



MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
INSTITUTO SUPERIOR POLITECNICO MINERO METALURGICO DE MOA
“DR. ANTONIO NUÑEZ JIMÉNEZ”
FUM FRANK PAÍS

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TITULO ACADÉMICO DE MASTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR.

TÍTULO: Diseño de un material didáctico digital como medio para la asignatura de Logística de la carrera de Ingeniería Industrial en la FUM de Frank País.

Autor: Ing. Gilberto Blanco García.

Tutor: MSc. Ángel I. Expósito Ballester.

Consultante: Ing. Arnel Hermes Aldana Patiño.

FRANK PAIS

2013.

Pensamiento.

Educar, es depositar en cada hombre, toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote él y no dejado de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote, es preparar al hombre para la vida. (1).

José Martí Pérez.

Dedicatoria.

La presente tesina la dedico a mi familia que me ha ayudado a poder dedicar tiempo y espacio para poder desarrollar este trabajo. Además agradezco el esfuerzo realizado por el Consultante Ing. Arnel H. Aldana Patiño y el tutor MSc. Ángel I. Expósito Ballester.

RESUMEN

La presente investigación parte de un estudio diagnóstico al proceso de enseñanza- aprendizaje, con los estudiantes de 5to año, en la asignatura Logística, de la carrera Ingeniería Industrial en la Filial Universitaria del municipio Frank País, lo que reveló insuficiencias en el aprendizaje de los educandos.

Por las insuficiencias detectadas y aprovechando las potencialidades existentes se plantea la interrogante: ¿Cómo favorecer el aprendizaje de la asignatura Logística en los estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial, utilizando las TIC? Como vía de solución se propuso: elaborar una página web y la estrategia pedagógica adecuada, que transmita un sistema de contenidos dirigidos a favorecer el aprendizaje de la asignatura Logística en los estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial.

La proyección de las tareas parte de las posiciones teóricas que sustentan los medios de enseñanzas digitales, y en particular las páginas web. Se procedió a la recopilación de información y luego al diseño de la página, el cual fue concebido en la herramienta de autor DREAMWEAVER 8. El diagnóstico inicial antes de aplicar el software y la prueba, así como la puesta en práctica del medio se efectuó en un grupo de 5to año de la carrera de Ingeniería Industrial, durante el Primer Semestre del curso 2007/2008. Después de aplicado este material, en el Segundo Semestre de este curso, los resultados mostraron un mejor comportamiento en los indicadores de aprendizaje en la asignatura de referencia, por lo que se recomendó esta práctica en otras asignaturas que requieren componentes visuales virtuales, como elemento complementario en la preparación de los estudiantes.

INDICE

INTRODUCCION.	1
CAPITULO: I MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL PARA EL DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES EN LA ASIGNATURA DE ING. INDUSTRIAL EN LA FUM DE FRANK PAÍS.	8
1.1 Fundamentos de Didáctica aplicados al diseño de materiales digitales para la enseñanza. -----	
-8	
1.2 EL MODELO PEDAGÓGICO. MODALIDADES.	144
1.3 MODALIDADES DE ESTUDIO.	200
1.4 LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA EN EL PEA DE LA NUEVA UNIVERSIDAD CUBANA-----	24
1.5 ROL DEL PROFESOR EN EL NUEVO CONTEXTO EDUCATIVO-----	37
1.6 DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES.	370
1.6.1 Premisas para el diseño de materiales educativos.....	411
1.7 PRINCIPALES ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE LOGÍSTICA EN LA CARRERA DE ING. INDUSTRIAL..	377
CAPÍTULO II. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO DIGITAL.	52
2.1 DIAGNÓSTICO INICIAL -----	52
2.2 DISEÑO DE LA HERRAMIENTA DIDÁCTICA DIGITAL.....	52
2.2 ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN MATERIAL DIDÁCTICO DIGITA---	54
2.3.1 ETAPA DE ESTUDIO.....	54
2.3.2 ETAPA DE PREPRODUCCIÓN.	59
2.3.3 ETAPA DE PRODUCCIÓN.....	59
2.3.4 ETAPA DE POSTPRODUCCIÓN.	600
2.4 MICRO CURRÍCULO DE LA ASIGNATURA -----	62
2.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS -----	66
2.5.1 PRINCIPALES RESULTADOS DESPUÉS DE APLICADO EL MATERIAL DIDÁCTICO DIGITAL-----	66
2.5.2 COMPORTAMIENTO DE LA UTILIZACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO DIGITAL -----	67
2.5.3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESPECIALISTAS -----	68
2.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, CON VALORACIÓN DEL COSTO BENEFICIO.-----	70
CONCLUSIONES.	72
RECOMENDACIONES:	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
BIBLIOGRAFÍA.	76
ANEXOS	

INTRODUCCION.

La educación se sigue caracterizando aún, en gran parte del mundo de manera predominante, con lo que fue "un buen modelo pedagógico y tecnológico" para las necesidades de instrucción masiva de la población en un determinado período histórico, el llamado "modelo de enseñanza tradicional", el cual resulta hoy conceptualmente decadente para la satisfacción de las necesidades y las exigencias materiales y espirituales que se han alcanzado en la sociedad y con los requerimientos que las TICs le van brindando y exigiendo a esta al mismo tiempo.

El asunto se complica algo más al tratarse del proceso de enseñanza aprendizaje del cual muchos sienten que son conocedores porque su vida ha transitado en gran parte dentro de un aula, recibiendo los beneficios y sufriendo los avatares de este proceso, o por nuestra condición humana en la que constantemente estamos trasladando nuestras experiencias, convenciendo o asimilando experiencias de otros, y tenemos incluso determinadas formas de proceder en ello que deseáramos generalizar con la fortaleza que estas tecnologías permiten.

El empleo de las TIC en los inicios del siglo pasado solo pertenece a los países del Primer Mundo que en sus inicios solamente la utilizaron con fines militares es en la década de los 70 que a nivel mundial surge un boom en el desarrollo de la técnica de los semiconductores y los microprocesadores lo que genera la aparición de los primeros equipos con la posibilidad del procesamiento de grandes volúmenes de información esto fue teniendo una revolución hasta estos tiempos que hoy podemos hablar de equipos con un elevado nivel de versatilidad con utilización en todas las esferas de la vida ,en la educacional salud, la industria, el militarismo en todas actividades en que el hombre incursiona en estos tiempos.

Sin embargo, un tratamiento profesional de este tema no es tan simple. Las tecnologías, como una de las expresiones más transformadoras y completas alcanzadas por las ciencias técnicas, se componen de medios, procedimientos y recursos humanos preparados en el uso de esos medios y en el dominio de esos

procedimientos, y se diseñan generalmente a partir de las características del proceso dentro del cual van a ser utilizadas.

Las tecnologías de mayor generalidad, flexibilidad e impacto permiten además la innovación, (entendida no sólo como “cambio tecnológico” sino también como “cambio social” pero para lograr su asimilación en otros procesos debe satisfacer los requerimientos de estos y es ahí donde surge la primera dificultad en este caso.

Un enfoque tecnológico del tema podría apoyarse sólo en el “análisis y diseño de sistemas” y en el diseño y transformación de los “procesos” asociados, sin embargo entre los fundamentos de la pedagogía, como ciencia social, no se encuentra ni uno ni otro.

Las llamadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son el resultado de las posibilidades creadas por la humanidad en torno a la digitalización de datos, productos, servicios y procesos, y de su transportación a través de diferentes medios, a grandes distancias y en pequeños intervalos de tiempo, de forma confiable, y con relaciones costo-beneficio nunca antes alcanzadas por el hombre.

Mark Weiser dijo una vez: “Las buenas tecnologías son las que se desvanecen y se funden de tal manera con la vida cotidiana, que se hacen omnipresentes y se vuelven invisibles”.

En el mundo de hoy ha sido probado y se aprecia además de forma inexorable en el estudio de sus tendencias de cambio para los próximos decenios, que las llamadas “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (TIC) son “buenas tecnologías producto de dos razones fundamentales: su gran versatilidad que le ha permitido, y le continuará permitiendo en los próximos años, una introducción explosiva, transformadora y benéfica en términos productivos, sociales y culturales en general, en múltiples y muy diversas actividades humanas, y sus relaciones costo-beneficio, que la llevan a aumentar la productividad del trabajo en los más diversos procesos de producción y servicio en que se introducen, a transformar de

manera significativa estos propios procesos y le permite al mismo tiempo generar nuevos productos y servicios con una disminución sistemática y sostenida de los costos de la propia tecnología.

Esto no desconoce un cierto y evidente desfase entre el proceso de digitalización y el desarrollo de la infraestructura de las telecomunicaciones, con evidente desventaja para esta última que requiere de un mayor nivel de inversiones para alcanzar de manera estable y efectiva, los requerimientos de "anchos de banda" o velocidades de transmisión que permita transmitir en un tiempo breve y a un costo y calidad adecuado, todo lo que la digitalización permite codificar y/o decodificar desde o hacia una computadora hoy en día y ello no debe ser pasado por alto en el tratamiento de los aspectos culturales de la asimilación de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El empleo de las TIC en la educación en Cuba data de la década de los años 80 del siglo pasado y de remonta a equipamiento que solamente se utilizaba con fines de la investigación en aquel entonces se utilizaban maquinas que trabajaban con tarjetas perforadas, luego aparecieron la generación de las CID 300 que se comenzó su empleo en el soporte de la economía de las grandes empresas luego de ello en la década de los 90 por programas de la revolucion se crean en el país los primeros clubes de computación y comienza la era de la tecnología con la introducción de nuevas maquinas en el sector empresarial y en la educación.

En el caso particular del municipio de Frank Pais se comienza en el sector azucarero la introducción de estos equipos y de manera progresiva por programa de la revolucion se inicia su entrada en el sector educacional en la enseñanza primaria no es hasta el 2002 que surge como programa de la revolucion la creación de las sedes universitarias en los municipios devenido de la Tarea Álvaro Reynoso con el proceso de la desactivación de varios ingenios en el país y la necesidad de capacitar a las personas y con esto crear nuevas capacidades intelectuales en los territorios, se crean los Joven Club de Computación y Electrónica en los municipios, es a partir de estos tiempos y ante la necesidad de poder cumplir con los programas de formación que se comienza a darle uso con más fuerza en el sector educacional a

las TIC como herramienta didáctica para poder acompañar todos estos programas de la revolución.

Hoy el sistema educacional en la Filial Universitaria de nuestro municipio dispone de las bondades de poder utilizar los beneficios de las TIC al contar con 10 clientes ligeros y 32 computadoras todas en red que posibilita el acceso a Intranet , Internet y Correo Electrónico a profesores y estudiantes sin dejar de reconocer que se le pudiera sacar más a los medios de que se dispone en función de mejorar el nivel de conocimiento de estudiantes y profesores pues no son utilizados al máximo los medios de que se dispone y se ha trabajado muy poco por parte del claustro de profesores en la elaboración de herramientas de enseñanza digitales como soporte del proceso de enseñanza y aprendizaje, que contribuyan con el proceso cognitivo de profesores y educandos . La asignatura en la que se desarrolla el trabajo es carente de bibliografía para poder entregarle al estudiante razones que a nuestro criterio tienen incidencia en los resultados académicos y su aprendizaje pues el propio modelo semi presencial exige que se pueda dotar al estudiante de herramientas que faciliten poder apropiarse de los conocimientos de la asignatura.

La anterior valoración llevó a plantear el siguiente problema científico.

Problema científico.

¿Cómo mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Logística de la carrera de Ingeniería Industrial de la Filial Universitaria Municipal Frank País?

Se asumen que los elementos causales que influyen en la manifestación de este problema son los siguientes:

- Ø Poco aprovechamiento de las tecnologías instaladas.
- Ø Insuficiente dedicación al estudio.
- Ø La no existencia de medios de enseñanza para el apoyo al aprendizaje.
- Ø Baja motivación de los educandos hacia la asignatura Proceso de capacitación.
- Ø Insuficiente base material de estudio para el desarrollo de la asignatura. .

Referente al poco aprovechamiento de las tecnologías instaladas es pobre ya que los estudiantes tienen poco interés y motivación en la utilización de las mismas, a pesar de que la Filial cuenta con un nivel tecnológico de 32 máquinas, un aula especializada, un laboratorio y servicios de INTERNET, ECURED e INTRANET.

Todo lo expresado anteriormente se combina con la insuficiente dedicación al estudio, incidiendo en el bajo rendimiento académico en la asignatura proceso de Capacitación.

La no existencia de medios de enseñanzas y la insuficiente base material de estudio para el desarrollo de la asignatura que afecta el proceso a traído como consecuencia baja motivación y malos resultados en los diferentes instrumentos evaluativos, así como un desinterés total y afectaciones en la calidad del desarrollo de los contenidos en la disciplina.

Objeto de estudio. El Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la asignatura de Logística.

Campo de acción. Materiales didácticos digitales en la asignatura Logística de la carrera de Ingeniería Industrial en la FUM Frank País.

Idea a defender.

Si se elabora un material didáctico digital como medio para la asignatura de Logística, es posible mejorar la calidad del aprendizaje en los estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial.

Objetivo.

Elaborar un material didáctico digital como medio que contribuya a mejorar la calidad del aprendizaje de la asignatura Logística de la carrera de Ingeniería Industrial en la FUM Frank País.

Objetivos específicos.

- Elaborar un marco teórico que fundamente el proceso de formación profesional y la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza y

aprendizaje de la educación superior con la elaboración de herramientas didácticas.

- Realizar un análisis histórico tendencial sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Logística de la carrera de Ing. Industrial y la influencia de los medios de enseñanza en este proceso.
- Realizar el diseño y construcción del material didáctico digital.
- Evaluar los resultados de la implementación del material didáctico en el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería Industrial.

Métodos.

Los métodos empleados fueron los siguientes:

1. Métodos teóricos.

Análisis y síntesis: Se realizó una síntesis de los aspectos esenciales de la asignatura de Logística de la carrera de Ingeniería Industrial teniendo en cuenta los requerimientos del proceso de Universalización.

Histórico – lógico: Se realizó una valoración del comportamiento de los medios de enseñanza durante el proceso de la universalización en la sede de Frank País en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Logística de la carrera de Ing. Industrial.

Modelación: Se utilizó en el diseño de la página la web a través de la elaboración de esquemas, tablas y gráficos que justifican su funcionamiento.

Sistémico estructural: El funcionamiento de la página web es como un sistema bien estructurado que integra los contenidos de la asignatura Logística.

2. Métodos empíricos.

Observación: Se analizaron los resultados obtenidos por los estudiantes en las evaluaciones.

Experimentación: La herramienta se puso a criterio de los estudiantes y profesores de la sede. Se desarrollo un diseño cuasi experimental de serie cronológica en un solo grupo aprovechando que la asignatura se da a curso completo y se evaluó un semestre y luego el otro es decir un antes y un después.

Revisión documental: Para la elaboración de la herramienta se tuvo en cuenta información de diversas características, partiendo del proceso de la universalización en Cuba y las incidencias de las TIC en este proceso así como el empleo en otras universidades del interior y fuera del país.

Criterios de especialistas: Especialistas de la filial universitaria consideran que el empleo de herramientas de este tipo tiene incidencias positivas en las filiales universitarias municipales para el empleo de la semipresencialidad, pues los estudiantes poseen herramientas que además del profesor pueden enriquecer sus conocimientos, todo ello a partir de los medios que hoy a puesto la revolución a disposición del aprendizaje.

Aporte práctico. Esta página web es un medio de enseñanza que contribuye con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Logística de la carrera de Ingeniería Industrial.

Aporte social. Con la información que se ha logrado recopilar en este material el egresado podrá salir graduado con un mayor nivel de conocimientos, pero además podrá de manera práctica implementar en cualquier proceso de la economía nacional los elementos básicos de la Logística.

Esta tesis está estructurada de dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos.

En el capítulo I se abordan elementos concernientes a la didáctica y el empleo de las TIC, el capítulo II lo conforman la metodología utilizadas para la elaboración de la herramienta didáctica digital su elaboración, el análisis de los resultados obtenidos en las técnicas aplicadas y el impacto en el proceso cognitivo de la asignatura de Logística de la carrera de Ing. Industrial.

Capítulo: I Marco teórico y conceptual para el diseño de materiales didácticos digitales en la asignatura de Ing. Industrial en la FUM de Frank País.

En el capítulo presente se conforma el marco teórico conceptual que permitió sentar los fundamentos para la elaboración del material didáctico digital que se propone en este trabajo. Se muestran las principales posiciones teóricas que se asumen respecto al aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora, que sustenta la caracterización del objeto y campo de esta investigación.

También se caracterizan las tendencias históricas del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Logística en la carrera de Ing. Industrial y el papel de los medios de enseñanza desde el proceso enseñanza-aprendizaje, a partir de concepciones del proceso formativo de los profesionales.

1.1 Fundamentos de Didáctica aplicados al diseño de materiales digitales para la enseñanza.

Las reflexiones en torno a la Didáctica, sus relaciones con el proceso de enseñanza-aprendizaje cada día se enriquecen más, como contenido de mediación e interacción. Entre todos los participantes.

La estrecha relación entre la práctica concreta y la reflexión sobre las relaciones escuela-sociedad, revelan que de las contradicciones entre la didáctica pensada y la vivida va surgiendo un nuevo conocimiento, producido en medio de una práctica social concreta la propuesta que se sostiene parte de valorar el qué, el cómo y el para qué de la unidad de la teoría y la práctica, donde se partirá de un marco de análisis que posibilite un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, que realmente transforme y nos transforme cada día en mejores ciudadanos; esto es una acción estratégicamente importante para el cambio cualitativo del trabajo docente.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es complejo, multifactorial, de múltiples interacciones, donde las condiciones son definitivamente las que favorecen o dificultan el propio proceso y el resultado. Existen múltiples alternativas que deben

analizarse en función de los resultados esperados y así activar los procesos necesarios para alcanzarlos.

Las relaciones entre Didáctica y proceso de enseñanza y aprendizaje han ido cambiando, las tareas de la Didáctica se revisan, porque los problemas a resolver se han complejizado. En primer lugar se examinarán algunas definiciones que posibilitarán la caracterización del conocimiento didáctico y por tanto la relación entre la teoría y la práctica ¿Por qué las relaciones entre teoría y práctica constituyen un problema central de la Didáctica? ¿Cómo responderíamos a estas preguntas: cuando un profesor enseña, elabora un texto, o planifica cada una de sus clases, es teoría o es práctica?

Los resultados de investigaciones nacionales e internacionales (Chanfas V. Pope E. Pozo I.) comparten el criterio de que los sujetos participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje dan siempre sentido a lo que conocen y actúan sobre esos referentes., donde tratan de construir la realidad sobre la base de las teorías que disponen. Por tanto, de una u otra manera se analizan, evalúan e interpretan los éxitos o fracasos de los participantes, pero, analizar una práctica como la que transcurre en el proceso de enseñanza-aprendizaje exige precisar los diferentes niveles del conocimiento, que conlleva a plantear que es compleja la relación teoría-práctica, pues no es posible situar el componente del conocimiento en una, y el de la acción en la otra, como tampoco los proyectos en un lugar y el modo de alcanzarlos en el otro. No es cualquier teoría la que tiene relación inmediata con la práctica, aunque si tenga relación con la realidad.

En el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje la relación teoría-práctica es vista de diferentes maneras:

- Cómo se produce el conocimiento
- Cómo la teoría o teorías que se asumirán posibilitarán generar las transformaciones necesarias
- La relación existente entre pensamiento y acción
- La relación entre intenciones y realidad
- Las relaciones entre teorías de base y la obtención de conclusiones prácticas,

operativas. En correspondencia con las exigencias que el contexto necesita.

- Cuáles deben ser las relaciones entre concepción y ejecución.

La práctica es una actividad de carácter transformador, es consciente, está históricamente condicionada y está sujeta a desarrollo . En el curso de la práctica, los maestros transforman la realidad persiguiendo determinados fines. Surgen necesidades nuevas, lo que exigirá obtener nuevas relaciones en el objeto de trabajo, esto plantea la urgencia de ampliar nuestro conocimiento sobre él; nacen así nuevos fines, tareas, cuya satisfacción conduce a plantear interrogantes al saber constituido, y en caso de no hallarse en él las respuestas necesarias, entonces aparece como está sucediendo en estos momentos, una contradicción entre el saber existente y la necesidad de un nuevo saber.

Si se parte entonces que la Didáctica es una teoría práctica, se acepta el carácter y naturaleza de los problemas que enfrenta, por lo que su principal realización teórica sea el desarrollo de los principios acerca de la contextualización e intercomunicación entre las teorías y así poder evitar un dogmatismo metodológico.

Contextualización:

La didáctica es un proceso lógico de desarrollo del profesional que le permite ubicarse en las situaciones concretas de relevancia y actualidad en la asignatura, disciplina, en la sociedad, y que es usada como marco motivacional y conductor temático para la presentación, desarrollo y evaluación de los contenidos, con fines de aprendizaje.

La contextualización permite revelar los vínculos del método de la ciencia con el contenido de la misma y a su vez, reproducir los contenidos acerca de un objeto mediante la actividad teórica y su integración con la práctica

Esta constante evaluación contextualizada de las situaciones pedagógicas concretas es una habilidad que permitirá al estudiante el análisis crítico para superar los desafíos metodológicos que van surgiendo en el ejercicio profesional.

Es por ello que el trabajo que se presenta se ha centrado en el estudio y delimitación teórica de algunas categorías y conceptos, para lograr la sistematización de los contenidos didácticos, derivados de los resultados teóricos alcanzados en diferentes investigaciones, el análisis crítico de la práctica servirán de base a un proceso productivo, creativo y transformador de la realidad, incrementándose el proceso de re conceptualización didáctica. La problematización sobre los contenidos, el análisis de la realidad como una práctica permanente y constante contribuye a la toma de conciencia de todos los problemas que se dan en el contexto educacional. El reconocimiento de que un mismo contenido puede ser problematizado desde diversas dimensiones le permiten al estudiante comprender el fenómeno de las relaciones interdisciplinarias y establecer los factores que determinan la elección de una u otra proyección de la problematización, así como de su grado de desarrollo, lo que posibilitará reconocer el origen, esencia, naturaleza del problema objeto de investigación.

La Didáctica, eje central del presente trabajo, en los últimos años ha sido revisada profundamente. Aspectos no considerados en la Didáctica hace 20 años son, ahora retomados con cuidado: la relación profesor-estudiante-grupo de estudiantes-grupo de profesores, currículum son redimensionados desde la perspectiva de la búsqueda de su esencia descubriéndose así nuevas dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje, como respuesta a las necesidades actuales y futuras del desarrollo humano sostenible.

Resumiendo lo anterior, podríamos decir que la Didáctica procura responder a las preguntas fundamentales siguientes, estableciendo acciones eficaces para la actuación del profesor y de los estudiantes:

- 1) ¿A quién se enseña?
- 2) ¿Quién enseña?
- 3) ¿Para qué se enseña?
- 4) ¿Qué se enseña?
- 5) ¿Cómo se enseña?

- 6) ¿Quién aprende?
- 7) ¿Con quién aprende el estudiante?
- 8) ¿Para qué aprende el estudiante?
- 9) ¿Qué aprende el estudiante?
- 10) ¿Cómo aprende el estudiante?

Hemos de considerar, por lo tanto, dos interrelaciones fundamentales en la Didáctica:

Primero, lo humano, constituido por el maestro, sus estudiantes el grupo en interacción constante y fecunda; segundo, lo cultural, formado por los objetivos,- contenidos , método-formas de organización, evaluación. Será siempre grave distorsión de la perspectiva didáctica el atribuir importancia o énfasis exagerados al contenido o al método, como si fueran los únicos o decisivos de la situación; serán valiosos sólo en cuanto contribuyan a desarrollar y formar la personalidad de los estudiantes.(Addine Fernández)compilación..

La Didáctica Científica y la concepción de la enseñanza y el aprendizaje desarrollador, su impacto en la enseñanza semipresencial.

La Didáctica Científica enmarcada en el paradigma de la Escuela de Desarrollo Integral, centra su atención en aspectos que tipifican un proceso de enseñanza-aprendizaje, cuya concepción de principios se caracteriza porque:

- El sujeto que aprende y el desarrollo integral de su personalidad son el centro del proceso formativo.
- Existe una relación afectivo-cognitiva donde la formación de valores y actitudes son esenciales.
- Se enfatiza en el carácter social del proceso de aprendizaje donde el sujeto se apropia de su cultura, satisfaciendo sus necesidades endivia- duales, en una relación entre su proyecto de vida y el proyecto social en el que se inserta.
- Se integran conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades de transferencia en la formación para lograr sujetos verdad- reamente

competentes y estado de forma conectante por parte de los mismos.

Esta concepción de formación integral para la vida, en la vida y a lo largo de la vida, se evidencia la necesidad de una concepción didáctica, cuyos rasgos permitan generar un proceso curricular dirigido a formar con- potencias que hagan al sujeto cada vez más integral.

Los rasgos de esta concepción didáctica, especialmente para formar profesionales pueden resumirse, de acuerdo con las teorías que consolidan la Didáctica Científico-Crítica, de la manera siguiente:

- Currículo de perfil amplio basado en invariantes de conocimiento, habilidades y actitudes esenciales para comprender una realidad contextual, con sólido fomento de la creatividad.
- Formación sistémica y eficiente con amplia base interdisciplinaria dirigida a fomentar la capacidad innovadora y la creatividad.
- Currículo fundamentado en el encargo social, la responsabilidad y el compromiso, desde donde se haga un aprendizaje significativo y desarrollador en un contexto objetivo.
- Métodos de enseñanza dirigidos al fomento de la creatividad enmarcados en lo polémico y en el aprendizaje investigativo.
- Proceso de formación más personalizado, respondiendo a la potenciación de las particularidades individuales dentro del trabajo creativo, permitiendo aprovechar la diversidad de estilos de aprendizaje y rasgos de la personalidad de cada sujeto en relación con los aportes a la transformación de la sociedad.

Estos aspectos responden a la problemática de qué se enseña y qué se aprende en la Educación Superior en la actualidad, donde sin ser anti didácticos, pero despojándonos de una concepción didáctica tradicionalista podemos entender que las personas aprenden más allá de la información y deben aprender métodos que les permitan de forma creadora transformar y construir conocimientos como sujetos competentes profesionalmente.

Sobre la base de esto, el aprendizaje en la universidad debe ser sin fon- tras, con

carácter universal, pero con métodos que permitan la contextualización y la solución de problemas de hoy y del mañana; sus egresados deben ser, por tanto, portadores de un conocimiento relevante para vivir y aportar a la sociedad y poseer competencias para crear nuevos conocimientos, adaptados a un mundo cambiante, para transformar su sociedad y garantizar su sostenibilidad y desarrollo.

Una concepción didáctica que potencie el paradigma de la escuela de formación integral debe lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje se caracterice por:

- Su cientificidad.
- Su carácter dialógico.
- La actitud productiva y participativa del que aprende.
- La reflexión crítica.
- La búsqueda de una identidad local, nacional y universal.

En fin, donde el que aprende es consciente no solo de lo que aprendió, sino de cómo y para qué aprendió.

La Didáctica constituye por tanto un fundamento teórico y práctico del currículo, al brindarnos los principios, teorías y componentes de los procesos formativos de carácter sistémico y curricular; y estos impactan tanto en el conocimiento como en la formación.

1.2 El Modelo Pedagógico. Modalidades.

El cambio más profundo que está viviendo la universidad cubana en el nuevo siglo es la extensión directa de su presencia a todos los municipios del país, con la apertura de las Sedes Universitarias Municipales, en la actualidad Filiales (FUM) Las mismas deben su origen a la necesidad de brindar formación universitaria a los jóvenes que se vinculan a importantes tareas del desarrollo social en los respectivos territorios, pero la existencia de las FUM se convierte en marco propicio para desencadenar acciones encaminadas a contribuir al desarrollo integral de los municipios, por lo que paulatinamente deberán ir ganando presencia todas las funciones sustantivas del quehacer universitario en las FUM.

Las FUM se concibieron a partir del año 2002, como parte de los procesos sociales que se desencadenan en los marcos de la Batalla de Ideas. Da respuesta a un gran

propósito de la filosofía de justicia social de la Revolución cubana: la igualdad de posibilidades de ingreso de estudios superiores para todos los jóvenes del país. Siendo además un propósito que da cumplimiento a las aspiraciones que definiera la Conferencia Mundial de la UNESCO de 1998, a la que la experiencia cubana adiciona la equidad en la permanencia y el egreso.

Se trata de una etapa de perfeccionamiento dirigida a ampliar la respuesta a las necesidades de estudios superiores de los más amplios sectores sociales, proceso en el que se van definiendo nuevos escenarios, políticas y cambios curriculares, que permiten llevar los estudios superiores en modalidad de presencia institucional directa con modalidades formativas semipresenciales asistidas, a todos los municipios del país sin excepción. Se ha venido gestando lo que se ha dado en llamar “nuevo modelo de universidad” (Ver La universidad que queremos, documento preliminar de la dirección del Ministerio de Educación Superior, 2004, p. 6).

La universidad cubana revela así en los inicios del presente siglo, un proceso dialéctico de cambios, sorprendente si se mira desde el exterior de la nación, pero de afianzamiento imprescindible de su pertinencia si se le analiza desde los compromisos sociales de su funcionamiento.

Ya no se trata de que la IES se acerque a las comunidades sociales, a las empresas, a las municipalidades; se trata de que los estudios superiores sean parte integrante de las comunidades, de las empresas, de las municipalidades, y de todos aquellos escenarios sociales en los que la universidad encuentre misiones de contribución al desarrollo social de manera directa.

Esta visión de la universalización modifica la concepción de entorno social con que la universidad ha trabajado hasta el momento. Se requiere ahora considerar al entorno como parte componente de la propia IES, y no se trata entonces de tratar de acercarse a él, sino de instaurarse dentro de él. Ello no niega las prácticas que hasta el momento se han venido realizando. Al contrario, las enriquece de manera sustancial se constituye así el sujeto llamado a llevar los conceptos y prácticas de la “gestión del conocimiento” a la misma base de todo el andamiaje social cubano: el municipio. Ello

entonces no puede comprenderse como la reproducción a escala municipal de las IES existentes en las ciudades principales del país. Se trata de concebirla como una estructura dinámica, flexible e insertada en sus funciones sustantivas con los sujetos del entorno como parte propia de la SUM.

En la provincia de Holguín se está iniciando el cuarto curso de la universalización, lo que permite realizar una evaluación del modelo de gestión actual, en busca de perfeccionarlo para que cubra las carencias que aún se evidencian y que permita un desempeño más eficaz de las SUM, dada la complejidad elevada de sus compromisos.

La evolución viene siendo rápida y continua. Ello tiene que ver con las propias características sociales de la provincia, siendo la segunda de mayor magnitud en el país y la tercera de mayor desempeño económico. Es a la vez, por muy disímiles razones, una de las que ha venido presentando indicadores de comportamiento social de mayores complejidades, en cuanto a las dificultades en un grupo de indicadores de desarrollo que no presentan precisamente un comportamiento favorable. Ello ha hecho que se potencie su avance educacional, y motiva que la educación superior precise metas de pertinencia de mayor tensión, si se parte de la Filosofía de que la pertinencia de la educación superior cubana cada vez más se define en función del avance sociocultural integral de los territorios que integran la provincia.

Algunas estadísticas del proceso de universalización en la Universidad de Holguín.

Actividad	Curso 02-03	Curso 03-04	Curso 04-05	Curso 05-06
Cantidad de SUM	10	20	20	25
Profesionales categorizados	325	960	1528	1700
Matriculas iniciales	660	3402	5085	15000
Matriculas pasivas	9%	3%	2,9%	-
Bajas	0,6%	0,9%	2%	-
Relaciones estudiantes/PC	5,1	13	7,67	21
Relaciones profesor/PC	1,7	3,37	1,11	3

Estos factores presentan retos al modelo de desempeño de las SUM. El modelo que ha estado vigente hasta el momento ha venido dando respuesta a las demandas actuales, sin

embargo, el propio proceso en constante desarrollo indica la necesidad de su evaluación y de la elaboración de propuestas para su perfeccionamiento, lo que mostraremos seguidamente como resultado del presente estudio. Dos modelos: el de Gestión de las Relaciones SUM-entorno, el modelo actual y el perfeccionamiento del modelo de la Gestión de los Procesos Sustantivos.

En las universidades, en la época actual, un tema de mucha vigencia en los debates académicos en torno al problema de la formación lo constituye el modo de formar a los estudiantes bajo un determinado modelo. El debate polariza las opiniones en dos direcciones principales en relación con la contradicción que existe entre la formación general y el especialista.

Mientras algunos suscriben la necesidad de habilitar al estudiante con las herramientas de trabajo principales demandadas por el mercado del trabajo y graduarlo lo antes posible dadas las exigencias de dicho mercado, otros defienden una formación basada en los fundamentos más generales, básicos de la profesión, a partir de los cuales resulta más efectivo construir todo el andamiaje propio de cada profesión.

La primera posición asume como una necesidad la formación bajo estrechos perfiles, pues de otro modo sería imposible cumplir con las exigencias de tiempo y de formación, mientras la segunda considera la formación desde el amplio perfil.

Ambas posiciones pueden tener una parte de la razón, en dependencia de las condiciones concretas en que tiene lugar la formación y por tanto, el problema planteado no es posible resolverlo en términos de ruptura. Por un lado, la formación básica es indispensable para un profesional de estos tiempos, y por el otro, resulta necesario que el profesional se apropie de los modos de actuar, y de las competencias fundamentales características de su desempeño profesional. Se trata entonces de abordar la solución de esta contradicción estructurando la formación a partir de una relación dialéctica

Entre ambas cualidades. En correspondencia con ello, la educación superior cubana inclinó la balanza hacia la formación básica, hacia el amplio perfil, sin dejar de reconocer la importancia del dominio de los modos de actuación esenciales

de cada profesión. En este capítulo se tratará de explicar cuáles son las características de dicho modelo y cómo se resuelve, desde esa concepción, la contradicción antes planteada.

El amplio perfil como modelo de formación de la educación superior cubana, es el resultado de todo un proceso de varias décadas de trabajo, con currículos de perfiles muy estrechos, conducentes en un determinado momento, a la existencia en Cuba de unos 250 perfiles terminales diferentes en las universidades. Prácticamente, a cada nueva necesidad laboral, la respuesta era una nueva carrera universitaria. Esa era la manera de entender cómo la universidad atendía las demandas crecientes de la producción y los servicios.

Hoy el enfoque es totalmente distinto. Con el modelo de perfil amplio en Cuba se ofrece algo menos de un centenar de carreras universitarias diferentes, con las cuales se da plena respuesta a las necesidades planteadas por la sociedad. Si antes a cada nueva demanda laboral se respondía con una nueva carrera, hoy la respuesta es cualitativamente diferente. Ante una nueva necesidad laboral la universidad cubana actual, con un nivel de desarrollo superior al de tiempos atrás, se pregunta: ¿Desde cuáles de las actuales carreras universitarias, con la utilización de las diferentes formas de estudios posgraduados, es posible ofrecer la respuesta adecuada? En la mayor parte de los casos el problema encuentra la solución adecuada por esta vía, y sólo cuando ello no es posible se piensa en la necesidad de una nueva carrera.

Por supuesto, lo anterior supone un amplio desarrollo de la educación de posgrado en todas las universidades, como realmente ocurre hoy en Cuba. Para ilustrarlo baste decir que en una parte importante de las universidades cubanas, la matrícula de posgrado es ya superior a la de las carreras, cualidad manifestada cada vez con más fuerza, según las crecientes demandas de superación profesional de los cerca de 800 000 graduados universitarios del país.

¿Cuál fue el origen de este modelo de perfil amplio en la educación superior cubana? Las primeras ideas, posteriormente generalizadas a las restantes carreras, se encuentran en la formación de los médicos. En los años 80, como consecuencia

de un nuevo enfoque del sistema de salud que se proponía llegar a cada comunidad de un modo más pleno y eficaz, surge el debate acerca de cuál debía ser el modelo de formación de un médico, cuya actuación no iba a ser la clásica consulta del hospital o el policlínico, sino precisamente la comunidad, el lugar donde viven y/o trabajan los ciudadanos, y con ello profundizar también en las causas sociales que están asociadas al problema de la salud, con un enfoque sustancialmente distinto de su que hacer, no centrado en atender a un enfermo sino en preservar la salud del hombre, entendido éste como un ser social.

Por último, se trata de un profesional preparado para brindar una respuesta primaria, allí donde se desempeña. No resuelve todos los problemas. Dicha respuesta estará relacionada con la capacidad de ese profesional de resolver los problemas principales que allí se presenten. Se utilizan dos términos para precisar esta idea: Problemas más generales y frecuentes. Lo general es lo común. Un problema es general cuando se presenta en cualquiera de los lugares donde dicho profesional actúa. Lo frecuente significa que se dan repetidamente en cada uno de esos lugares. Ambas cualidades caracterizan el tipo de problema según lo analizado. Son los principales problemas de la profesión –en este caso de la salud– porque son generales y a la vez frecuentes.

Un modelo de este tipo ha de estar sustentado, como ya se dijo, por un amplio y sólido sistema complementario de educación posgraduada. De lo contrario no opera adecuadamente. Por ello, el modelo de formación de un profesional en Cuba se concibe en tres etapas diferentes, a saber:

- La carrera. Por lo general cinco años de estudio, con diploma incluido.
- El adiestramiento laboral. Por lo general dos años.
- El sistema de formación posgraduada.

El segundo elemento es el menos conocido, pero muy importante en el proceso de formación de los profesionales cubanos.

¿En qué consiste el adiestramiento laboral? Luego de graduado, cuando un joven se incorpora a un centro de trabajo para desempeñarse como profesional, durante

sus dos primeros años de vida laboral, esa institución está en la obligación de adiestrarlo profesionalmente. Ello supone complementar su

Formación con aquellos aspectos más específicos del lugar donde fue ubicado. Para ello el recién graduado tiene un programa de formación, bajo la guía de un tutor, y constituye una responsabilidad de los empleadores –prevista en la legislación laboral– asegurar esa nueva etapa formativa.

1.3 Modalidades de estudio.

La educación superior cubana, cuya concepción se sustenta en la idea de la universalización como hilo conductor fundamental, ha incorporado gradualmente a su quehacer modalidades de estudio diferentes, que propician la flexibilidad requerida para asegurar tal objetivo estratégico.

No es posible organizar el proceso de formación de igual modo para jóvenes egresados de la educación media superior, dedicados todo el tiempo al estudio de una carrera, que cuando se trata de personas con un vínculo laboral estable, con limitantes en sus posibilidades de asistir a las universidades diariamente a cursos de alta presencialidad. Unido a ello está también la diferencia entre quienes estudian una carrera con el objetivo de ejercerla de inmediato y quienes –sean o no trabajadores en activo– lo hacen por la mera satisfacción de elevar su nivel cultural.

En la década del 60 la única modalidad de estudio existente en Cuba era la de los hoy denominados cursos regulares diurnos, de alta presencialidad, concebidos para estudiantes que pueden dedicar todo su tiempo al estudio, egresados básicamente de los institutos preuniversitarios, donde obtienen el título de Bachiller. Más del 50 % de los estudiantes, por proceder de localidades diferentes a las de esas sedes centrales, residen en ellas y allí reciben alojamiento y alimentación de forma gratuita.

La matrícula de este tipo de curso obedece, en líneas generales, a las demandas de profesionales universitarios en Cuba. Por eso las cifras de ingreso para cada una de las universidades responden a esa demanda, como

parte de una proyección estratégica, con un alcance de cinco años.

Cada uno de los graduados de esta modalidad, durante el propio acto de graduación, de conjunto con su título universitario recibe también su boleta de ubicación laboral.

En la década de los años 70, a solicitud del movimiento obrero cubano, se incorpora al sistema de educación superior una nueva modalidad de estudios: los cursos para trabajadores. Esta modalidad, dirigida a posibilitarle a personas con nivel medio superior vencido cursar estudios superiores combinándolos con su actividad laboral, se desarrolla con un nivel menor de presencialidad, sobre la base de encuentros periódicos, realizados fundamentalmente, en las sedes centrales de las universidades, aunque en algunas carreras se ofrecen también en los propios centros de trabajo y en las sedes universitarias municipales. Esos encuentros están dirigidos a exponer las ideas esenciales del contenido, orientar a los estudiantes acerca de cómo realizar el estudio de los mismos y evaluar sistemáticamente sus progresos. Se realizan en horario vespertino-nocturno o utilizando los fines de semana. Estos cursos son para personas con un vínculo laboral estable y por sus características, resulta conveniente que las personas desempeñen una actividad laboral vinculada con la carrera que estudian.

A fines de esa década, en el curso 1979-1980, de conjunto con estas dos modalidades, surge la educación a distancia. Esta nueva forma se crea para ampliar las posibilidades de estudios superiores no sólo a los trabajadores en activo, sino también a cualquier ciudadano que aspire, por razones de cualquier tipo, a estudiar una carrera universitaria. El único requisito exigido para ello es el de tener el nivel medio superior vencido.

Esta modalidad es muy flexible, con el objetivo de adecuarse a las posibilidades e intereses de cada estudiante, al poder seleccionar libremente las asignaturas que desea cursar en cada periodo académico. Estas asignaturas pueden examinarse tantas veces como sea necesario, hasta aprobarlas –siempre en las convocatorias previstas para esa modalidad de estudio– y no se establecen límites de tiempo para la culminación de los estudios.

A pesar de que en estos años unas 300 000 personas han matriculado estos estudios en las diferentes carreras –lo cual ha constituido una respuesta de consideración en personas provenientes de los más diversos sectores sociales con la aspiración de continuar estudios superiores– ellas se han visto afectadas en sus resultados por no haberse sustentado en un adecuado sistema de ayudas pedagógicas con una mayor atención a las necesidades formativas de los estudiantes, que sólo han contado con los programas de las asignaturas y algunas guías para orientar el estudio independiente.

Una alternativa novedosa, para revalorizar este tipo de curso, ha sido lo que la educación superior cubana ha denominado modalidad de educación a distancia asistida, surgida más recientemente, en el año 2001. Esta modalidad, como una forma particular de educación a distancia, se fundamenta en el compromiso de una institución del país –ya sea una empresa estatal o mixta, una institución social, o una organización no gubernamental, etcétera– de brindar apoyo a sus miembros con profesores y materiales docentes (textos, guías de estudios, y otros) y contribuir así, a su preparación para los exámenes en las convocatorias ordinarias realizadas por la educación a distancia. Esa vía tiene el objetivo particular de satisfacer las necesidades de profesionales en organismos e instituciones que hoy no encuentran total respuesta con los niveles de egresados de los restantes tipos de curso. Es, en esencia, la misma educación a distancia, con las mismas normativas y programas de estudio, pero ahora esos estudiantes reciben un apoyo adicional de la institución a la cual pertenecen, elevándose de esta forma la eficiencia de esa modalidad de estudios.

La educación a distancia asistida, por sus características, si bien ha venido arrojando resultados positivos, no constituye la solución general del problema de ofrecer amplias posibilidades de acceso, porque su matrícula está restringida a los intereses de superación presentada por algunas instituciones en particular, con lo cual se limita el acceso a sus miembros y a sus intereses particulares.

A estas modalidades o tipos de curso se une, a partir del curso 2001-2002 una forma nueva, específica para las sedes universitarias municipales, denominada

continuidad de estudios, en respuesta a los diferentes programas sociales que en esta última etapa se han desarrollado en el país, con lo cual se completa el sistema actual de ofertas de estudio de la educación superior cubana. Esta modalidad brinda nuevas y mayores perspectivas de ampliación del acceso, al acercar los estudios universitarios a los lugares donde residen o trabajan los estudiantes, a diferencia de las restantes modalidades, basadas en una concepción del desarrollo de la educación superior desde sus instalaciones principales, y sobre sus propios recursos humanos y materiales.

Resulta necesario precisar una idea muy importante. Se relaciona con la duda acerca de si una carrera universitaria, cuando se ofrece utilizando modalidades diferentes de estudio, puede alcanzar niveles equivalentes de calidad en cada una de ellas. Esta interrogante trata un problema esencial, que la educación superior cubana asume desde una posición de principios: Sólo cuando cada una de esas modalidades asegura el cumplimiento de los requisitos previstos en el diseño de la carrera para la formación de ese tipo de profesional, se autoriza su impartición. Es esa una de las razones por las cuales no todas las carreras de la educación superior cubana se imparten en todas las modalidades descritas anteriormente.

Los cursos regulares diurnos se ofrecen en la casi totalidad de las carreras vigentes. Solo algunas excepciones muy contadas de carreras concebidas con propósitos más específicos no se brindan por esa vía, que es la que se vincula directamente con las necesidades de profesionales del país.

Los cursos para trabajadores, por su parte, obedecen a una política general de superación de los trabajadores con nivel medio superior vencido, y la gama de carreras obedece a una investigación de las demandas de esos estudios en la sociedad y de las posibilidades reales de cada universidad para impartirlas. A una parte de las carreras vigentes en Cuba se accede igualmente por esa vía.

En las Filiales Universitarias Municipales la estructura de carreras obedece a la estrategia de universalización y pleno acceso en el país y gradualmente ha ido creciendo hasta abarcar alrededor del 50 % del total. Por último, la educación a

distancia es la modalidad más restringida. Sólo se estudian carreras de mucha demanda, solicitadas por amplios sectores sociales y cuya factibilidad permite hacerlo en todo el territorio nacional. Actualmente sólo unas pocas carreras se ofrecen por esa vía.

El proceso de enseñanza-aprendizaje semipresencial debe tener en cuenta las formas vivas de manifestación del sujeto con la realidad: actividad y comunicación. Actividad como el proceso de tránsito de las influencias educativas reflejadas a su asimilación como reflejo a partir de la relación entre la imagen de estas influencias y las influencias objetivas; y la comunicación como el proceso que representa la vía básica esencial de expresión de las relaciones sociales, en correspondencia con las características generales de la relación entre lo que se refleja y lo reflejado.

Este proceso debe sustentarse también en:

a) **Construcción:** otorgándosele al sujeto que aprenda un papel activo en el proceso de apropiación del conocimiento.

b) **Zona de desarrollo próximo:** distancia que existe entre el nivel de desarrollo actual y el nivel de desarrollo potencial del sujeto cognoscente.

c) **Mediación:** Acciones para transformar la realidad a partir de instrumentos creados por la cultura, relación con los objetos y por sistemas de diferentes niveles de complejidad que posibilitan la transmisión de significados, relaciones con los sujetos a través del empleo de los signos.

d) **Interacción:** Acciones físicas y mentales del sujeto con el objeto de conocimiento. Al mismo tiempo el objeto actúa sobre el sujeto o responde a sus acciones, provocando modificaciones en sus representaciones sobre la realidad.

1.4 Los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Nueva Universidad Cubana.

El proceso enseñanza-aprendizaje semipresencial es aquel que ocurre a través de la mediación, didáctica o tecnológica, con carácter intencional, y se manifiesta a través de interacciones e interactividad, con los Materiales y los

sujetos respectivamente, provocando el desarrollo personal y profesional de los estudiantes. En la actualidad contamos con una gran diversidad de medios / materiales codificadores y presentadores de la realidad, que en palabras de Cabero (1992)² nos permiten introducir formas más versátiles para su utilización-concreción y la creación de nuevos entornos y facilidades para el aprendizaje (cambio en la interacción comunicativa, eliminación de las barreras espacio-temporales, etc.).

En este sentido, existen varias razones que reclaman la necesidad del estudio de los medios/materiales didácticos que están a la disposición del profesorado estudiantes (Clark y Salomon, 1986)² (Olson y Bruner, 1974)³ (Salomon, 1984)¹⁷ (Gimeno, 1981)⁸:

- Importancia que el aprendizaje mediado tiene para el ser humano, en las dimensiones cognitivas, afectivas y psicomotoras.
- La necesidad de elaboración de un cuerpo teórico que nos permita comprender su funcionamiento curricular.
- La carencia de investigaciones que aporten elementos para la formación de un modelo comprensivo sobre su funcionamiento.
- La significación como instrumentos de aprendizaje.
- Las interacciones simbólicas que establecen con las habilidades cognitivas.
- La importancia como elementos motivadores.
- La aparición de nuevos canales de comunicación, respecto a los cuales desconocemos sus potencialidades para el aprendizaje, entre otras.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han posibilitado al ser humano la transmisión de sus pensamientos, valores y conocimientos de una generación a otra, ha podido vencer las barreras físicas (espacio-temporales) para su distribución, posibilitando a los seres humanos la construcción del entramado sociocultural (relaciones sociales y de significados) del pasado y de la actualidad.

Al realizar un análisis de contenido en la literatura especializada nos encontramos con una diversidad de términos utilizados para referirse a los “medios didácticos”. Se utilizan denominaciones como “medio” (Zabalza, 1994)¹⁹, “medios auxiliares” (Gatner, 1970)⁶, “recursos didácticos” (Mattos, 1973), “medios audiovisual” (Mallas, 1979), “materiales” (Gimeno, 1991)⁹; a los que deberíamos incorporar los de “tecnología” ...

Otro problema que se encuentra, es lo referido a su indefinición, ya que todo puede ser percibido como “medio” dentro del terreno educativo, desde un elemento aislado, hasta el espacio arquitectónico.

El proceso de conceptualización de la categoría medios didácticos, tal y como expresara Cabero (2001) ha transitado por diferentes fases, desde los planteamientos generales hasta acotadores del término; desde planteamientos en los que lo definitorio es el hardware , hasta la consideración de los elementos simbólicos como dimensión fundamental de configuración; desde planteamientos aislados hasta enfoques más sistemáticos; desde posturas instrumentales a lingüísticas, psicológicas y didácticas.

Otro elemento aclaratorio, es la distinción entre enseñanza directa y enseñanza mediada, que podríamos entender, la primera como la interacción directa entre docentes y discente, y la segunda, como ayuda, apoyo, asistencia en la cual la información es transportada por instrumentos tecnológicos que mediarán entre los participantes del proceso didáctico.

Entre los autores, estudiosos de la temática, es posible distinguir las siguientes perspectivas de conceptualización:

- Técnico-instrumental.
- Instrumentos culturales.
- Psicológica.
- Comunicativa,
- Extensión de los profesores.
- Audiovisualita.

- Didáctica.
- Transformación de los mas-media.
- Semiológica

-Cualquier dispositivo o equipo que se utiliza para transmitir información entre las personas.

-Canales por medio de los cuales los mensajes son comunicados, por ejemplo películas, radio y televisión.

-Formas o vehículos por los cuales la instrucción es formateada almacenada y entregada a los estudiantes.

-Conductores o vehículos para repartir un mensaje instruccional para el estudiante. El mejor medio es el que pueda entregar el mensaje con alto grado de fidelidad y la menor cantidad de ruido permite inferir en el mensaje.

-Las vías gráficas, fotográficas, electrónicas o mecánicas para capturar, procesar y reconstruir información visual y verbal.

Como se puede apreciar, algunos incorporan, además, la capacidad de estimular los diferentes sentidos, lo que se utiliza para la justificar que el sujeto pueda acceder con mayor facilidad a la información y que su redundancia la captura mejor, siendo esto lo determinante para su incorporación al proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la perspectiva semiológica se conduce mayor significación al software y los sistemas simbólicos que se utilizan en la codificación de los mensajes y las posibilidades estéticas y técnicas para su elaboración .Se puede encontrar las definiciones siguientes:

-Software con el necesario hardware en un contexto particular de comunicación instruccional.

-Cualquier objeto o recurso tecnológico que articula, un determinado sistema de símbolos, cierto mensaje en orden a su funcionamiento instructivo.

Desde la perspectiva psicológica, y frente al planteamiento semiológico, se le concede importancia a la influencia en los **efectos cognitivos** que con ellos se

producen.

“El resultado de la interacción de tres elementos: el sistema simbólico, el mensaje y la tecnología de transmisión, siendo el elemento clave de la interacción tripartita los sistemas simbólicos movilizados”

Salomón desarrolla su modelo conceptual sobre la base de las interacciones que establecen con la estructura cognitiva del sujeto, ya que diferentes sistemas simbólicos de los medios activan diferentes tipos de actividades mediacionales o destrezas mentales. Estos constructos teóricos fueron los que lo condujeron al establecimiento de sus teorías: de suplantación, del esfuerzo mental invertido por los sujetos (AIME), y la del transfer cognitivo vía medio.

Se perciben a los medios, desde esta perspectiva, como elementos mediacionales cognitivos entre la realidad externa y la realidad interna del sujeto.

Desde la perspectiva, comunicativa los autores le conceden el verdadero significado al medio, en la capacidad comunicativa del mismo, es ahí donde reside toda su significación. Así nos encontramos:

....”los recursos individuales que se utilicen en el proceso mediacional (comunicación didáctica), bien sea como soporte del mensaje comunicacional, bien como estrategia comunicacional, bien como elemento catalizador de comunicaciones”(Zalabalza,1983)²⁰

“Las herramientas o tecnologías que sirven para ampliar el poder del hombre sobre el medio ambiente no directamente sobre la naturaleza sino, mejor, dicho, para comunicarnos, resultados de su adaptabilidad. Las herramientas que tienen una función de comunicación, podemos llegar a denominarlas medios”. (Olson,1974)¹²

“Las herramientas, que tienen una función de comunicación podemos llegar a denominarlas medios”./(Pérez Gómez,1998)¹³

Existen posiciones, en lo que los medios llegan a definirse como extensiones de los profesores, como transformaciones de las más-media o meras aplicaciones

audiovisualitas en terreno de la enseñanza.

“Los medios de instrucción se perciben como extensiones del profesor, apoyándose para ello en que el profesor escribe el libro de texto, programa la computadora para la instrucción, etc...”(Schramm,1977).

“Los medios son instrumentos que ayudan al educador a dar respuesta a los problemas concretados que se le plantean en los distintos momentos de los procesos de planificación, ejecución y evaluación.”(Zabala,1990).

“Los recursos en manos del profesor para permitir a los alumnos aproximarse a situaciones, procesos, lugares, entre otros, que de otra forma les sería imposible conocer”. (Martínez,1992)¹¹

Los profesores no pueden olvidar que las potencialidades instrumentales de las tecnologías de la información y las comunicaciones están desplazando todavía más las funciones que los autores le conceden a los medios como suplantes de los tradicionales que desempeñan los profesores, haciendo que éstos vean modificados sus roles en la actividad de enseñanza. Bajo esta concepción se asumen los principios básicos: Los medios pueden ser suplantes de la actividad del profesor, y que los profesores pueden desempeñar en el contexto educativo posiciones muy diferentes a los meros consumidores de productos mediáticos producidos por otros, sino que se pueden desempeñar otros roles, tales como diseñadores, productores y realizadores.

Desde la perspectiva de las transformaciones de los medios de comunicación de masas, se hace hincapié en que son aplicaciones escolares de los medios de comunicación de masas. Son por tanto transferencias de éstos a los contextos escolares. Es, en esta perspectiva, significativo no el número de individuos que perciben sus mensajes, sino que potencialmente se encuentran a disposición de una pluralidad de destinatarios, que tienden a ser meros receptores pasivos de información producidos por otros.

Desde las aplicaciones audiovisuales, se limitan a denominarlos medios audiovisuales, que son:

“La aplicación de un instrumento, transmisor de información, y un documento o un

mensaje, portador de la información” (Mallas Casas, 1977) 10

“Toda manifestación o expresión que reproduzca imágenes o sonidos, en forma separada o simultánea, cuando se emplean aparatos mecánicos y/o electrónicos”. (Eneas, 1979)4

Frente a las posiciones anteriores es posible percibir a los medios como elementos curriculares, que funcionan dentro de un contexto educativo, en relación directa y estrecha con otros componentes. Dentro de esta perspectiva los consideramos como elementos curriculares, que por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización propician el desarrollo de habilidades cognitivas y valores en los sujetos en un contexto determinado, facilitando y estimulando la intervención mediada sobre la realidad, la captación y comprensión de la información por el estudiante y la creación de entornos diferenciados que propician aprendizajes, desarrollo de habilidades.

En el contexto nacional, Cubano, se han intentado proponer definiciones, en este sentido que señalan:

"**Medio** es todo aquel componente material o materializado del proceso pedagógico que en función del método sirve para:

- Construir las representaciones de las relaciones esenciales forma-contenido, es decir, el significado y sentido de los conocimientos y habilidades a adquirir que expresa el objetivo.
- Motivar y activar las relaciones sujeto-objeto, sujeto-objeto-sujeto, o sujeto-sujeto, así como la internalización o externalización de contenidos y acciones individuales o conjuntas presentes en tal proceso pedagógico.

Por su parte Bravo (1999) define los **medios de enseñanza** señalando: "son componentes del proceso pedagógico, que pueden ser utilizados por profesores y estudiantes, con el empleo o no de variados mecanismos y recursos, que partiendo de la relación orgánica con los objetivos y métodos sirven para facilitar el proceso de construcción del conocimiento, su control, el desarrollo de hábitos, habilidades y formación de valores".

El más representativo exponente de los autores cubanos en la temática de los medios de enseñanza-aprendizaje es Vicente Gonzales Castro quien plantea 31: ".....medios de enseñanza como todo el componente del proceso docente-educativo que actúa como soporte material de los métodos (instructivos y educativos) con el propósito de lograr los objetivos planteados"

Son todos aquellos componentes, materiales íntimamente relacionados con los métodos, que mediatizan la relación entre el sujeto y el objeto de la actividad, y que en el caso del proceso de enseñanza-aprendizaje, comprende tanto los que utiliza el estudiante para aprender, como la utiliza el profesor para enseñar, o sea dirigir el proceso de enseñanza de los estudiantes."

Se entiende por medios didácticos aquel elemento del proceso curricular (didáctico) que en forma de recursos tecnológico articula en un sistema simbólico ciertos mensajes instructo-educativo, y que por la estrategia de uso facilita la intervención mediada sobre la realidad propiciando el aprendizaje. Car y Kemmis (1988) han planteado que existen tres corrientes o perspectivas curriculares: técnica, práctica y crítica, y que en cada una de ellas a los medios se les contempla de forma diferente, desempeñando funciones diversas que van desde la mera transmisión de información hasta su consideración como elemento de análisis y concreción de la realidad circundante del sujeto, determinando la interacción y la tipología que establecerán con el resto de componentes curriculares. Como indica Salinas (1999)¹⁵: "... Si consideramos los medios como un elemento curricular, entonces se definirán, considerarán y aplicarán dependiendo de las corrientes y perspectivas curriculares en las que nos estemos desarrollando".

Desde la perspectiva crítica a los medios se les concede un alto significado para el análisis, reflexión, crítica y transformación de las prácticas de la enseñanza, convirtiéndose en elementos de pensamiento cultura y análisis de la realidad contextual socio educativa y psicosocial. Se perciben como potencia dores de determinadas experiencias colectivas y humanas, tal como lo expresara Bautista (1994)¹ "(....) Los medios pueden suponer una herramienta valiosa en la búsqueda de la verdad, al ofrecer posibilidad de mostrar otras marcas de referencia para la

interpretación y por consiguiente, de revitalizar el propio conocimiento”. Son concebidos como instrumentos para el análisis transformador de la realidad.

Diferentes autores han apuntado los usos que es posible darle a los medios, dependiendo de la concepción curricular en la que nos movamos:

Para Cebrián (1992), dentro de la concepción positivista, los medios se encuentran al servicio del control técnico sobre los procesos objetivables y medibles; desde la interpretativa, son considerados como instrumentos para interpretar y representar la realidad simbólica; y desde la crítica, como instrumentos para la liberación, la democratización y la emancipación.

Bautista (1989) identifica tres tipos de usos: transmisores/reproductores (concepción técnica del currículum), prácticos/situacionales (concepción práctica del currículum), y críticos/transformadores (concepción crítica del currículum).

Existen diversidad de argumentos para la introducción y utilización didáctica de los medios dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre los que cabe mencionar:

1. Atraen la atención de los perceptores; la está condicionada por su poder tecnológico, de manera que cuanto más sofisticado sea más capacidad de atracción se le concede. La atención se la relaciona directamente con un incremento de la motivación hacia los contenidos y las actividades que con ellos se desarrollan.
2. Reducción del tiempo que se obtiene para el aprendizaje, ya que son altamente eficaces para concretar y aclarar los conceptos abstractos que le son presentados al estudiante, al aumentar la redundancia de la información a través de diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos que impactan sobre diversos sentidos.
3. Ofrecen información difícil de lograr por otros cauces. En línea con la afirmación de

Dieuzeide (1968) “de ahora en adelante, ya no hay nada demasiado complicado o poco visible, demasiado alejado en el tiempo o en el espacio, demasiado rápido o excesivamente lento”³.

4. Liberan al profesor de la función de presentar y repetir información, ya que los alumnos al interactuar con determinados medios la pueden alcanzar.
5. Individualizan enseñanza-aprendizaje, entre otras.

Desde una perspectiva psicológica se les han asignado las siguientes (Salomon, 1979)¹⁶

.Vehiculizar y transmitir información codificada-----medio como canal.

.Influenciar en los efectos cognitivos del que aprende-----medio como sistema de codificación.

.Mejorar la adquisición cuanto-cualitativa de la información-----medio para cortocircuitar operaciones cognitivas.

.Activar operaciones mentales específicas entre otras.

Marqués (2007) sobre la base en como utilizan los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, encima las siguientes funciones generales:

-Proporcionar información.

-Guiar los aprendizaje de los estudiantes, instruir.

-Ejercitar habilidades entrenar.

-Motivar, despertar y mantener el interés.

-Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen.

-Proporcionar simulaciones que ofrecen entorno para la observación, exploración y la experimentación.

-Proporcionar entornos para la expresión y creación.

Los medios de enseñanza-aprendizaje, según el autor Cubano Vicente González (1989)⁴¹ cumple las siguientes funciones:

-Instructiva-Promover la aparición de los conocimientos y el desarrollo de las habilidades (estudio lo mas objetivos posibles).

-Cibernética-Influir en el estudiante para que ofrezca respuesta, lo que provocan un cierto mecanismo de retro alimentación, que contribuye a regular el proceso de enseñanza-aprendizaje.

-Formativa-Influir en la formación de cultura, convicciones y valores.

El colectivo de autores del (CREA) ⁴² suma:

-Motivadora-Interesar al estudiante en la apropiación de los contenidos.

-Lúdicas-recreativas-Distraer, entretener al permitir cambiar de actividad.

-Desarrolladora-Favorecer el desarrollo integral de la personalidad del estudiante, al permitir el control, autocontrol y valoración del aprendizaje.

El debate lo inicia Clark, quien en 1983 plantea que los medios son vehículos que distribuyen la instrucción, pero no influyen significativamente para que el aprendizaje se produzca, lo que hace que el aprendizaje se produzca cuando se interacciona con el medio es el método (estrategia) que aplicamos sobre él y no las características técnicas y semiológicas. La eficacia del proceso radaría en la metodología utilizada por el profesor y en el rol y valor que le haya asignado a los medios didácticos considerados para su actividad.

Señala, además, que existen rasgos superficiales (los medios) y rasgos necesarios (los métodos) y que cualquier método puede ser desarrollado por múltiples medios, intentando explicar que cualquier medio en sí mismo, no afecta el aprendizaje, sino que son más bien ciertos “atributos” del medio los que influyen sobre procesos cognitivos particulares que son relevantes para estudiantes con aptitudes específicas.

En los tiempos actuales con el nuevo modelo de la Universidad Cubana la discusión no debiera centrarse en si los medios influyen o no en el aprendizaje, sino que lo relevante es como usamos las capacidades de los medios para influir en el aprendizaje de los estudiantes y en las tareas y situaciones particulares ambas posturas son razonables y explican el comportamiento de los medios pueden tener

dentro del proceso de enseñanza –aprendizaje, pero al mismo tiempo son elementales para comprender su funcionamiento. Compartimos que lo significativo no es el medio sino el método que utilicemos, pero al mismo tiempo no puede ponerse en duda la significación que tienen los atributos simbólicos, ya que estos facilitan tratamientos específicos de la información.

Lo que hasta el momento se ha expuesto nos permite establecer algunos criterios para la selección de los medios, no sin antes citar las palabras de Schramm (1977)¹⁸ “...No hay un libro de recetas de cocina para la selección de los medios que puedan aplicarse automáticamente en todo el sistema educativo”. Para que un material didáctico resulte eficaz en el logro de unos aprendizajes, no basta que se trate de un buen material, ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología. Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos considerado en qué medida sus características específicas (contenido, actividades y tutorización están en consonancia con los aspectos curriculares de nuestro contexto educativo.

Los **objetivos** educativos que pretendemos lograr. Hemos de considerar en qué medida el material nos puede ayudar a ello.

- Los **contenidos** que se van a tratar utilizando el material, que deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura que estamos trabajando con nuestros alumnos.
- Las **características de los estudiantes** que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales... Todo material didáctico requiere que sus usuarios tengan unos determinados prerrequisitos.
- Las características del contexto (físico curricular...) en el que desarrollan nuestra docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando. Tal vez un contexto muy desfavorable pueden aconsejar no utilizar un material por bueno que este sea, por ejemplo si se trata de un programa de multi media y hay pocos ordenadores o el mantenimiento de las aulas informáticas es

deficiente.

La máxima aspiración en relación al aprendizaje, en este proceso, es la cualidad de ser desarrollador lo significa propiciar en los estudiantes el crecimiento y enriquecimiento integral como seres humanos, es indispensable aquí la búsqueda activa del significado que para el sujeto cobra el conocimiento, de acuerdo a su experiencia anterior, así como la comprensión e interpretación personal de la realidad, para la transformación consciente de la misma.

El aprendizaje semipresencial ocurre en contextos socioculturales complejos, por lo que el estudiante a partir de su autonomía, y bajo la orientación del docente debe decidir qué necesita aprender, cómo aprender, qué recursos tiene que obtener para hacerlo y qué procesos debe implementar para obtener productos individual y socialmente valiosos.

Lo antes planteado presupone que no basta con que el aprendizaje este centrado en el estudiante, para negar el papel del profesor, que en esta modalidad adquiere el rol de orientador o facilitador del mismo.

La máxima aspiración en relación al aprendizaje, en este proceso, es la cualidad de ser desarrollador lo significa propiciar en los estudiantes el crecimiento y enriquecimiento integral como seres humanos, es indispensable aquí la búsqueda activa del significado que para el sujeto cobra el conocimiento, de acuerdo a su experiencia anterior, así como la comprensión e interpretación personal de la realidad, para la transformación consciente de la misma.

El proceso de enseñanza-aprendizaje semipresencial desarrollador ocurre en la relación entre el carácter individual del aprendizaje y el carácter social de la enseñanza.

Es importante para el docente comprender la interacción dialéctica entre aprendizaje y enseñanza, y su manifestación en el diseño, práctica, y validación curricular.

Es frecuente la referencia a tres grandes áreas de contenidos: los que son resultado de la *actividad cognoscitiva*, de la *actividad práctica* y de la *actividad*

axiológica del ser humano. Así tenemos que, de manera general: se convierten en contenidos del proceso de enseñanza-aprendizaje los hechos, los conceptos, los principios, las teorías, los hábitos, las habilidades, los procedimientos y las estrategias, las capacidades, los sentimientos, las actitudes, las normas, y los valores. Todos y cada uno de ellos, como integrantes de un mismo sistema, cumplen funciones específicas en la formación del estudiante. El predominio de uno sobre otro, o el detrimento de algunas de las áreas mencionadas, afecta radicalmente el desarrollo *integral* del alumno.

1.5 Rol del profesor en el nuevo contexto educativo.

Con la incorporación de las TIC el P.E.A. Se transita de la enseñanza pasiva, donde alrededor de un 40% de los contenidos es impartido a través de conferencias, a la enseñanza individualizada centrada en el aprendizaje.

No podemos pretender asumir la enseñanza a distancia y lo que esta conlleva sin considerar el tremendo salto cualitativo en la conducta y preparación de los actores que ello implica. En la enseñanza a distancia el profesor se convierte en guía y tutor del aprendizaje, dejando el rol principal al estudiante, quien adquiere mayor responsabilidad sobre su propio aprendizaje.

El profesor pasa de ser el transmisor de un cuerpo de información a estimular la capacidad de aprendizaje de los estudiantes. Esto exige un esfuerzo mayor por parte del docente, que tendrá que dar un tratamiento diferenciado a cada estudiante. Es por ello que la formación de tutores, que apoyen al profesor en el seguimiento de los estudiantes, constituye una estrategia de gran utilidad en la enseñanza a distancia. El profesor pasa de imponer a sugerir, con lo que se flexibiliza la enseñanza de forma notable.

Ya el soporte del contenido tiene en sí una gran maleabilidad: posibilidades de recorrer los contenidos a voluntad del usuario, consultar disímiles materiales de fuentes diversas, avanzar a voluntad, profundizar en los temas u obtener ayudas, etc. No obstante, tanta libertad a veces desorienta al estudiante y la falta de presión lo lleva a disminuir el interés en el estudio.

El profesor debe incentivar constantemente el aprendizaje y guiar, con su orientación, al grupo de estudiantes. La definición de plazos para el cumplimiento de las etapas del curso, así como la posibilidad de ver en los estudiantes más avanzados una ayuda para el mejoramiento de los materiales o el apoyo de sus compañeros resulta de gran utilidad.

No podemos dejar al material la responsabilidad total de motivar al estudiante. Es el profesor el responsable de reconocer los resultados y guiar sus pasos. He ahí la clave para que se cumplan de forma eficiente los objetivos de la formación a distancia. Cuando los cursos no son tutelados, o sea, son cursos para el autoaprendizaje, toda la carga orientadora y motivadora recae en el material.

El profesor, en las nuevas condiciones de la enseñanza apoyada en las TIC, asume roles de:

- Diseñador de ambientes de aprendizaje
- Diseñador de contenidos formativos
- Diseñador de actividades de aprendizaje
- Diseñador gráfico
- Tutor de alumnos de forma individual y grupal
- Gestor de programas de formación

Para ello el profesor debe desarrollar un grupo importante de nuevas competencias: didácticas, tecnológicas y tutelares.

- Competencia didáctica:
- Conocimiento de los principios del aprendizaje adulto y de las teorías de aprendizaje.
- Experto en los contenidos de la formación.
- Capacidad de adaptación a nuevos formatos.
- Dotes de comunicación y transmisión que le permitan seleccionar contenidos relevantes y organizarlos de manera significativa.

- Dotes de comunicación y transmisión que le permitan seleccionar contenidos relevantes y organizarlos de manera significativa.
- Capacidad para crear materiales y tareas relevantes para los estudiantes.

Competencia tecnológica:

- Dominio de destrezas técnicas como prerequisite para poder manejar aplicaciones.
- Dominio de destrezas técnicas básicas asociadas a herramientas de producción (procesador de texto, base de datos, hoja de cálculo, diseñador de gráficos, de aplicaciones multimedia, página web).
- Interés por renovar y actualizar sus conocimientos y destrezas de forma permanente.
- Capacidad para simplificar los aspectos procedimentales y tecnológicos, de manera que los alumnos se sientan cómodos con el entorno de tele formación y puedan centrarse en cuestiones exclusivamente formativas.
- Capacidad para seleccionar, concebir y evaluar materiales educativos digitales que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje.

Competencia tutelar:

- Habilidades de comunicación (crear un entorno social agradable, promover buenas relaciones entre los participantes, desarrollar el sentido de grupo y trabajar por un objetivo común).
- Capacidad de adaptación a las condiciones y características de los distintos usuarios.
- Orientación realista de la planificación (incidencia en los niveles de auto dirección y dedicación de los alumnos).
- Mentalidad abierta para aceptar propuestas e introducir reajustes en la planificación inicial.

- Capacidad de trabajo y constancia en las tareas de seguimiento del progreso de cada alumno.
- Predisposición a asumir un rol polivalente (ej. Pasar a un segundo plano para promover aprendizaje entre iguales, saber en qué casos es necesario intervenir y asumir un rol más directivo).

Estas competencias se adquieren de forma gradual y progresiva, a la vez que se familiariza e interactúa con las TIC y las aplica en su labor diaria.

A continuación vamos a profundizar en las competencias tecnológicas y más específicamente en la capacidad para seleccionar, concebir y evaluar materiales educativos digitales que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje.

Estructuramos el contenido a partir de las condiciones básicas a tener en cuenta para lograr la transformación efectiva de la base material de estudio con empleo de las TIC:

- Asumir la estrategia organizacional
- Enfocar el rediseño como proceso
- Rediseñar críticamente el contenido
- Considerar la inserción en un sistema de medios

Cada uno de estos aspectos se aborda de forma que el profesor de la nueva universidad cubana pueda valorar su importancia e incidencia en la selección, diseño y evaluación de sus materiales educativos digitales.

1.6 Diseño de materiales didácticos digitales.

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones están, cada día más, al alcance de los profesores, los que de manera gradual y progresiva las incorporan a su práctica docente. Las herramientas informáticas disponibles son a su vez mucho más amigables y personalizadas, lo que hace posible que con esfuerzos mínimos se logren resultados muy diferentes en plazos cada vez más breves. Fíjese que hemos dicho “diferentes” y no necesariamente

superiores.

Para lograr una transformación efectiva de la base material de estudio con empleo de las TIC deberá cumplirse con una serie de condiciones básicas, donde la efectividad se relaciona con la obtención de un resultado funcional, que responda a las demandas de la nueva universidad cubana, a un costo factible y que permita alcanzar un estándar de calidad pedagógica y tecnológica. Ello se relaciona con el concepto de integración de las TIC asumido (Cabrera, 2008). El presente trabajo pretende mostrar al profesor los factores que influyen en la concepción, elaboración y validación de los materiales didácticos digitales y las condiciones que debe tener en cuenta cuando se proponga usar o producir un buen material educativo digital.

Conceptos claves.

Rediseño: Redefinición estructural, formal y/o funcional de un proceso, sistema o producto, con el fin de de mejorar el diseño original o de adaptarlo a propósitos o contexto diferente.

Usabilidad: Cualidad que tiene algo de ser usado con facilidad para el fin al que ha sido destinado. Así, una herramienta es muy usable cuando con ella se puede hacer fácilmente el trabajo para el que se fabricó y el usuario no necesita explicaciones sobre cómo usarla.

1.6.1 Premisas para el diseño de materiales educativos

El siguiente gráfico recoge las premisas fundamentales de un buen diseño, las que se cumplen para todo tipo de producto. Si las tenemos en cuenta en la concepción de los materiales educativos digitales lograremos resultados cualitativamente superiores. Un buen diseño debe considerarlas todas y cada una de ellas desde la adaptación de los contenidos hasta la concepción de la mediación entre el material y el estudiante. Vale entonces entrar en detalles.



Cuanto menos más resume la intención de la economía de recursos, evitando todo lo superfluo, que a la larga hará más compleja la comprensión y la asimilación. Tanto el contenido educativo como los soportes a través de los cuales llega al estudiante deberán ser abordados con claridad, de lo general a lo particular y de lo simple a lo complejo.

Los profesores, tanto en Word como en PowerPoint, tienen a su alcance una gran cantidad de recursos gráficos para elaborar sus materiales. Es común encontrar presentaciones con más de cinco tipografías, con fondos cargados de color e imágenes, con degradaciones, efectos de animación, etc. Que estos recursos estén a la mano no quiere decir que los debemos usar todos y de hecho, la intención de motivar y llamar la atención se convierte en rechazo y distorsión de la atención.

Vale entonces partir de la pregunta: ¿Para qué voy a emplear este recurso? Partir de este cuestionamiento nos hará, no solo economizar los recursos empleados, sino que usaremos el mismo recurso siempre que nos enfrentemos al mismo problema, lo que redundará en una propuesta mucho más coherente y estable.

Lo técnico supeditado a lo didáctico se refiere a la mencionada necesidad de priorizar el objetivo educativo para el cual se concibe el material. Debe velarse por la calidad de la información y su representatividad, así como por su adaptación al contexto donde se va a aplicar. Esta premisa se cumple para todos los enfoques, de diseño, informático, etc. Todo recurso, toda acción, toda lógica aplicada, deberá apuntar hacia el cumplimiento de la función básica: facilitar el proceso docente-educativo.

Legibilidad no es un concepto exclusivo del acto de lectura. Cuando nos referimos a la legibilidad tenemos en cuenta además la claridad del mensaje, la personalización del discurso y la estabilidad en la profundidad y grado de detalle de los contenidos que recoge el material. Escribir para la web o para otros soportes digitales que se visualizarán en una pantalla requiere la consideración de las dificultades que estos soportes implican.

El ritmo se refiere, al igual que en la música, a la cadencia que se establece al recorrer los contenidos. El ritmo se hace significativo en los materiales extensos, o en aquellos que combinan diferentes medios. Lo ideal es que el ritmo sea personalizable, o sea, que cada usuario establezca esa cadencia con que desea recorrer el material. Otras veces es el propio proceso de aprendizaje, moderado por el profesor, el que establece el ritmo. Esta premisa varía además, en dependencia del grado de interactividad que posea el material.

A modo de recomendación abogamos por mantener la estabilidad sin que llegue a causar monotonía. Para variar el ritmo se pueden usar diversas vías: cambiar de actividad, de recurso, de grado de profundidad, etc.

La interactividad se refiere a las posibilidades de interacción hombre-máquina, a las libertades de navegación y abordaje de los contenidos y los niveles de acceso a los mismos. Está mediada por la interface gráfica, que es el conjunto de recursos activables (botones, iconos, palabras calientes, vínculos, elementos de menú, etc) la que deberá prever los diferentes itinerarios para recorrer el contenido.

Recuerde que el material educativo, salvo los concebidos para el autoaprendizaje, están moderados por el profesor, el que establece las condiciones de acceso y avance por el mismo. Es por ello que la interactividad no es un parámetro estático ni rígido, sino que se desarrolla en un contexto determinado y muchas veces la moderación del proceso docente educativo puede frenarla o potenciarla.

Parte de la interactividad prevista puede realizarse con los medios

complementarios a nuestro material, como puede ser la plataforma de tele formación.

Flexibilidad es un concepto con amplia aplicación tanto en los aspectos técnicos como en los propios contenidos abordados. En la flexibilidad inciden las formas de abordaje al contenido que se realizan en la gestión del proceso de aprendizaje. Es por ello que un mismo material puede constituir un apoyo al proceso docente, el centro de atención o simplemente un referente o complemento del mismo. Es flexible un material que se adapta a diferentes ritmos y niveles de profundización y que permite una navegación libre. También se considera flexible si tiene la posibilidad de usarse de forma efectiva en diferentes modalidades educativas.

Desde el punto de vista técnico se considera flexible un material que puede adaptarse a diferentes soportes, que pueda ser recuperado, rehusado, reorganizado, etc. Hoy día existen normas para la generación de materiales educativos, que aunque no es objetivo de este trabajo abordarlas deben considerarse a la hora de seleccionar o implementar un material que pueda ser usado en diferentes plataformas de tele formación. Bajo los estándares los materiales van acompañados de una serie de datos, llamados metadatos, que los describen. Las palabras CLAVE que en ocasiones se nos exige a la hora de entregar una ponencia a un evento, son ejemplo de ello. Por estas palabras nuestros materiales podrán ser localizados usando una herramienta de búsqueda.

La granularidad es un concepto en pos de la reusabilidad y habla de la subdivisión en elementos de un mismo material, que permita volver a usar independientemente cada una de estas partes. Todos los elementos que componen el material pueden describirse por separado y así almacenarse. Este desglose puede llegar a la mínima expresión, como puede ser una imagen, un gráfico, un concepto.

Un acuerdo lógico, para garantizar una reusabilidad funcional de los materiales es granularlos solo hasta donde se conserve el sentido didáctico, como

“objetos de aprendizaje”. Esta unidad mínima, surgida en el contexto educativo, se concibe como aquella información con objetivos didácticos que puede moverse independientemente sin perder su lógica. Una unidad didáctica (UD) puede constituir un objeto de aprendizaje y la suma de unidades didácticas un curso. Si cada UD se describe y almacena independientemente podrán formar parte de nuevos cursos o gestionarse independientemente a voluntad de los autores o tutores del aprendizaje.

La Originalidad es un concepto muy ligado a la creatividad. Tiene que ver con la capacidad de generar soluciones novedosas, de sorprender, de mostrar nuevas aristas y perspectivas a asuntos ya manidos.

Para lograr soluciones originales necesitamos, en primer lugar, una base conceptual firme, que a su vez se sustente en una definición clara de los requisitos y límites donde se va a insertar nuestra propuesta. Es por ello que la fase inicial del proceso de producción: la etapa de estudio, es fundamental. No obstante debemos cuidar de que las restricciones y requisitos nos lleguen desprejuiciadas con las soluciones.

Pongamos un ejemplo concreto: Si un problema se define como “la necesidad de obtener una superficie estable, para soportar el peso de una persona adulta, por espacio promedio de una hora, con un grado medio de confort” las soluciones podrán ir desde una silla, un banco, un sofá, butaca, hasta otras menos convencionales como un muro, un escalón, etc. Quedaría fuera un sillón o una hamaca, puesto que hay una restricción declarada al decirnos que debe ser estable. Si el problema se define como “la necesidad de obtener una silla” todas las demás propuestas quedarán descartadas y el grado de originalidad se limitará a variantes de sillas.

En la originalidad influye además la experiencia previa y la posibilidad de desprenderse de lo ya asumido. Funciona muy bien listar las soluciones conocidas para buscar una nueva. En el contexto educativo vale revisar todos

Los materiales digitales que tengamos al alcance y evaluarlos de forma crítica. Esto además nos ayuda a evitar redescubrir soluciones, lo que en el argot

popular llamamos “descubrir el agua tibia”.

La participación grupal para llegar a soluciones creativas es una estrategia muy válida. Aunque no entremos en detalles, porque esto debería ser objeto de otro material, es bueno llamar la atención sobre la repercusión de diferentes puntos de vista en la solución de un problema. La personalidad de cada uno de los implicados en el debate puede tender hacia la total libertad y anarquía o hacia la lógica y el conservadurismo. En el mismo medio de este espectro se encuentran las condiciones ideales para lograr un salto creativo: ideas originales con posibilidades reales de implementación.

Las técnicas creativas, las que tampoco consideramos oportuno desarrollar aquí, son mecanismos muy útiles para lograr saltos cualitativos. Los escalones creativos, el juego con el absurdo, las tormentas de ideas ,etc. Se emplean fundamentalmente en búsquedas grupales. Solo quisiéramos hacer un llamado de atención sobre una palabra prohibida durante la realización de estos ejercicios: el “NO”.

Las características de la nueva universidad cubana han dado lugar a una concepción técnico-pedagógica flexible, que considera el uso de medios soportados en TIC en combinación con otros medios analógicos y convencionales. Para ello se han tenido en cuenta diversas variables que involucran el espacio o contexto donde se lleva a cabo el proceso, las condiciones personales, laborales, psicosociales, etc de los estudiantes, la disponibilidad tecnológica de las cedes universitarias, el acceso a los recursos, las posibilidades de comunicación y tutela, entre otras.

Todo ello ha llevado a apostar por un sistema de medios, donde se combinan diferentes soportes y canales, con posibilidades de que el mayor peso en el proceso recaiga en aquellos medios más asequibles. La idea fundamental está en garantizar la accesibilidad a los contenidos aún cuando falle algún soporte o canal. El papel del profesor o tutor del aprendizaje es fundamental y en sus manos está garantizar el uso efectivo de estos recursos en el proceso docente educativo.

1.7 Principales antecedentes históricos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Logística en la carrera de Ing. Industrial, papel de los medios de enseñanza.

Teniendo en cuenta la evolución histórica del proceso de formación del Ingeniero Industrial y las especificidades del trabajo desde el objeto y campo de investigación, se realiza el estudio a partir de la revisión documental de los planes y programas de estudios utilizados y revisiones de otras fuentes teóricas e investigaciones que también resultaron valiosas en este análisis, estableciendo el siguiente criterio e indicadores:

Criterio: análisis histórico - tendencial sobre el empleo de los medios de enseñanza y la tecnología en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Logística en la carrera Ingeniería Industrial.

Indicadores:

- Empleo de medios de enseñanza como elemento de apoyo dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Logística.
- Utilización de la tecnología en la asignatura Logística como elemento fundamental en el desarrollo del aprendizaje del estudiante de Ingeniería Industrial.

Para facilitar el análisis se asumen las siguientes etapas:

- 1959-1972: Génesis de la formación del Ingeniero Industrial.
- 1973- 1999: Transformación del proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Logística.
- Etapa 2000 - actualidad: Perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Logística.

Etapas de 1959 a 1972 Génesis de la formación del Ingeniero Industrial.

Históricamente el surgimiento de la Ingeniería Industrial data del triunfo revolucionario del primero de enero de 1959. A mediados del año 1961, los Profesores Ingenieros José Manuel del Portillo Vázquez, Diosdado Pérez Franco, José Altshuler Gutwert y Edgardo González Alonso,

presentan una primera concepción para la creación de una carrera de Ingeniería Industrial, con el objetivo de preparar un ingeniero para la industria, lo cual se sentía imprescindible debido al vertiginoso desarrollo de los planes de industrialización que el país comenzaba a acometer. En ese momento, la existencia de una carrera de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de La Habana, de Ingeniería Mecánica en la Universidad de Oriente e Ingeniería Química Industrial en ésta y en la Universidad de Las Villas y el Ingeniero Químico Azucarero en la Facultad de Ingeniería Agronómica Azucarera de la Universidad de La Habana no eran capaces de dar respuesta a las nuevas necesidades planteadas.

En noviembre de este propio año, se crea la Facultad de Tecnología de la Universidad de La Habana, con seis (6) Escuelas, una de ellas, la Escuela de Ingeniería Industrial, con dos (2) Departamentos: Unidades Industriales y Organización Industrial. De esa forma, la Ingeniería Industrial surge en Cuba como especialidad en la formación de ingenieros, en 1962, como resultado de la necesidad que tenía la Revolución de impulsar la formación de ingenieros que desarrollasen y explotasen eficientemente la creciente y sostenida base productiva que el proceso de industrialización estaba generando.

En los inicios del periodo revolucionario y la apertura de la especialidad las herramientas didácticas eran escasas pues se trataba de un programa de estudio nuevo que para impulsarlo solo fue posible en sus inicios apelando a los conocimientos de los profesores, el pizarrón, laminas y alguna bibliografía que se importó desde fuera; además, no estaba concebida la asignatura de Logística dentro del plan de estudio de la carrera.

Caracterizado por estos rasgos generales, el proceso de formación y desarrollo del ingeniero industrial ha sido un largo y sostenido trabajo de perfeccionamiento, transitando por varios planes de estudio estas etapas de evolución de la especialidad se caracterizaron por el empleo de medios de enseñanzas que respondían al momento histórico de la educación superior en Cuba en todas la universidades como fueron las pancartas, murales, la utilización del

pizarrón y como modernismo la aparición del retroproyector con transparencias que generaba facilidades para profesores y estudiantes todo esto provocado en su mayoría por el propio sub desarrollo del país y la imposibilidad del acceso a las nuevas tecnologías.

Etapa de 1973 - 1999: Transformación del proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Logística.

El Plan de Estudios vigente en 1973, se puede constatar en el mismo los efectos de criterios donde el Ingeniero Industrial se prepara fundamentalmente para la Organización, la Planificación Operativa, el Control de la Calidad y la Proyección de Fábricas.

Desde 1973 a 1976 se produce un proceso intenso de perfeccionamiento de los Planes de Estudios que tiene su expresión más completa en el Plan de Estudios "A", el cual logra un proceso de mejor integración, perfeccionándose y ordenándose en forma sistémica todo el conjunto de disciplinas, prácticas de producción y trabajo de diploma. Las formas de enseñanza son diseñadas con un mejor enfoque pedagógico e inicialmente se concibe con un perfil terminal de tres especializaciones: Organización del Trabajo, Organización de la Producción y Control de la Calidad.

El Plan de Estudio "B" significó un paso importante en la consolidación de la carrera. Entre sus rasgos positivos están la formación integral del especialista, la cual presentó insuficiencias en el Plan de estudio "A" partiendo de la concepción de las tres especializaciones antes referidas. Otro logro importante fue el desarrollo en el campo de la informática y la optimización de decisiones en un sistema de conocimiento (Teoría de Sistema, Computación, Procesamiento de Datos y Modelación Económico-Matemática). Durante el transcurso de esta etapa se aprueba la incorporación de la asignatura Logística dentro de este plan de estudio.

A pesar de ello se observaban algunas insuficiencias que caracterizaban el proceso de enseñanza – aprendizaje durante esta etapa:

- Insuficiente motivación profesional de los alumnos en los primeros años.
- Insuficiente desarrollo de habilidades, hábitos de investigación, iniciativa y creatividad en los estudiantes.
- Excesivo tiempo en la enseñanza de las Matemática General e insuficiencias en los procesos de carácter estocásticos y de modelación.
- Limitado dominio práctico de las condiciones reales de la industria y de los servicios.

Todo ello llevó a que el Plan de Estudio "C" se correspondiese a las perspectivas de futuro analizadas entre 1987 y 1991. El Plan de Estudio "C" fue un plan diseñado para dar respuesta a las crecientes necesidades del desarrollo económico acelerado en nuestro país y sustentado en una Planificación a largo plazo con un sistema integral de dirección económica, donde el Ingeniero Industrial estaba preparado para resolver un conjunto de problemas que se presentaban principalmente a nivel de talleres y departamentos. La flexibilidad con que fue concebido y los fundamentos que sobre el desarrollo científico - técnico lo sustentaban, permitió que sus graduados enfrentasen las nuevas condiciones del desarrollo económico y social, durante el Período Especial.

Así fue que se proyectó el Plan de Estudio C' con un nuevo marco de contradicciones a los cuales el Ingeniero Industrial debía dar respuesta, con la definición del objeto de estudio y campo de trabajo y el conjunto de objetivos que debía alcanzarse con el egresado. Esta etapa se caracterizó por el inicio de un periodo de modernización de la educación el país invierte enormes cantidades de recursos en medios de enseñanza comienza la introducción de la computación en las universidades y otros medios para facilitar el aprendizaje además se consigue una mayor vinculación con la empresa de manera que los estudiantes logran una mayor vinculación con la practica.

Etapa 2000 - actualidad: Perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Logística.

Antes necesidades de desarrollo del país se hace necesario el perfeccionamiento de

los conocimientos del ingeniero industrial, todo a partir de la necesidad de Cuba de comenzar la contratación de fuerza de trabajo en el exterior y es como se orienta el origen del plan D que en su momento tiene sus inicios con el proceso de la Universalización en Cuba.

Para la identificación de los posibles escenarios nacionales e internacionales que estarán vigentes durante la permanencia del Plan D se llevó a cabo un estudio sobre la demandas de los empleadores, se hizo un análisis de las condiciones actuales y futuras en el país y una profunda investigación sobre las tendencias en los planes de estudio de ingeniería industrial a nivel internacional.

En este periodo se puede considerar como la etapa cumbre del proceso revolucionario con relación al empleo de los medios de enseñanza dentro de la asignatura, pues aparece el sistema audio visual que propicia la aparición de las teleconferencias, se dotan de poderosos laboratorios de computación las universidades para facilitar el trabajo de los estudiantes, se dan facilidades de acceso a intranet ,internet, correo electrónico y surgen las bibliotecas virtuales con informacion de la asignatura, facilitándose de esta manera la formación de ingenieros industriales hasta el 2017 y perfeccionándose el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Logística.

Las tecnologías de la Información y las comunicaciones han impactado la educación, de la misma manera que han impactado todas las esferas de la existencia humana. Han venido a aportar herramientas y canales que permiten mejorar prácticamente cualquier proceso en el que se incluyan.

En el campo educativo, específicamente en la nueva universidad cubana, se debe tener en cuenta las posibilidades que brindan estas tecnologías y la forma que se integran de forma efectiva los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cada día en nuestro país se interconectan más centros y se mejora la plataforma tecnológica como parte del programa de informatización de la sociedad cubana. Es clave que se comprenda que más que el uso de estas herramientas, es importante que se fundan en el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA), de la misma forma que lo han hecho la tiza y el pizarrón.

Capítulo II. Diseño y construcción del material didáctico digital.

En este capítulo se realiza el diseño de los medios de enseñanza en formato digital, basado en la metodología propuesta, partiendo de las características previas de los estudiantes y medios disponibles. Luego se realiza la integración de los medios a través de la plataforma interactiva Moodle con la herramienta DREAMWEAVER 8, ejecutándose su puesta en práctica y realizándose el diagnóstico para determinar los resultados de su implementación en el segundo semestre del curso 2007 - 2008.

Para el desarrollo de esta investigación se tuvo en cuenta lo siguiente:

Matricula de la carrera de Ingeniería Industrial 12

Muestra de la población seleccionada: 6

Criterio de selección de los sujetos pertenecientes a la muestra.

Para seleccionar los integrantes de la muestra se tuvieron en cuenta los siguientes criterios.

- ✓ Que sean estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial.
- ✓ Que estén cursando el quinto año de la carrera porque es donde se imparte la asignatura Logística
- ✓ Que pertenezcan a la Filial Universitaria Municipal de Frank País.
- ✓ Vías de ingreso por Grupos.

2.1. Diagnóstico inicial.

La presente investigación se realizó en la Filial Universitaria Frank País en los cursos 2007/2008 y 2008/2009, de una población general de 12 estudiantes, se tomó una muestra de 6 estudiantes, pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Procesos Industrial de quinto año, utilizando dos guías de observación, la primera para determinar el rendimiento académico de los educandos hacia la asignatura logística antes de la existencia del medio y otra guía después de la aplicación del sistema de medios de enseñanza, integrado a la plataforma interactiva Moodle aplicando herramientas del DREAMWEAVER 8.

Para determinar los resultados académicos antes de la existencia del medio didáctico educativo se aplica un análisis de los resultados de aprendizaje como lo

muestran los anexos 3 y 4 que está basado en los siguientes aspectos según la guía de observación Anexo 1.

1. Muestra del nivel de participación sistemática de los educandos en las clases.
 - Preguntas orales en las actividades presenciales.
2. Muestra de los resultados de forma sistemática.
 - Preguntas escritas y seminarios.
3. . Control del estudio independiente.
4. Muestra del rendimiento académico de la asignatura.
5. Resultados de la evaluación del examen final.
6. Mostrar dominio en el uso de la herramienta DREAMWEAVER 8
7. Análisis del registro de usuario solicitado al administrador.

2.2 Diseño de la herramienta didáctica digital.

Etapas.

1. Estudio
2. Preproducción
3. Producción
4. Postproducción

La aplicación tiene objetivos educativo - instructivo, por ende, se debe lograr que el estudiante, a través de este, pueda partir de conocimientos ya adquiridos en la asignatura de logística (ver tabla 2.), para luego aprender sobre el surgimiento de la logística, algunas aplicaciones prácticas de los temas relacionados con la asignatura y que recibirán en la carrera de ingeniería industrial y lograr también enriquecer su cultura laboral. Se deben integrar los elementos de forma tal que el usuario se autoevalúe en la medida que se sienta motivado y muestre la necesidad por volver a utilizar la aplicación. También se debe asegurar que la navegación por las diferentes pantallas se realice de forma explícita y sencilla, en un ambiente agradable y relajante.

2.3 Etapas del proceso de producción de un material didáctico digital.

Asumir el diseño de un material haciendo uso de las TIC requiere considerar una serie de requerimientos pedagógicos, tecnológicos, del diseño, productivos, etc. que difícilmente podremos enfrentar sin un enfoque de proceso.

Delimitar cada una de las etapas y sus componentes no solo ayudará en la organización de las tareas a desarrollar sino que permitirá valorar las condiciones reales, los recursos disponibles y los requerimientos técnicos a cumplir para formular soluciones viables, sustentables y transferibles. Se debe asumir para desglosar las etapas del proceso, que en el proyecto no se inserta en una estrategia institucional, puesto que de ser así casi todas las variables a considerar estarían ya acotadas bajo un arreglo técnico-pedagógico que definiría procesos, actores, tareas, modelos, herramientas, interface, etc. De igual modo estarían definidas las etapas del proceso según los intereses y las condiciones de la organización.

No estaría mal aprovechar la ocasión para insistir en las ventajas de comenzar un proyecto bajo el paraguas institucional, con todas las variables despejadas, para concentrarse solamente en aquello que se considera lo distintivo: los contenidos educativos.

Aunque hay diversos criterios para definir las etapas de un proceso de producción, se pone en consideración una secuencia de pasos que se ajustan al desempeño de un profesor cuando se enfrenta al diseño de sus materiales educativos digitales:

1. Estudio
2. Preproducción
3. Producción
4. Postproducción

A continuación desarrollaremos cada una de estas etapas. Recuerde que bajo una estrategia institucional ya se habrá tomado un grupo de decisiones que hará más ágil el proceso.

Etapas de estudio:

El punto de partida estaría en el levantamiento y acotado de los requisitos del material. Sin embargo, antes de hacerlo es factible realizar un análisis de la necesidad de elaboración de este material didáctico, valorando el proceso de enseñanza – aprendizaje, los medios de enseñanza utilizados y la calidad del aprendizaje de los estudiantes. También se deberían abordar determinados contenidos que caducarán en un mediano o largo plazo, estarán destinados a un tipo de estudiante, que lo va a usar en un tiempo y espacio variables según las condiciones de una modalidad educativa que responde a una estrategia docente en concreto. No podemos desestimar las normas que este tipo de producto debe cumplir para garantizar su usabilidad.

Dentro de las normas está el color, que no debemos limitarlo al fondo y a los objetos que se presenten, sino utilizarlo también para resaltar palabras, textos y llamadas de atención a hipervínculos (zonas que nos permiten relacionar una diapositiva con otra). Como norma general para conseguir una mayor nitidez, si utilizamos un fondo claro y los demás objetos y letras que aparezcan en colores oscuros y brillantes. Un buen contraste entre los diferentes elementos, favorecerá la percepción y discriminación de los elementos representados, y en este caso puede ser interesante saber los colores que resaltan más y menos sobre otros.

Etapas de preproducción:

Una vez concluido el levantamiento de información inicial se hará necesario, en primer lugar, planificar los plazos para elaborar el material educativo, los recursos que necesitaremos (materiales y humanos) y el papel que cada uno jugará en el proceso. Es aconsejable, si son varias las personas involucradas, definir un proyecto como marco para llevar a cabo esta tarea.

Se determinará también, en esta etapa, el alcance del material educativo, o lo que es lo mismo, las posibilidades de aplicación que tendrá.

Ya hasta aquí todas las decisiones están tomadas: los requisitos que deberá cumplir el material, las propuestas concretas a desarrollar, los soportes sobre los que se colocarán, la extensión y grado de profundidad de los contenidos, los itinerarios para recorrerlos, la interfase gráfica, el balance entre los recursos que se emplearán, el software necesario para la realización, los actores involucrados en el proceso y los plazos en que se prevé implementar la propuesta.

Etapas de producción:

A la hora de su producción se debe tener en cuenta una serie de principios que se muestran a continuación

1. Sencillez.
2. Tamaño de la letra y de los elementos gráficos utilizados.
3. Utilización de gráficos.
4. Combinación del color.
5. Flexibilidad.
6. Lo estático versus dinámico.
7. Núcleo semántico del espacio textual visual.
8. Incorporación de elementos animados y audiovisuales.
9. Sonidos.

El profesor se inserta en un grupo de producción como autor y controlador de la calidad de los contenidos y puede, según sus intereses, participar en alguna otra tarea como pueden ser el montaje o la realización.

Los roles básicos de un proceso de producción de materiales educativos digitales son: coordinador, asesor pedagógico, editor, autor (profesor), informático, diseñador, realizador y montador.

El color es un elemento que puede resultar de gran ayuda para favorecer la percepción de la imagen, creando un contexto visual que haga interesante y atractiva la observación de los objetos presentados. Para Villafañe (1990) el elemento del que

hablamos cumple una serie de funciones que sintetiza en las siguientes: crear un espacio plástico de la representación, articula el espacio plástico representado dotándolo de un significado, crear un ritmo dentro de la imagen, hacer visibles las formas y ayudar a su reconocimiento, y añadir proximidad o lejanía a la composición visual.

Etapa de postproducción:

La protección se garantiza con el registro legal del material a nombre de todos los autores y teniendo en cuenta el permiso de los autores de aquellos recursos ajenos incluidos en el material. El registro cuenta como publicación, por lo que a la vez que protege los derechos de los autores incrementa su currículum.

La promoción puede variar según los intereses de la institución y autores. Los productos de corte educativo, que en su gran mayoría se distribuyen y aplican sin ánimo de lucro, se promocionan fundamentalmente en sitios Web de corte pedagógico, en eventos o desde las intranets de las universidades, como parte o complemento de la oferta educativa.

Para la evaluación de los materiales educativos digitales existen parámetros que se recogen en fichas de evaluación. Estos parámetros abordan todos los aspectos: pedagógicos, de diseño e informáticos.

Toda esta información será de utilidad en el perfeccionamiento tanto de los materiales como de la estrategia didáctica con la que se emplea.

2.3.1 Etapa de Estudio.

Se realizó un diagnóstico inicial durante el curso, tomando una muestra de 6 estudiantes de la carrera ingeniería Industrial con el objetivo de determinar la calidad del aprendizaje de los estudiantes se evaluaron cuatro variables a analizar Evaluaciones orales, Evaluaciones escritas, Seminarios y Exámenes finales comparando un semestre con el otro y conociendo las características del usuario.

Nivel de escolaridad: Preferentemente estudiantes de 5to año de la carrera de Ing. Industrial.

Habilidades en el uso de la computación: Dominio del teclado y el Mouse y como usuario del sistema operativo Windows y otros en cualquiera de sus versiones teniendo falta de habilidad.

Conocimientos sobre el tema: Los adquiridos durante la etapa de los encuentros mediante la asignatura de computación en los temas relacionados con el uso del sistema operativo Windows. Además otros adquiridos de forma empírica pueden agilizar la asimilación de los temas.

Cómo utilizará la información que se presenta: Luego de una presentación, el usuario recibirá una muestra de los temas tratados, al seleccionar uno de ellos, aparece otra pantalla con los tópicos que conforman dicho tema, cada tópico brinda acceso a su respectivo contenido. El usuario puede pasar al menú de temas desde cualquier pantalla.

Necesidad que tiene del producto: El usuario necesita que los contenidos se transmitan utilizando los recursos multimedia tales como: imagen, sonido, animaciones y videos.

Frecuencia de las consultas a la información: A medida que avance en los temas y sienta la motivación de volver a utilizar el software.

En qué ambiente se ejecutará la aplicación: En un ambiente agradable, sencillo y fácil de entender.

Al analizar las cuatro variables evaluadas se obtuvo los siguientes resultados. (ver anexo no. 3)

Una vez concluido este proceso nos pudimos percatar que para la modalidad de estudio semiprecencial esta herramienta puede contribuir en el aprendizaje de los estudiante pues además de tener toda la información de consulta en ella el estudiante tiene la posibilidad de además de leer los materiales escuchar y según se plantea en el “Manual de introducción a la informática educativa de colectivo de autores de 2000 .Se convierte en un material más atractivo que el clásico convirtiendo la información en más amena, reforzando el aprendizaje, le da flexibilidad al estudiante dándole la posibilidad del control individual sobre la materia de estudio al disponer de un medio más dinámico para navegar al ritmo y profundidad elegido por este estudiante y en el momento y lugar deseado el

estudiante puede comprender mejor la materia a través de la interacción con diversos medios. En el modelo tradicional de enseñanza la comunicación es fundamentalmente a través de las clases en el aula y los libros de texto y de esta manera se amplía el horizonte.

2.3.2 Etapa de preproducción.

El desarrollo de esta etapa estuvo como objetivo fundamental la organización de la tarea para ello se:

_Se seleccionó el personal que intervendrá en su desarrollo. Para ello se contó con dos técnicos graduados en informática.

_Se valoraron los recursos y medios a utilizar para el desarrollo de la actividad, computadora móvil, memorias digitales, acceso a internet e intranet.

2.3.3 Etapa de producción.

El colectivo que se eligió para confección de este material, desarrolló un arduo trabajo en la compilación de información de las diferentes universidades del país, acopiando información digital teniendo en cuenta el elemento curricular de la asignatura, se adquirió información de eventos vinculados al sistema empresarial cubano hasta obtener todos los componentes planificados en cada etapa, de manera que se logró un material sencillo y con facilidad de acceso con buenas combinaciones de colores y muy dinámico que le facilitara al estudiante moverse con facilidad dentro del medio.

Como resultado de la evaluación del grupo se lograron los resultados mostrados en la tabla (4), anexo 4, los cuales se pueden resumir en:

Les indicó a los estudiantes el camino a seguir para lograr ampliar los conocimientos adquiridos, luego de la información recibida en los encuentros semipresenciales.

Desde lo didáctico la herramienta se adecua al usuario, tiene funcionalidad y el estudiante puede trabajar en cualquier tiempo o entorno donde se encuentre pues lo puede portar en una memoria o disco.

Desde lo instruccional se trata de un medio sencillo, donde el estudiante puede

acceder fácilmente y se tuvo en cuenta la coherencia entre los temas y los componentes empleados en el sistema educativo en Cuba.

2.3.4 Etapa de postproducción.

El material aún no tiene protección ya que se trabajó con él en la carrera, con un grupo de estudiantes, una vez aprobada la defensa de este trabajo y corregidas las posibles deficiencias que desde el punto de vista pedagógico se le puedan señalar, queda a disposición de las Filial Universitaria Frank País y podrá ser incluido en la plataforma informática, señalando que este puede ser enriquecido con informaciones actualizadas por parte de los profesores y especialistas en la materia, en caso de que se hagan modificaciones al contenido curricular de la signatura.

Definición de los medios y sus objetivos.

Los medios se definen teniendo en cuenta el lugar donde se van a emplear, los objetivos y si está disponible o no, así como la fuente de obtención. Estos son representados en la tabla siguiente:

Tema	Medio	Objetivo	Disponible	Fuente
Historia de la logística.	Texto	Informar	Si	WIKIPEDIA
Programa de la asignatura	Texto	Informar	Si	SUM
Bibliografía de la asignatura	Texto	Complementar	Si	SUM
Traductor de textos	Programa	Complementar	Si	SUM
Lector de textos	Programa	Complementar	Si	SUM
Convertidores de texto	Programa	Complementar	Si	SUM
1er Semestre				

Tema I	Texto	Informar y Educar	Si	UH
Tema II	Texto	Informar y Educar	Si	UH
Tema III	Texto	Informar y Educar	Si	UH
Tema IV	Texto	Informar y Educar	Si	UH
Pruebas	Texto	Complementar	Si	UH
Clases Practicas	Texto	Complementar	Si	UH
Ejercicios	Texto	Complementar	Si	UH
Practicas	Texto	Complementar	Si	UH
Laboratorios	Texto	Complementar	Si	UH
Seminarios	Texto	Complementar	Si	UH
Talleres	Texto	Complementar	Si	UH
TEST	Texto	Complementar	Si	UH
WINQSB	Texto	Complementar	Si	UH
Trabajo de los estudiantes	Texto	Complementar	Si	UH
Memorias	Textos	Complementar	Si	UH
2do Semestre				
Tema I	Texto	Informar y Educar	Si	UH
Tema II	Texto	Informar y Educar	Si	UH
Tema III	Texto	Informar y Educar	Si	UH

Tema IV	Texto	Informar y Educar	Si	UH
Clases practica	Texto	Complementar	Si	UH
Ejercicios y clases practica	Texto	Complementar	Si	UH
Practicas	Texto	Complementar	Si	UH
Laboratorios	Texto	Complementar	Si	UH
Seminarios	Texto	Complementar	Si	UH
Talleres	Texto	Complementar	Si	UH
Trabajo de los estudiantes	Texto	Complementar	Si	UH
Pruebas	Texto	Complementar	Si	UH
Ayuda	Utilitario	Informar	Si	SUM

Para la puesta en práctica de esta herramienta la FUM Frank País cuenta con la infraestructura siguiente.

- ✓ **Equipamiento tecnológico** : formado por equipos Informáticos:33 PC, 32 monitores, 1 Web cámara, 1 router, un switch de 16 canales, y 5 de 5 canales 8 switch, 1 dispositivo de captura de video, 1 datashow.
- ✓ **Equipos de climatización**: 4 aires de ventana 12000 btu, 1 protector de línea.
- ✓ **Equipos Electrodomésticos**: televisor 29" Panasonic.
- ✓ Insumos y/o accesorios Informáticos, 1 DVD, 4 VIDEO LG.
- ✓ 1 Aula especializada, un laboratorio de computación.

2.4 Micro currículum de la asignatura.

Objetivos Educativos: Contribuir a desarrollar en el estudiante:

1. La capacidad de razonamiento a través de su participación en el proceso

de enseñanza-aprendizaje, con el análisis y solución de casos de estudio de forma tal que llegue a conclusiones bajo la dirección del profesor.

2. La constancia en el estudio mediante el diseño e instrumentación de un sistema de evaluación que permita que el estudiante compruebe el grado de avance y el logro de los objetivos previstos en las asignaturas.
3. La motivación por su profesión haciendo que la disciplina sea interesante, eminentemente práctica, esté actualizada en correspondencia con el desarrollo científico-técnico y resulte de utilidad para la solución de los problemas y las nuevas condiciones del desarrollo económico-social de nuestro país.
4. Los hábitos de trabajo independiente mediante la autopreparación en determinados contenidos seleccionados, a través de la consulta bibliográfica y el empleo de la informática.
5. Pensar y actuar como un profesional capaz de influir en el desarrollo de otros especialistas y de los trabajadores en general con el objetivo de que asimilen los elementos fundamentales de la logística y la gestión de procesos.
6. Responsabilidad en la preparación para todas las actividades docentes; la correcta redacción y presentación de los documentos asociados al sistema de evaluación y el dominio del lenguaje y las capacidades de comunicación requeridas por un profesional.

Objetivos Instructivos

Perfeccionar y ejecutar la gestión logística y de cadenas de suministro garantizando la máxima eficiencia que requiere la empresa en coordinación con el desarrollo técnico y tecnológico y logrando la máxima satisfacción de los clientes y de las exigencias que actúan sobre la empresa, a través de:

1. Interpretar el nivel de la logística en los procesos empresariales.
2. Evaluar y seleccionar alternativas de organización y tecnologías logísticas.
3. Conocer y aplicar los conceptos de organización de almacenes y

- del transporte.
4. Conocer el contenido de la logística y su alcance en la empresa.
 5. Determinar mapas de riesgos en los procesos logísticos.
 6. Elaborar planes logísticos y realizar su control.
 7. Calcular y analizar costos y ciclos logísticos.
 8. Conocer el alcance de los sistemas logísticos y su impacto en la eficiencia de las cadenas (o redes) de suministro.
 9. Aplicar el procedimiento de diseño de los sistemas logísticos.
 10. Interpretar un sistema logístico mediante el uso del MGO.
 11. Aplicar las técnicas de selección de ejecutores.
 12. Evaluar el nivel de la gestión integrada de la cadena (o red) de suministro.
 13. Conocer el contenido y alcance de la gestión de las cadenas de suministro.
 14. Conocer y aplicar los conceptos y principios de la organización de almacenes.

Conocimientos básicos a adquirir.

Desarrollo histórico y tendencias de la logística. Concepto de logística. Concepto y cálculo de costo y ciclo logísticos. Contenido de la logística y de sus subsistemas: logística de aprovisionamiento, logística de producción, logística distribución y logística reserva. El Modelo de Aseguramiento de los Procesos (MAP). Contenido y procedimiento de elaboración. Los índices de consumo: concepto, contenido y técnicas para su determinación. El servicio al cliente: diseño y evaluación. Las actividades logísticas y fundamentos de la organización de los flujos logísticos. Los envases y embalajes: tipos y diseños, papel en la logística. Transporte interno y externo: tecnologías y organización. Selección de alternativas en la logística. La gestión logística: concepto y contenido. Carta Logística como herramienta para la gestión logística. Los planes logísticos: contenido, procedimientos y técnicas. Distribution Resources Planning (DRP). La evaluación del nivel de la logística. La gestión de riesgos en la logística.

Fundamentos del costo basado en la actividad

(ABC) y su aplicación en logística. Concepto de Gestión de las Cadenas de Suministro. Tendencias actuales de desarrollo de la Gestión de Cadenas de Suministro. Los sistemas logísticos: conceptos y tendencias. Procedimiento de diseño de los sistemas logísticos. Almacenamiento y manipulación de materiales, sus técnicas y principios. Técnicas de selección de ejecutores de los procesos del sistema logístico. El Modelo General de la Organización (MGO) como herramienta del diseño y análisis de los sistemas logísticos. Evaluación, análisis y gestión de capacidades, inventario, demanda y costo en los sistemas logísticos. Trazabilidad de productos y recursos del sistema logístico: conceptos y sistemas de trazabilidad. La gestión de los sistemas logísticos: contenido, alcance y organización. Evaluación del nivel de la gestión de las cadenas (o redes) de suministro. Almacenes y manipulación: tecnologías y organización. Formación, localización, almacenaje y gestión de reservas materiales para su empleo en la producción.

Habilidades básicas a dominar de la asignatura.

- Evaluar alternativas de soluciones y tecnologías logísticas.
- Elaborar planes logísticos.
- Calcular y analizar los costos y ciclo logísticos.
- Planificar el ciclo de un servicio logístico.
- Aplicar herramientas informáticas en la solución de problemas logísticos.
- Representar y analizar un sistema logístico con el empleo del MGO.
- Analizar y proyectar la coordinación de las capacidades, los inventarios, la demanda y los costos en un sistema logístico.
- Fundamentar decisiones de mercerización de actividades logísticas.
- Aplicar herramientas informáticas en la solución de problemas de los sistemas logísticos.

Los aspectos a reforzar en la asignatura en el modelo semi presencial están en:

- La aplicación de herramientas informáticas en la solución de problemas logísticos.
- Analizar y proyectar la coordinación de las capacidades, los inventarios, la demanda y los costos en un sistema logístico

2.5 Análisis de los resultados.

2.5.1 Principales resultados después de aplicado el material didáctico digital.

Después de aplicado el material didáctico digital se pudo comprobar que fue favorecido el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de 5to año de Ingeniería Industrial durante el curso 2007 – 2008.

A partir de una muestra de 6 educandos se observó que a pesar de los resultados obtenidos en el primer semestre del curso (50% de aprobados) (ver anexo 3). Los resultados de las evaluaciones escritas mostraron que de un total de 11 realizadas, ningún estudiante aprobó con 4 y 5 puntos, solo 2 educandos alcanzaron 3 puntos y el resto no logró el aprobado. En las evaluaciones orales, de un total de 14 realizadas, aprobaron 2 estudiantes con 4 y 5 puntos y 1 aprobó con 3 puntos. En los seminarios 3 estudiantes obtuvieron la calificación promedio de 4 a 5 puntos, 1 alcanzó 3 puntos (ver anexo 3). En el examen final a pesar que todos los estudiantes de la muestra aprobaron, solo 2 alcanzaron notas entre 4 y 5 puntos y el resto solo llegó a 3 puntos.

En el 2do semestre como se observa en el anexo 4, en las evaluaciones orales aplicadas, los resultados alcanzados denotan una mejoría, ya en este momento, 2 estudiantes no alcanzan más de 2 puntos, uno (1) logra 3 puntos como promedio y los 3 restantes reciben calificaciones entre 4 y 5 puntos. En la evaluación escrita uno (1) logra 5 puntos, 4 alcanzaron aprobar con 3 puntos y solo uno (1) no pasa de 2 puntos. En el caso de los seminarios aplicados, 2 estudiantes aprueban con solo 3 puntos y el resto ubicó sus promedios entre 4 y 5 puntos, de igual forma sucedió con

los resultados del examen final, esto demuestra que el medio digital permite incrementar el aprendizaje de los estudiantes.

2.5.2 Comportamiento de la utilización del material didáctico digital (Anexo 7)

Acceso al contenido del curso					Acceso a otros medios y funciones			
#	M	B	MB	E	M	B	MB	E
1			X				X	
2				X		X		
3				X		X		
4				X		X		
5			X				X	
6			X				X	

Para este análisis se solicitó al administrador del sistema el registro de usuarios y se tomó como muestra 127 accesos, de ellos 104 lo realizaron hacia el acceso al contenido del curso, para un 81,9 % y el resto, lo llevaron a efecto en el acceso a otros medios y funciones, representando el 18,1 %.

Con esto se muestra que el estudiante le dio el uso adecuado a los medios destinados al curso, además de acceder a otras informaciones, lo que propicia un aporte a la multidisciplinariedad.

Análisis comparativo. Estado inicial y final.

Indicadores	Estado Inicial		Aplicando el Medio		Diferencia	
	Aprob.	Desap.	Aprob.	Desap.	<u>Aprob.</u>	Desap
P. Escrita	2	4	5	1	+ 3	-- 3
P. Orales	3	3	4	2	+ 1	-- 1
Seminarios	4	2	6	0	+ 2	-- 2
E. Final	6	0	6	0	6	0

Nota: En el examen final de la etapa inicial aprobaron todos, pero 4 con bajos resultados académicos.

Con el empleo de este medio de enseñanza en formato digital se transformó la configuración del proceso de enseñanza aprendizaje, reflejado en el cambio desempeñado por los educandos en un antes y después del diseño del medio. Permitted a los estudiantes sentirse participantes activos del proceso docente educativo, logrando la asimilación de los fundamentos de las ciencias, la técnica y la sociedad, así como el aumento del acceso a la tecnología, promovió la eficiencia del aprendizaje, mejoró el sistema de gestión del conocimiento, haciendo la enseñanza más activa, favoreciendo la aplicación de los conocimientos adquiridos a las entidades donde trabajan los estudiantes.

2.5.3 Resultados de la encuesta aplicada a los especialistas

Para la valoración del trabajo propuesto fue aplicada la encuesta a especialistas según se muestra en el **anexo 8** con el objetivo de constatar los criterios sobre la utilidad práctica del material didáctico digital como medio para la asignatura de Logística. Estos resultados se resumen **en la tabla del anexo 9**.

Con respecto a la selección de los temas que se incluyen en el material didáctico digital, 5 de los especialistas, que representan el 62,5 % consideran que son bastante aceptables debido a que permiten la preparación y formación de los jóvenes

para enfrentar su vida profesional y están en correspondencia con el objetivo que se persigue, 2 de los especialistas encuestados que forman el 25 % del grupo, manifiestan que la selección es adecuada ya que cumple con los requerimientos psicopedagógicos para el trabajo con los estudiantes de esta carrera y uno (1) considera que no es adecuado planteando que las temas propuestos no tienen la suficiente docente.

En sentido general los especialistas consultados debido a que poseen una vasta experiencia en su desempeño profesional consideran que las actividades y temas propuestas están en correspondencia con el objetivo que se persigue.

El 83,3 % de los encuestados valora con más de cinco ventajas que el material didáctico digital propuesto es bastante aceptable, por lo que plantean que este cumple con una adecuada selección de los contenidos, ejercicios y actividades así como que promueve y facilita las relaciones intermaterias, permite la organización de actividades en la filial, posibilita la promoción de la asignatura Logística y el desarrollo multifacético por parte de los profesores de la filial. Esto corresponde al primer indicador, ya que argumentan que puede ser de gran utilidad el trabajo. El 12,5 % emitió menos de 5 razones para considerar las ventajas de la propuesta. De forma general se logra el criterio de que la propuesta es adecuada ya que ofrece ventajas que permiten la atención especializada para dar solución al problema planteado en el trabajo.

Con respecto a la tercera pregunta, el 87,5 % ofrece respuesta positiva referente a que la propuesta puede ser factible para su implementación en la práctica, pues de una forma u otra permite un mayor aprovechamiento y la construcción de un aprendizaje más productivo. Se observa un bajo por ciento de los especialistas que no acepta como factible la aplicación de la propuesta por considerar que puede producir alguna discrepancia.

Respecto al tiempo de duración y la forma en que se concibió el material didáctico digital, el 100 % de los especialistas consideran que es adecuado, argumentando que la misma cumple con los requerimientos establecidos para la formulación de las actividades y que se han seguido los pasos lógicos de cada una de las etapas concebidas en la metodología.

Este trabajo constituye una oferta novedosa por cuanto contempla detalladamente las vías para la solución de cada una de las actividades, combinando la satisfacción de las necesidades educativas y formativas con el desarrollo de hábitos y valores éticos y morales en una formación sana e integral de los jóvenes.

Se puede concluir, que a partir de los criterios de los especialistas, se infiere que el material didáctico digital propuesto en el presente trabajo posee gran importancia y una herramienta para lograr una mayor preparación y aprendizaje en los estudiantes de esta carrera.

2.6 Estudio de factibilidad, con valoración del costo beneficio.

La elaboración de este material el cual constituye una herramienta didáctica para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Logística de la carrera de Ing. Industrial en la FUM Frank Pais se considera que es factible, pues en la nueva universidad cubana y para el modelo semipresencial, contribuye al perfeccionamiento del conocimiento de estudiantes y profesores de Ingeniería desde el punto de vista pedagógico, epistemológico, filosófico y sociocultural.

- **Pedagógico:** Contribuye a fortalecer el papel del profesor como facilitador del conocimiento y del estudiante, para la autogestión del conocimiento.

- **Epistemológico:** La ejecución de la página web en esta asignatura permitirá que el estudiante construya y actualice el conocimiento científico, a partir de su interacción directa con el sistema empresarial.

- **Filosófico:** La asignatura contribuye con la concepción de la vida, pues el estudiante se tiene que enfrentar a situaciones reales de decisión empresarial, mediante el rediseño de los sistemas logísticos, en dependencia de la situación real del entorno en que se encuentra y del empresariado para el cual aplica los conocimientos adquiridos en la carrera a través de la disciplina de logística.

- **Sociocultural:** Un mayor vínculo con la asignatura con el componente investigativo permitirá un significativo aporte de los estudiantes en el desarrollo económico del municipio, consiguiendo una mayor eficiencia en el sector empresarial, el cumplimiento de los planes, tareas y misiones de todo carácter.

Para la elaboración de este material los recursos empleados fueron escasamente de valoración económica, pues solo se utilizó para ello la energía eléctrica en los tiempos de máquina y búsqueda bibliográfica en páginas nacionales desde la Filial Universitaria, con la cual se tuvo todo el apoyo para su puesta en marcha. Se considera que de forma escalonada la Filial Universitaria no presenta dificultades desde el punto de vista tecnológico, ya que dispone de un laboratorio y una red con la plataforma interactiva MOODLE instalada, con accesibilidad de estudiantes y profesores, además brinda la posibilidad de ser actualizada con la incorporación de nuevos materiales sobre la asignatura.

Conclusiones.

1. A través de la elaboración del marco teórico se pudo fundamentar como interviene la Didáctica y sus principios con la elaboración de herramientas digitales para utilizarlas en el proceso de formación profesional y en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación superior, posibilitando que el egresado pueda dar respuesta a las problemáticas que suceden en el mundo empresarial.
2. Se efectuó un análisis del desarrollo histórico tendencial sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Logística de la carrera de Ing. Industrial y la influencia de los medios de enseñanza en este proceso.
3. Haciendo un análisis de las herramientas didácticas de que dispone la filial en la orientación de esta asignatura, se ve como una fortaleza la creación de esta página web, la cual sirve como herramienta a profesores y estudiantes para profundizar sus conocimientos y aplicarlos en el sector empresarial.
4. Luego de haber realizado un análisis de las cuatro variables que se estudiaron en la evaluación de los dos semestres, los resultados obtenidos por los estudiantes son superiores después de elaborado y aplicado el material, lo cual corrobora que el empleo de las TIC bien combinadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Logística, tiene incidencias positivas en el proceso cognitivo del estudiante.
5. Se logró un gran impacto de este material en el proceso de enseñanza aprendizaje, evidenciado en la aplicación de los conocimientos en los centros de trabajo como profesional en formación.
6. Se demostró que sólo cuando el estudiante realiza un buen uso de los medios y los recursos digitales concebidos por el profesor y con la guía de éste, para lograr los objetivos programados, es que se alcanza el resultado deseado, dentro y fuera del proceso de enseñanza aprendizaje.

Recomendaciones:

- Recomendamos a la FUM de Frank Pais que este trabajo sirva como herramienta didáctica de utilidad en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la Nueva Universidad Cubana en el modelo semipresencial y pueda ser socializado al resto de las Filiales Universitarias Municipales en aras de facilitar el trabajo de profesores que imparten la asignatura y estudiantes que reciben el contenido y que al mismo tiempo pueda ser enriquecido con nuevas informaciones.
- Motivar a los profesores para elaborar materiales didácticos digitales que faciliten el aprendizaje de otras asignaturas, en el nuevo modelo pedagógico.
- Generalizar los resultados de la investigación en las reuniones metodológicas de los colectivos docentes, eventos y publicaciones científicas en las carreras de la filial.

Referencias bibliográficas.

1. Bautista (1994) Entre cultura y Alfabetización informática Pixel Bit. Pág. 5
2. CABERO(1992)-Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación EDUTEC. Pág.13
3. Clark, R. y Salomón, G. (1986). Media in teaching, en Wittrock, M. (comp.) Handbook of research on teaching, Nueva York, McMillan.Pág.22
4. Dieuzeide, H. (1968). Las técnicas audiovisuales en la enseñanza. Buenos Aires, Ruiz Diaz, S. A. Pág. 25
5. Eneas, J. y otros (1979) Montajes audiovisuales. Teoría y práctica. México. Diana. Pág. 25
6. Gatner, F. (1970). Planeamiento y conducción de la enseñanza. Buenos Aires, Kapelusz. Pág. 28
7. Gatner, F. (1970). Planeamiento y conducción de la enseñanza. Buenos Aires, Kapelusz. Pág. 98, 99
8. Gimeno, J. (1981). Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid. Anaya. Pág. 8,9
9. Gimeno, J. (1991). Los materiales y la enseñanza, Cuadernos de Pedagogía. Pág. 194
10. Mallas Casas, S. (1977). Técnicas y recursos audiovisuales. Teoría y Práctica. Barcelona. CEAC. Pág. 16
11. Martínez, F. (1992). La utilización de los medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje: principios fundamentales, en CIMDE: Cultura, educación y comunicación. Memoria final del seminario, Sevilla. Pág. 30.
12. Olson, D. (comp.) (1974). Media and symbol: The forms of expresión, communicatioons, and education, Chicago, University of Chicago press. Pág.

13. Pérez Gómez, A. (1998). La cultura colar en la sociedad neoliberal. Madrid, Morata. Pág.18
14. Pérez Gómez, A. (1998). La cultura colar en la sociedad neoliberal. Madrid, Morata.
15. Salina (1999) Enseñanza flexibke ,aprendizaje flexible abierto .Las redes como herramientas para la formaciones EDUTEC revista Electrónica de TE. Pág. 10,12.
16. Salomón, G. (1979). Interaction of media, cognition and learning, L, Jossey-bandrés. Pág. 22.
17. Salomón, G. (1984). Televisión is easy and print is tough: The differential investment of mental efford in learning as a function of perceptions and attributions, jornal of Educational psychology. Pág. 78.
18. Shramm, W. (1977). Big media, Little media, California, Sage.P.
19. Zabalza, M. (1994). Diseño de medios para la reforma, en SAV-CMIDE medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa, Sevilla, Kronos. Pág. 75
20. Zalbalza, M. (1983). Medios, mediación y comunicación didáctica en la scolar y ciclos básicos de la EGB, Enseñanza. Pág. 11.

Bibliografía.

1. Área Moreira, M. (2002). Tecnología educativa: Manual de estudio. Dpto. Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento Centro Superior de Educación. Universidad de La Laguna . Islas Canarias
2. Bates, A. (1999). La tecnología en la enseñanza abierta y la educación a distancia, Trillas. México.
3. Bautista, A. (1989). El uso de los medios desde los modelos del currículo, Comunicación, lenguaje y educación, 3-4.
4. Bautista, A. (1994). El papel de los intelectos y la no neutralidad de la tecnología: razones para unos usos críticos de los recursos en la enseñanza". Revista de educación, 303.
5. Bravo, C. (1999) Un sistema multimedia para la preparación docente en medios de enseñanza través de un curso a distancia. Tesis de Doctorado, ISPEJV.
6. Cabero, J. (1992). Estrategias para una didáctica de los medios en la escuela, en grupo pedagógico Prensa Educación en Andalucía, Enseñar y Aprender con prensa, radio y TV. Huelva, Grupo pedagógico prensa, educación de Andalucía.
7. Cabero, J. (2001). Ibidem.
8. Cabero, J. (2001). Tecnología educativa: Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Barcelona. Paidós. Papeles de comunicación 36.
9. Cabero, J. (2001). Tecnología educativa: Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Barcelona. Paidós. Papeles de comunicación
10. Carr, W, y Kemmis, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza, Barcelona. Martínez-Roca.
11. Cebrián, M. (1992). Didáctica, currículum y medios y recursos didácticos. Málaga. Universidad de Málaga.

12. Colom, C y otros (1988). Tecnología y medios educativos, Madrid, Cincel. E. (1978). Instructional media and the individual learner, Londrés, Kogan Page.
13. Clark, R. (1983). Reconsidering rese.
14. Clark, R. y Salomón, G. (1986). Media in teaching, en Wittrock, M. (comp.), III Handbook of research on teaching, Nueva York, McMillan.
15. Clark, R. y Salomón, G. (1986). Media in teaching, en Wittrock, M. (comp.) Handbook of research on teaching, Nueva York, McMillan.
16. Colectivos de autores (2003). Preparación pedagógica integral para profesores universitaria LLLL
17. Críticos, C. (1994). Media selection, en Husen, T. y Postlethwaite, T. (comps.), The internacional enciclopedia of education, New Cork, Pergamon Press, Vol. 7.
18. Decaigny, T. (1978). La tecnología aplicada a la educación. Un nuevo enfoque de los medios audiovisuales. Buenos Aires, El ateneo.
19. Dieuzeide, H. (1968). Las técnicas audiovisuales en la enseñanza. Buenos Aires, Ruiz Diaz, S. A.
20. Dör, G. (1997). Instructional delivery systems and multimedia environments. Erlbaum Associates, Nueva Jersey.
21. Editorial Varela. Ciudad de la Habana. Cuba.
22. Eneas, J. y otros (1979) Montajes audiovisuales. Teoría y práctica. México. Diana
23. Félix rch on learning from media. Review of educational research, 53, 4.
24. Gallego, D. y Alonso, C. (1996). Sistematización de los recursos tecnológicos, en Gallego y otros (comps.), Integración curricular de los recursos tecnológicos, Barcelona, Oikos-Tau.
25. Gatner, F. (1970). Planeamiento y conducción de la enseñanza. Buenos Aires, Kapelusz
26. Gimeno, J. (1981). Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid. Anaya.

27. Gimeno, J. (1991). Los materiales y la enseñanza, Cuadernos de Pedagogía, 194
28. González, V, (1989) Profesión comunicador. Editorial Pablo de la Torriente. Ciudad de la Habana, Cuba.
29. González, V. (1986) Teoría y práctica de los medios de enseñanza. Editorial Pueblo y Educación.
30. Heinich, R. Molenda, M. Russell, J. (1990). Instructional media and the new technologies of instruction, Mamillan, 3a. ed. NY.
31. Kozma, R. (1994). Will media influence learning? Reframing the debate. ETR &D, 42, 2.
32. Lorillard, D. (1993). Rethinking University teaching: A framework for the effective use of educational technology. Rotledge, NY.
33. Mallas Casas, S. (1977). Técnicas y recursos audiovisuales. Teoría y Práctica. Barcelona. CEAC.
34. Marqués. (2005). Selección de materiales didácticos y diseño de intervenciones educativa En <http://dewey.uab.es/pmarques/> (consultado el 15/XI/2007)
35. Marqués, P.(2005) Los medios didácticos en <http://dewey.uab.es/pmarques/> (consultado el 15/XI/2007)
36. Martínez, F. (1992). La utilización de los medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje: principios fundamentales, en CIMDE: Cultura, educación y comunicación. Memoria final del seminario, Sevilla.
37. Olson, D. (comp.) (1974). Media and symbol: The forms of expresión, communicatioons, and education, Chicago, University of Chicago press.
38. Olson, D. y Bruner, J. S. (1974). Learning though experience and learning through media, en OLSON, D. Op cit.
39. Percival, F. y Ellington, H. (1984). A handbook of educational technology, Londrés, Kogan Page.
40. Pérez Gómez, A. (1998). La cultura colar en la sociedad neoliberal. Madrid, Morata.
41. Porto, A. (1995). Tareas para capacitarse en el trabajo con los medios. Tesis de Doctorado, ISPETP
42. Rojas A. R. y otros (1996). La Tecnología Educativa en Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Edición El Poirá, Ibagué, Colombia.

43. Romiszowski, A. (1988). The selection and the use of instructional media, Kogan Page, Londres.
44. Rosi, P y Biddle, B. (1970). Los nuevos medios de comunicación en la enseñanza moderna. Buenos Aires. Paidós.
45. Rowntree, D. (1981). A dictionary of education, London, Harper & Row publishers.
46. Salinas, J. (1999). Criterios generales para la utilización e integración curricular de los medios, en Cabero, J.(comp.), tecnología educativa, Madrid, Síntesis.
47. Salomón, G. (1979). Interaction of media, cognition and learning, L, Jossey-baondrés
48. Salomon, G. (1979). Media and symbol systems as related to cognition and learning, Journal of educational psychology, 71, 2 .
49. Salomón, G. (1984). Televisión is easy and print is tough: The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions, jornal of Educational psychology, 78, 4.
50. Shramm, W. (1977). Big media, Little media, California, Sage.
51. Zabalza, M. (1994). Diseño de medios para la reforma, en SAV-CMIDE medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa, Sevilla, Kronos.
52. Zalbalza, M. (1983). Medios, mediación y comunicación didáctica en la escolar y ciclos básicos de la EGB, Enseñanza, 1.

ANEXOS.

ANEXO 1 Diseño de página.

Al encender el ordenador y abrir la pantalla aparecen diferentes iconos uno de ellos señala la página web sobre este icono se da enter y aparece la página. En esta página cada una de las casillas posee hipervínculo con la información que se detalla en ella, para eso el usuario debe ponerse encima de la que desea seleccionar con el cursor y dar doble clic automáticamente aparece la información buscada por el usuario que va desde el programa de la asignatura hasta las propuestas de evaluaciones solamente tendrá que en el caso del convertidor de texto y el lector de texto si el ordenador en el que trabaja no lo tiene instalado pues él procede a su instalación y así podrá trabajar caminando por la página sin dificultad alguna, el usuario tiene la posibilidad de anexar elementos nuevos a la página como son eventos trabajos de estudiante y temas diversos de la asignatura que sean de carácter novedoso y puedan incidir en el aprendizaje de los estudiantes y la preparación de profesores.

ANEXO 2

Tabla. 2 Temas estudiados en la asignatura de Logística relacionados con la carrera de Ingeniería Industrial.

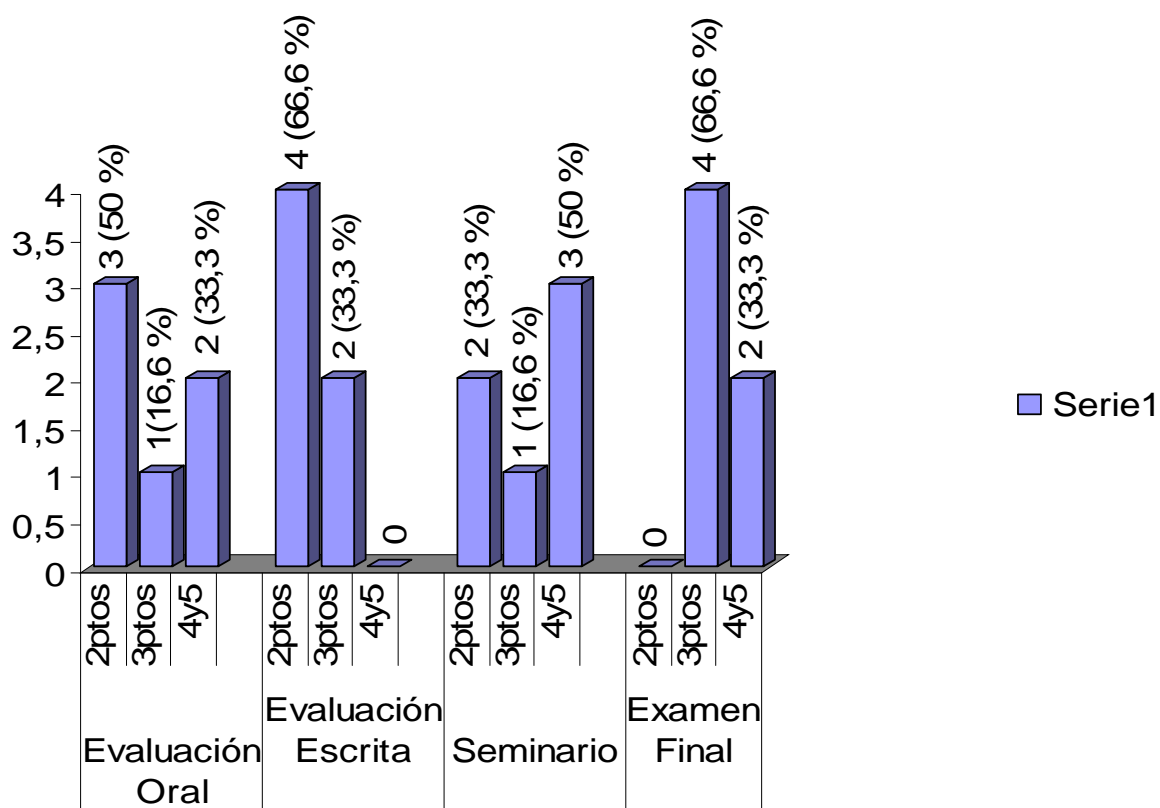
Semestre	Temas
1º	1. Filosofía gerencial moderna.
	2. Servicio al cliente.
	3. Técnica de gestión Logística.
2º	1. Los procesos de manipulación y almacenamiento.
	2. Transportadores y Grúas.
	3. Almacenaje.

ANEXO 3

I SEMESTRE (tabla 3)

VARIABLES	TOTAL DE ESTUDIANTES	EVALUADOS	CON 2 PTOS	%	CON 3 PTOS	%	CON 4-5 PTOS	%
Evaluación oral	6	5	3	50	1	17	2	33
Evaluación escrita	6	6	4	67	2	33	-	-
Seminario	6	5	2	33	1	17	3	50
Examen final	6	6	-		4	67	2	33

Resultados de los indicadores de aprendizaje durante el 1er semestre.

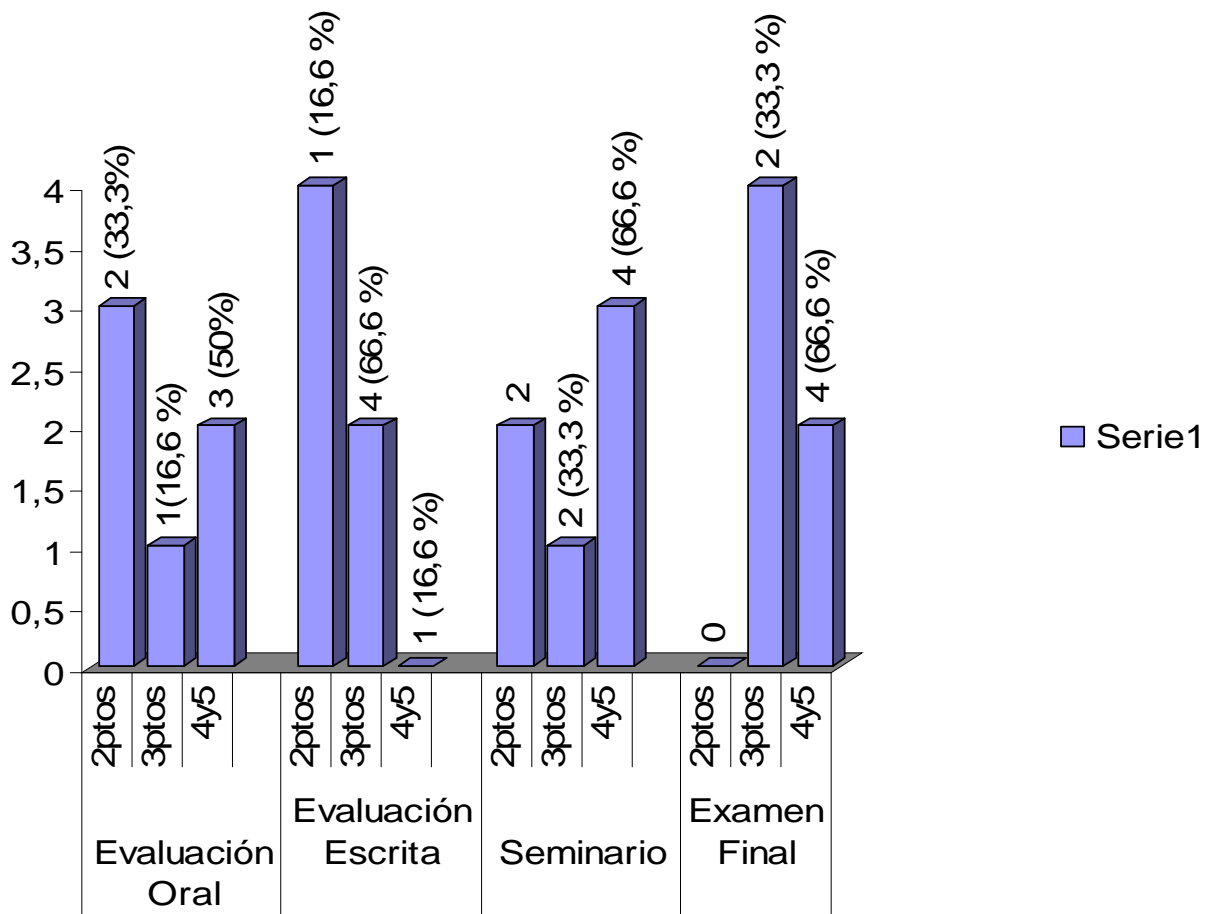


ANEXO 4:

II SEMSTRE(tabla 4)

VARIABLE	TOTAL ESTUDIANTES	EVALUADOS	CON 2 PTOS	%	CON 3 PTOS	%	CON 4-5 PTOS	%
Evaluación oral	6	6	2	33	1	17	3	50
Evaluación escrita	6	6	1	17	4	67	1	17
Seminario	6	6	-	-	2	33	4	67
Examen final	6	6	-	-	2	33	4	67

Resultados de los indicadores de aprendizaje durante el 2do semestre.



ANEXO 5

Característica de la carrera y micro currículo de la asignatura.

Históricamente el surgimiento de la Ingeniería Industrial data del triunfo revolucionario del primero de enero de 1959. A mediados del año 1961, los Profesores Ingenieros José Manuel del Portillo Vázquez, Diosdado Pérez Franco, José Altshuler Gutwert y Edgardo González Alonso, presentan una primera concepción para la creación de una carrera de Ingeniería Industrial, con el objetivo de preparar un ingeniero para la industria, lo cual se sentía imprescindible debido al vertiginoso desarrollo de los planes de industrialización que el país comenzaba a acometer. En ese momento, la existencia de una carrera de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de La Habana, de Ingeniería Mecánica en la Universidad de Oriente e Ingeniería Química Industrial en ésta y en la Universidad de Las Villas y el Ingeniero Químico Azucarero en la Facultad de Ingeniería Agronómica Azucarera de la Universidad de La Habana no eran capaces de dar respuesta a las nuevas necesidades planteadas.

En noviembre de este propio año, se crea la Facultad de Tecnología de la Universidad de La Habana, con seis (6) Escuelas, una de ellas, la Escuela de Ingeniería Industrial, con dos (2) Departamentos: Unidades Industriales y Organización Industrial. De esa forma, la Ingeniería Industrial surge en Cuba como especialidad en la formación de ingenieros, en 1962, como resultado de la necesidad que tenía la Revolución de impulsar la formación de ingenieros que desarrollasen y explotasen eficientemente la creciente y sostenida base productiva que el proceso de industrialización estaba generando.

En sus inicios, este ingeniero tenía como objetivo fundamental la dirección de los procesos productivos, la explotación y mantenimiento eficiente del equipamiento industrial, la organización de procesos productivos y auxiliares. Incluía todos los aspectos tecnológicos de la producción e inclusive de carácter constructivo. Su primera graduación se especializó en las siguientes áreas de trabajo:

- Producción y mantenimiento industrial.

- Controles automáticos.
- Dirección de empresas.

Los rasgos característicos de esta carrera desde entonces fueron:

a) La asimilación del desarrollo científico - técnico más avanzado en el campo de la organización y control de los procesos, siendo la especialidad que inició e impulsó los estudios en: Controles Automáticos, Modelación Económico - Matemática, Computación, Sistemas, Estadística Aplicada, Administración de Empresas, Protección e Higiene del Trabajo y Control de la Calidad en la Facultad de Tecnología.

b) El constante trabajo para asimilar el desarrollo alcanzado en los países más desarrollados en materias técnico organizativas del campo de la

Organización y Normación del Trabajo, el Control de la Calidad y la Administración de Empresas. Surgiendo la carrera con una fuerte influencia de los planes de estudio del Ingeniero Industrial norteamericano, desde su inicio fue cuidadosamente proyectado de manera tal que asimilando los aspectos técnico - organizativos de esta especialidad, se fundamentara en una concepción Marxista - Leninista e interpretación de las necesidades de un país socialista.

c) Asimilar y desarrollar la fundamentación científica, el enfoque clasista y el análisis integral de la dirección económica que caracteriza a todo ingeniero en la sociedad socialista y específicamente a los ingenieros económicos, que fue la carrera que en el campo socialista se dirigió a lograr estos efectos de integración entre la tecnología, el hombre y los materiales.

En el proceso de desarrollo de la Carrera de Ingeniería Industrial sus planes y programas de estudio se han ido atemperando a los requerimientos modernos del desarrollo de la ciencia y la tecnología y a los cambios del entorno. Entre los elementos relevantes de estas transformaciones se encuentra el uso pionero y sostenido de la computación, la formación

sólida en disciplinas tecnológicas, así como en las técnicas de dirección, y la actual universalización de la enseñanza que es todo un inmenso reto que enfrenta el país en estos momentos.

Caracterizado por estos rasgos generales, el proceso de formación y desarrollo del ingeniero industrial ha sido un largo y sostenido trabajo de perfeccionamiento, transitando por varios planes de estudio.

Análisis comparativo de los planes de estudio.

En la estructuración del Plan de estudio inicial (por ejemplo el de 1967-1968) el énfasis fundamental se puso en la capacidad técnica para dirigir el proceso productivo y explotar eficientemente las instalaciones, por lo que la función tecnológica era muy fuerte, dedicando 1590 h a su formación en Matemática, Física y Química y 2148 h en disciplinas tecnológicas para un total del 75% del fondo de tiempo total dedicado a este perfil. A la formación en disciplinas del perfil del profesional, se dedicaban solamente 514 h para un 10% del total.

Los análisis realizados en la época, demostraron que a partir de una mayor disponibilidad de otros especialistas, Ingenieros Mecánicos e Ingenieros Químicos, era posible y aconsejable diseñar un perfil del Ingeniero Industrial que debía prepararse para explotar eficientemente la base técnico - material, teniendo especial responsabilidad en planificar, organizar y controlar la producción, el trabajo y la calidad del producto y de esa forma se correspondió con las tendencias internacionales, que también enfatizaban esos enfoques.

Si se analiza el Plan de Estudios vigente en 1973, se puede constatar en el mismo los efectos de criterios donde el Ingeniero Industrial se prepara fundamentalmente para la Organización, la Planificación Operativa, el Control de la Calidad y la Proyección de Fábricas.

Además, de acuerdo a orientaciones en esos momentos, el Plan de Estudios sufrió una fuerte reducción en docencia directa, dedicando una parte importante del tiempo a la formación práctica del alumno. Esto se debió a la influencia de lograr un perfil de explotación más que de diseño. A la formación en

Matemática, Física, Química y Tecnológicas se dedicaron 1147 h para un 45% del total y a las asignaturas de la especialidad 896 h para un 36%.

Desde 1973 a 1976 se produce un proceso intenso de perfeccionamiento de los Planes de Estudios que tiene su expresión más completa en el Plan de Estudios "A", el cual logra un proceso de mejor integración, perfeccionándose y ordenándose en forma sistémica todo el conjunto de disciplinas, prácticas de producción y trabajo de diploma. Las formas de enseñanza son diseñadas con un mejor enfoque pedagógico e inicialmente se concibe con un perfil terminal de tres especializaciones: Organización del Trabajo, Organización de la Producción y Control de la Calidad.

En el Plan de Estudio "A" la formación en Ciencias Sociales recibe un fuerte impulso, al igual que la preparación militar de los egresados. La preparación en Matemática, Física, Química y asignaturas tecnológicas tiene 1368 h y con la Matemática Aplicada, 1720 h para un 46%. Las asignaturas de la Especialidad ocupan 930 h para un 25%.

En el Plan de Estudios "A" se precisó como objeto de estudio la rama industrial, la cual estrechó el perfil del ingeniero respecto al que se formaba anteriormente, de acuerdo con las orientaciones en ese momento.

El Plan de Estudio "B" significó un paso importante en la consolidación de la carrera. Entre sus rasgos más positivos están la formación integral de un especialista, la cual presentó insuficiencias en los Planes "A" a partir de una concepción de tres especializaciones. Otro logro importante fue el desarrollo en el campo de la informática y la optimización de decisiones en un sistema de conocimiento (Teoría de Sistema, Computación, Procesamiento de Datos y Modelación Económico-Matemática).

También presentó rasgos muy positivos el desarrollo conceptual de objetivos por año, la definición de las Prácticas de Producción y el impulso al uso de la computación en las asignaturas de la Especialidad. Los métodos de enseñanza activa recibieron un mayor impulso y como parte de

este esfuerzo los laboratorios y clases prácticas atendieron más al trabajo del alumno en forma independiente.

El Ingeniero Industrial formado en el Plan "B" es en si un ingeniero de perfil amplio, no obstante ser formado para la Rama Industrial, dado que por sus conocimientos funcionales en Organización del Trabajo, Planificación y Organización de Procesos y Técnicas de Control de la Calidad, en realidad fue ubicado en todas las ramas y sectores, incluyendo los no productivos.

Los análisis de los problemas que se presentaban en la implementación del Plan de Estudio "B" y las conclusiones sobre las insuficiencias con el objetivo de diseñar el Plan de Estudio C, permitieron señalar que los principales problemas estaban en:

- Insuficiente motivación profesional de los alumnos en los primeros años,
- Insuficiente desarrollo de habilidades y hábitos de investigación y de desarrollo de la iniciativa y la creatividad,
- Excesivo tiempo en la enseñanza de las Matemática General e insuficientes en los procesos de carácter estocásticos y de modelación.
- Limitado dominio práctico de las condiciones reales de la industria y de los servicios.

Todo ello llevó a que el Plan de Estudio "C" se correspondiese a las perspectivas de futuro analizadas entre 1987 y 1991. El Plan de Estudio "C" fue un plan diseñado para dar respuesta a las crecientes necesidades del desarrollo económico acelerado en nuestro país y sustentado en una Planificación a largo plazo con un sistema integral de dirección económica, donde el Ingeniero Industrial estaba preparado para resolver un conjunto de problemas que se presentaban principalmente a nivel de talleres y departamentos. La flexibilidad con que fue concebido y los fundamentos que sobre el desarrollo científico - técnico lo sustentaban, permitió que sus graduados enfrentasen las nuevas condiciones del desarrollo económico y social, durante el Período Especial.

Una contribución importante en ese sentido, han sido los ajustes que como producto de la experiencia de la especialización en Organización de Empresas se llevaron a cabo durante esos años y con el aporte de las experiencias de otras Universidades del País, permitió que los egresados tuvieran una actualización cada vez mayor en su formación en: macro y micro economía, logística, contabilidad, dirección, calidad, dirección de procesos y estudio de mercado.

No obstante estas observaciones, los estudios realizados sobre los cambios estructurales, funcionales y de interrelación con el entorno, así como las exigencias que el desarrollo científico técnico imponen, hicieron aconsejable la proyección de un Plan de Estudios C', en el marco de los análisis efectuados por el V Congreso del Partido, los estudios de escenarios de la economía cubana para el año 2000, la estrategia de Dirección por Objetivos en un marco de Planeación Estratégica de los OACE, los pronósticos específicos que la Comisión realizó en aquél entonces y en correspondencia con la Misión de la Carrera: "Formar un profesional integral de alta calidad, comprometido con la patria, que satisfaga los requerimientos de la producción y los servicios en los inicios del siglo XXI, en los campos de la proyección, ejecución y dirección de los sistemas que garantizan la planificación, organización, regulación, control y calidad de los procesos de cualquier organización empresarial, estatal o social, con soluciones creativas, autóctonas, eficaces y eficientes. Contribuir de forma significativa al desarrollo sostenido y sustentable de la sociedad cubana y ser competitivo internacionalmente en el campo de la ingeniería industrial para lo cual hace suyas las aspiraciones más legítimas de trabajadores y estudiantes".

Así fue que se proyectó el Plan de Estudio C' con un nuevo marco de contradicciones a los cuales el Ingeniero Industrial debía dar respuesta, con la definición del objeto de estudio y campo de trabajo y el conjunto de objetivos que debía alcanzarse con el egresado.

El Plan de estudios C', se encaminó a la formación de un ingeniero industrial de perfil amplio, formado para proyectar o mejorar los sistemas

integrados por Hombre, Máquina, Materiales, Finanzas, Información y Medio ambiente, en la búsqueda de una mayor eficacia, eficiencia y competitividad, a la vez que conductor de procesos de cambio.

Necesidades y escenarios para el Plan de estudio D.

El egresado del Plan de Estudio D se está planificando para que los primeros estudiantes se gradúen en el año 2012 y según la experiencia, como mínimo se estarán formando ingenieros industriales con este plan de estudio hasta el año 2017.

Para la identificación de los posibles escenarios nacionales e internacionales que estarán vigentes durante la permanencia del Plan D se llevó a cabo un estudio sobre la demandas de los empleadores, se hizo un análisis de las condiciones actuales y futuras en el país y una profunda investigación sobre las tendencias en los planes de estudio de ingeniería industrial a nivel internacional.

El estudio de las **demandas de los empleadores** de los egresados de ingeniería industrial (a través de encuestas) condujo a importantes conclusiones entre las que se destaca el hecho de que hay satisfacción de los empleadores respecto al encargo social y pertinencia de la ingeniería industrial, lo que se avala en los conocimientos y cualidades siguientes:

- Conocimientos: organización del trabajo, protección e higiene del trabajo, recurso humano, organización de la producción, logística, sistema de gestión de la Calidad.
- Cualidades y habilidades: enfoque integral y multidisciplinario, disposición a ocupar cargos, hacer cualquier tarea, trabajo profesional y con calidad, disciplina laboral, instrucción, especialización, responde a las necesidades del país, perfeccionamiento empresarial, eficiencia, economía y eficacia y uso de la informática.

Se prevé que los **escenarios** que estarán prevaleciendo en la impartición del Plan de estudios D son los siguientes:

- La Economía Cubana crece en ritmos superiores al 8 % anual, donde su composición estructural da un ritmo creciente en la esfera

de los servicios tangibles y no tangibles.

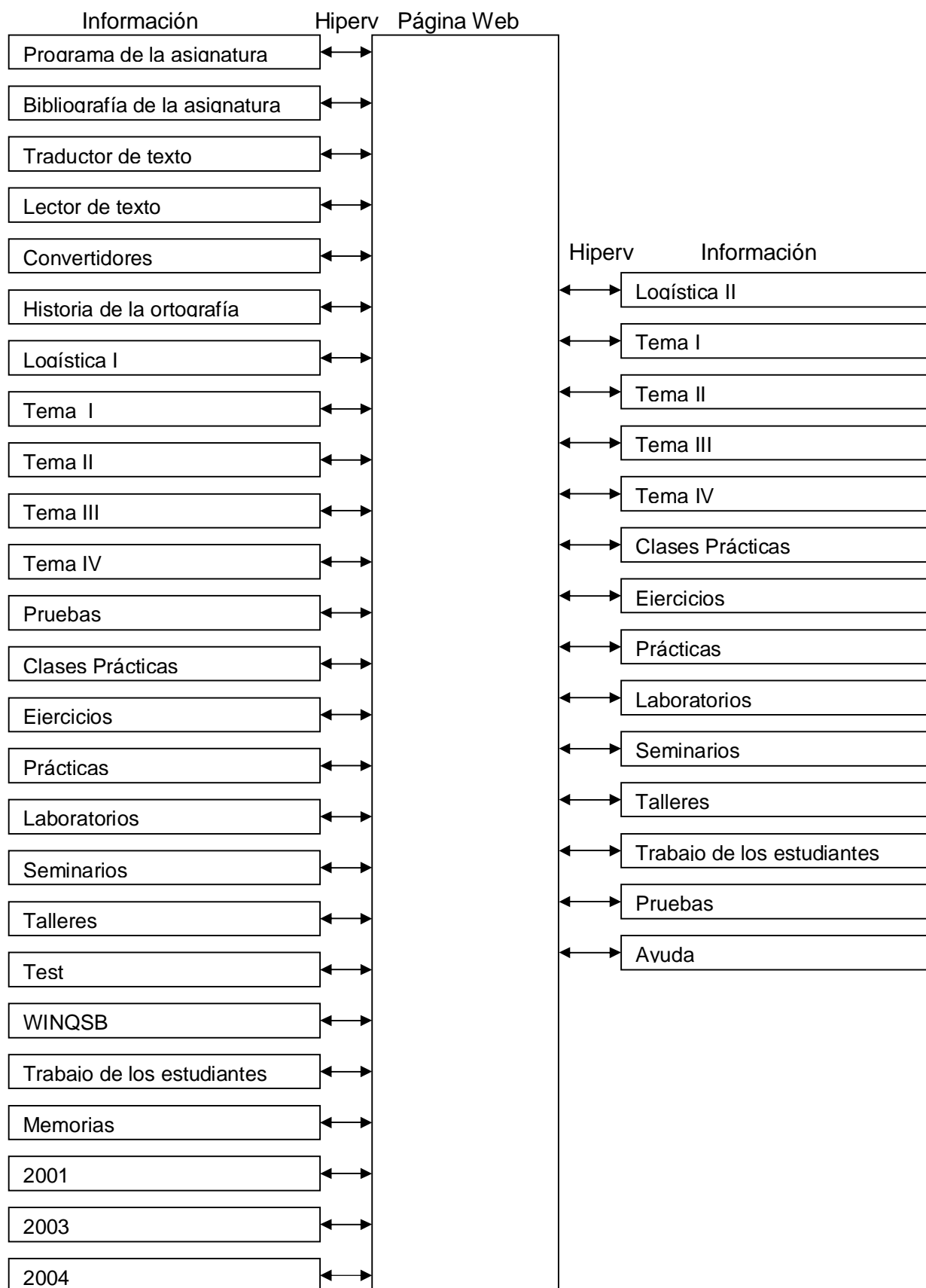
- Se consolidan los procesos de integración en América Latina lo que requiere una mayor integración de las cadenas productivas del país.
- Se desarrollará una economía basada en el conocimiento lo cuál exigirá el uso intensivo de conocimientos en el desarrollo de todos los procesos en la economía nacional y en la universalización del acceso al conocimiento.
- Se consolidará y desarrollará el perfeccionamiento empresarial.
- Se desarrollará un proceso de reconversión energética y tecnológica en la mayoría de los sectores de la economía.
- La industria biotecnológica se extiende en la industria farmacéutica y se entrelaza con la actividad de la industria agropecuaria y ambas se extienden de forma significativa a otros países.
- Se prevé un desarrollo acelerado de los servicios médicos e informáticos que lo llevará a los primeros niveles de aporte a la economía nacional.
- Las comunicaciones y el transporte tienen crecimientos muy intensos.
- Se mantienen los niveles alcanzados en el desarrollo del turismo.
- Se aceleran los crecimientos de la industria constructiva y de materiales.
- El desarrollo de la economía se sostendrá básicamente en el incremento de la eficiencia, productividad y ahorro.
- Continuará reforzándose el énfasis de acompañar el desarrollo económico con el desarrollo social y ambiental.
- Se consolidará la invulnerabilidad defensiva de todo el país para preservar la independencia y el socialismo ante cualquier coyuntura internacional.

Respecto al análisis de las **tendencias a nivel internacional en la enseñanza de la ingeniería industrial** se hizo un estudio y un análisis comparativo

según la información disponible en las páginas web de 200 universidades, seleccionadas entre las primeras en el ranking a nivel internacional, las acreditadas en Ingeniería Industrial y otras universidades reconocidas en América Latina. Se llevó a cabo un *benchmarking* a partir de los criterios siguientes:

1. Presencia en la universidad de la carrera Ingeniería Industrial.
2. Liderazgo de la carrera de Ingeniería Industrial o alguna afín.
3. Similitud en el plan de estudio a nuestra carrera.
4. Carrera que introduce mayores novedades.
5. Experiencia acumulada.
6. Liderazgo del claustro de la carrera.
7. Infraestructura (recursos, laboratorios, equipamientos, instalaciones).
8. Cantidad de alumnos de matrícula (pregrado y postgrado).
9. Potencial del postgrado.
10. Liderazgo en investigaciones relacionadas con la Ingeniería Industrial.
11. Empresas que se han creado como resultado de investigaciones.
12. Soporte de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) en la carrera.
13. Existencia de parques tecnológicos.
14. Calidad en la presentación de la información en la web.
15. Capacidad en la gestión de la universidad.
16. Evaluación integral.

ANEXO 6 Mapa de navegación del material didáctico.



ANEXO 7

Guía de observación

Objetivo: Determinar el nivel de aprendizaje que mostraron los educandos de la carrera Ingeniería Industrial con respecto a la asignatura Logística durante el curso 2009/2010.

Aspectos:

1. Nivel de participación sistemática de los educandos en las clases.
 - . Preguntas orales en las actividades presenciales.
2. Resultados de las evaluaciones.
 - . Preguntas escritas
 - Preguntas orales
 - Seminarios.
3. Resultados de los trabajos de controles
4. Resultados de la evaluación del examen final.

Escala valorativa.

Nivel alto: cumple con los cuatro indicadores

Nivel medio: cumple con el 1, 4, y uno de los otros indicadores.

Nivel bajo: - Aplica los indicadores con insuficiencias

- No cumple ninguno de los indicadores.

ANEXO 8

Consulta a especialistas

Estimado colega _____

Usted ha sido seleccionado por su experiencia en el tema de investigación como especialista consultante de la propuesta. Se considera que después de revisar este trabajo, pueda contribuir con sus criterios a la valoración de la misma para su aprobación y perfeccionamiento.

Muchas gracias

1- Exprese su aceptación con respecto a la selección de los temas que se incluyen en la propuesta. Argumente la respuesta señalada.

____ Bastante aceptable ____ Aceptable ____ Inaceptable

2- Marque con una X las ventajas que pueden ofrecer el presente material por parte de los profesores de la filial.

____ Promueve y facilita las relaciones intermateria

____ Permite la organización de las actividades educativas en la filial

____ Posibilita la promoción de la asignatura Logística

____ Fortalece el aprendizaje en los estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial

____ Otras. ¿Cuáles? _____

3-¿Considera usted que la propuesta puede ser factible para la implementación en la práctica?

____ Sí ____ No ¿Por qué?

4- ¿Considera adecuado el tiempo de duración y la forma en que se concibió el material didáctico digital elaborado? Si ____ NO ____ ¿Por qué?

Forma de evaluación de la encuesta aplicada a los especialistas.

- 1- **Buena:** Bastante aceptable. **Regular:** Aceptable **Mala:** Inaceptables
Se ofrece además la posibilidad para argumentar la respuesta.
- 2- Selección múltiple de ventajas. **Buena:** Más de cinco aspectos
Regular: Solo tres aspectos. **Mala:** Solo una o menos de una.
- 3- Preguntas cerradas de sí, no con explicación para su factibilidad de implementación. **Buena:** Si **Mala:** No
- 4- Preguntas cerradas de sí, no con explicación para su factibilidad de implementación. **Buena:** Si **Mala:** No

Criterio de evaluación general a la alternativa:

Muy adecuada: si se obtiene más del 80 % de los especialistas, **adecuada** del 70 al 79,9 %, **poco adecuada** si se logra del 60 al 69,9 % y **no adecuada** si se obtiene menos del 60 %.

ANEXO # 9: Representación analítica y gráfica de los resultados de la aplicación de la consulta a especialistas.

Tabla 1: Resultados de la encuesta aplicada a los especialistas

No	Preguntas	Evaluación					
		B	%	R	%	M	%
1	Expresar su aceptación con respecto a la selección de los temas que se incluyen en el material didáctico digital.	5	62,5	2	25,0	1	12,5
2	Ventajas que pueden ofrecer el material propuesto para la preparación de los estudiantes acerca de la interdisciplinariedad, la asignatura y el desarrollo multifacético por parte de los profesores de la filial.	7	87,5	1	12,5		
3	La propuesta puede ser factible para la implementación en la formación de los estudiantes durante el tiempo de estudio de la carrera.	7	87,5			1	12,5
4	El tiempo de duración y la forma en que se concibió el material didáctico digital es adecuado.	8	100				

