano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Valorar la importancia de los estudios CTS para el ingeniero informático en el mundo de hoy y en nuestro país.
- Caracterizar los factores sociales que han influido en el desarrollo científico-tecnológico, particularizando en el desarrollo de la ciencia y la técnica en Cuba y en la profesión del ingeniero informático.
- Valorar diferentes concepciones acerca de los factores cognitivos y sociales en la producción y el cambio del conocimiento científico- tecnológico, haciendo énfasis en la visión de la ciencia y la tecnología como cultura y la importancia de la educación científico-tecnológica para el profesional de la informática en Cuba.
- Valorar los principales impactos económicos, políticos, ambientales, éticos, jurídicos y culturales que ha generado el desarrollo científico- tecnológico contemporáneo, así como el cambio la social como un todo y la propia actividad científico- tecnológica, particularizando en la informática y el ingeniero informático en nuestro país.
- Apropiarse de métodos, formas y estilos de trabajo propios de la actividad científica: búsqueda de información de diferentes fuentes, formulación de hipótesis, recopilación de datos, procesamiento y análisis de la información, fundamentación y contrastación de conclusiones, previsión de consecuencias, trabajo en equipos, uso de las TIC como medio y soporte para aprender e investigar, etc.
- Desarrollar un pensamiento reflexivo, crítico, independiente y creativo, que sustente un comportamiento crítico, respetuoso y responsable en los procesos de discusión y negociación colectivos y el comprometimiento con los problemas del entorno social y la búsqueda de las soluciones más adecuadas a los mismos, según necesidades e intereses de la comunidad.

Actitudes y valores:

Colaboración en el trabajo colectivo, con responsabilidad individual por la labor propia; y colectiva por la de todo el grupo.

Reflexión crítica y comprometida sobre las implicaciones sociales de los resultados cognoscitivos obtenidos.

Motivación e interés por el aprendizaje de la ciencia al constatar cómo estas pueden ayudar a resolver problemas prácticos.

Actitud crítica hacia la información, así como ante el trabajo propio y el de otros colectivos.

Comportamiento respetuoso y crítico en los procesos de discusión y negociación colectivos.

Comprometimiento con los problemas del entorno y la búsqueda de soluciones adecuadas a los mismos según necesidades e intereses de la comunidad.

Desarrollo de un pensamiento reflexivo, crítico, independiente y creativo.

Sistema de habilidades:

Planteamiento y argumentación de hipótesis.

Elaboración de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a la especificidad de los mismos, proyectando y planificando tareas y acciones para ello

Realización de pequeñas investigaciones.

Análisis de los factores contextuales a tener en cuenta en el planteamiento y resolución del problema en un doble sentido: como condicionantes del mismo o como implicaciones de su solución, tomando decisiones argumentadas al respecto.

Búsqueda de información de distintas fuentes para fundamentar o contrastar los puntos de vista propios.

Análisis y valoración de los resultados obtenidos, confrontándolos críticamente con los de otros y con las pre concepciones propias.

Elaboración de informes, resúmenes, esquemas, exposición, presentación y defensa de los resultados.

Explicar a través de un enfoque socio-humanista las principales tendencias y problemas globales generados por el desarrollo científico-tecnológico actual.

Anexo 3

ENCUESTA A PROFESORES DE LA DISCIPLINA MARXISMO LENINISMO.

La presente encuesta responde a una investigación sobre el diseño de tareas para el aprendizaje, se realiza con la intención de conocer algunos aspectos relacionados con ello en la Disciplina Marxismo-Leninismo que contribuyan a la formación del profesional de Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Necesitamos que sea lo más sincero posible en las respuesta que aporte y le damos las gracias por su colaboración.

1. Especialidad: _____
2. Años de experiencia en la docencia: _____
3. Años de servicio en la UCI: _____
4. Escriba las tipologías de tareas que usted conoce han sido definidas en la literatura pedagógica.

5. ¿Con qué frecuencia dedica tiempo al diseño de las tareas para sus estudiantes?

Siempre: _____

A veces: _____

Casi nunca: _____

Nunca: _____

6. ¿Cómo se autoevalúa en el diseño de las tareas para sus estudiantes?

Mal: _____

Regular: _____

Bien: _____

Excelente: _____

7. ¿Cómo contribuye la preparación metodológica a nivel central en la orientación de diseñar tareas orientadas a la formación profesional?

Mucho: _____

Poco: _____

Nada: _____

8. ¿Mencione 4 requerimientos que tiene en cuenta para diseñar las tareas?

Anexo 4

ENCUESTA A PROFESORES DE LA ASIGNATURA PROBLEMAS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

La presente encuesta forma parte de una investigación sobre el diseño de tareas en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología con el interés de conocer algunos aspectos relacionados con su diseño y la forma en que se contribuye a la formación del profesional de Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Necesitamos que usted sea lo más sincero(a) posible y le damos las gracias de antemano por su colaboración.

1-¿En qué nivel de satisfacción ubica el tratamiento de la tarea en la preparación metodológica conjunta a nivel del Departamento Central de la asignatura?, marque con una X.

Totalmente: ____

Medianamente: ____

Escaso: ____

2- ¿En qué nivel de satisfacción ubica el tratamiento de la tarea en la preparación metodológica de la asignatura a nivel de facultad? Marque con una X.

Totalmente: ____

Medianamente: ____

Escaso: ____

3- ¿Qué tiempo dedica al diseño de las tareas en la asignatura?

Mucho: ____

Poco: ____

Ninguno: ____

4- ¿Qué dominio tiene sobre las tipologías de tareas que existen en las diversas fuentes bibliográficas?

Total: ____

Parcial: ____

Nula: ____

5- Marque con una X los requerimientos que tiene en cuenta al diseñar las tareas para sus estudiantes.

Diagnóstico: _____

Relación de los objetivos en los programas de disciplina, asignatura, modelo del profesional: _____

Objetivo a alcanzar con la tarea: _____

Situaciones de la vida cotidiana o del entorno: _____

Recursos materiales: _____

Carácter productivo: _____

Anexo 5

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE LA FACULTAD 6.

La presente encuesta forma parte de una investigación, con el interés de conocer algunos aspectos relacionados con las tareas que usted ejecuta en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

Grupo: _____.

Proyecto productivo al que pertenece: _____.

Rol que desempeña: _____.

1- ¿Las tareas que usted ejecuta en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, se vinculan a las actividades que desarrollas en el proyecto productivo?

Bastante _____

Poco _____

Nada _____

¿Por qué?

2- ¿Le agrada desempeñarse como líder frente a equipos de trabajo para el desarrollo de tareas en la asignatura? Marque con una X.

Sí____. No____.

2.1-¿Por qué?

3- ¿Aplicas métodos de investigación científico-tecnológicos, para la ejecución de las tareas y los problemas planteados en la asignatura? . Marque con una X.

Si____. No____.

3.1 ¿Por qué?

Anexo 6

ENTREVISTA A ASESORES DE LA DISCIPLINA MARXISMO-LENINISMO EN LA UNIVERSIDAD DE LA CIENCIAS INFORMÁTICAS.

Se comienza exponiendo los fines de la entrevista.

Temas para el desarrollo de la entrevista:

1. Consideraciones acerca del estado actual del tratamiento de la tarea en las asignaturas de la Disciplina Marxismo – Leninismo en la disciplina para contribuir a la formación del profesional.
2. Valoraciones acerca de la necesidad o no del tratamiento del *diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador_* en los estudiantes, a través de las asignaturas de la disciplina.
3. Valoraciones acerca de la necesidad o no del tratamiento del *diseño de tareas para el aprendizaje desarrollador* en los estudiantes a través de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. (Solo en los casos que procede).
4. Vías que propone como asesor para el logro de este objetivo.

Anexo 7

Cuestionario

1. De las características que corresponden a las patentes, seleccione: Verdadero (V) o Falso (F).

___ Tiene la facilidad de conceder a cualquier otra persona de fabricar, utilizar y vender el producto patentado.

Verdadero.

Falso.

___ La creación está protegida durante un plazo de tiempo determinado.

Verdadero.

Falso.

___ Constituyen un privilegio legal que conceden los gobiernos a los creadores.

Verdadero.

Falso.

2. En cuanto a las marcas, diga sus características.

Respuesta:

3. Como futuros ingenieros informáticos, cuál es la importancia que le conceden al tema de la propiedad intelectual, en el caso de los productos creados en su área de trabajo.

Respuesta:

4. ¿En qué consisten las patentes de Software?

Respuesta:

5. ¿En qué consisten las patentes de software?

Respuesta:

6. ¿Qué es la propiedad intelectual?

Respuesta:

7. Explique las diferencias entre franquicia y Know How.

Respuesta.

8. ¿Cuáles son las categorías de la propiedad intelectual?

a) Explique cada una de ellas.