

**Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo  
Departamento de Ingeniería Industrial**

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA  
EL DISEÑO CURRICULAR DE UNA  
ASIGNATURA. APLICACIÓN  
PARCIALEN LA ASIGNATURA ESTUDIO  
DE TIEMPOS DE TRABAJO**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autora: Anabelis Ávila Vega**

**Tutor: Dra. C. Any Flor Nieves Julbe**

Holguín, mayo 2015

*“El futuro pertenece a aquellos que sean capaces de resolver creativamente los problemas, y la clave para construir el futuro es el desarrollo de la habilidad mental para tomar riesgos y explorar múltiples soluciones”*

*(Schwartz, SD)*



UNIVERSIDAD  
DE  
HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

# Dedicatoria

A mis padres por ser la razón de mi vida y apoyarme siempre dándome todo su amor, por esforzarse junto conmigo para que este que también es su sueño, se haga realidad.

A mi hermano por exigirme cada día ser mejor para convertirme en su ejemplo.

A mi prima Dana porque, a pesar de su carácter, siempre me ha ayudado a ver la realidad y el camino correcto.

A mi novio por acompañarme en esta última etapa tan difícil y de tanto estrés.

A mi Virgencitade la Caridad, por protegerme y escuchar mis plegarias.

A todas las personas que me quieren y confían en mí.



UNIVERSIDAD  
DE HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

# Agradecimientos

A mi tutora por cada minuto dedicado, por su paciencia y apoyo en todo momento desde mi primer día en la universidad.

A mi mamá por ser la luz que me guía y me sostiene, por ayudarme a transitar y ver la vida siempre del lado positivo, por darme todo su amor.

A mi papá, porque siempre ha estado ahí para mí, por toda su dedicación y por ser el mejor papá del mundo.

A mi hermanito Andy, porque a pesar de nuestras guerras, nos amamos y sabemos que somos el uno para el otro.

A mi prima Dana por su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos.

A mi Agüelis Dania, por sus consejos, por quererme y cuidarme como si fuera su nieta.

A mi novio y mis suegros, por comprenderme y apoyarme en este último tiempo.

A mis verdaderos amigos, los que han creído en mí y me han brindado todo su cariño.

A mis profesores de la Universidad por enseñarme y exigirme lo necesario para llegar al final.

A la profesora María Antonia por sus contribuciones a esta tesis.

A todos los que, de una forma u otra, aportaron su granito de arena y confiaron en que este sueño se haría realidad.

Gracias



UNIVERSIDAD  
DE  
HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

# Síntesis

Las modificaciones del modelo económico y el ambiente competitivo, de panorama actual, han conllevado a que las organizaciones cubanas se tornan exigentes en cuanto a la formación y experiencia con que cuente su Capital Humano, de ello depende el éxito organizacional. La base de un profesional, con nivel superior, son los conocimientos acumulados a lo largo de la carrera.

La presente investigación se realizó en el departamento de Ingeniería Industrial con el principal objetivo de diseñar una propuesta metodológica que permita realizar el diseño curricular de una asignatura para contribuir al perfeccionamiento del proceso docente educativo de la carrera Ingeniería Industrial. Para dar cumplimiento al objetivo propuesto se elaboró el marco teórico referencial de la investigación donde aparecen recogidos los elementos fundamentales que permiten adentrarse en el estudio del tema. Se elaboró de la propuesta metodológica la cual está compuesta por 5 etapas, 6 pasos y 13 tareas. La misma fue valorada por el criterio de expertos resultando factible su aplicación, lo que permitió proceder a la aplicación parcial de la misma en la signatura Estudio de tiempos de trabajo, perteneciente a la disciplina Ingeniería del factor humano. Se emplearon métodos teóricos y empíricos que favoreció el cumplimiento del objetivo propuesto. Con la realización de la presente investigación se obtuvieron como principales resultados el diseño de una propuesta metodológica, que su aplicación parcial se materializa con la elaboración del expediente de la asignatura, lo que contribuyó a mejorar el desarrollo del proceso docente educativo en la carrera.



UNIVERSIDAD  
DE HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

# Abstract

The modifications of the economic pattern and the competitive atmosphere, of current panorama, they have borne to that the Cuban organizations you demanding gate as for the formation and experience with which it counts their Human Capital, of it depends it the organizational success. The base of a professional, with superior level, they are the knowledge accumulated along the career.

The present investigation was carried out in the department of Industrial Engineering with the main objective of designing a methodological proposal that allows to carry out the curricular design of a subject to contribute to the improvement of the educational process of the career Industrial Engineering. To give execution to the proposed objective the mark theoretical referential of the investigation it was elaborated where they appear picked up the fundamental elements that allow going into in the study of the topic. It was elaborated of the methodological proposal which is composed by 5 stages, 6 steps and 13 tasks. The same one was valued by the approach of experts being feasible their application, what allowed to proceed to the partial application of the same one in the signature Study of times of work, belonging to the discipline Engineering of the human factor. Theoretical and empiric methods were used that favored the execution of the proposed objective. With the realization of the present investigation they were obtained as main results the design of a methodological proposal that their partial application is materialized with the elaboration of the file of the subject, what contributed to improve the development of the educational educational process in the career.

## ÍNDICE

Introducción	1
<b>Capítulo I. Marco Teórico Referencial de la investigación</b>	<b>5</b>
1.1 El proceso docente- educativo en la Educación Superior Cubana	5
1.1.1 Leyes y principios que rigen el proceso docente-educativo	6
1.1.2 Componentes del proceso docente-educativo	8
1.1.3 Nivel estructural del proceso docente-educativo	9
1.1.4 La clase contemporánea. Tipologías de clase	10
1.2 El diseño curricular	13
1.2.1 Fundamentos y leyes del diseño curricular	13
1.2.2 Enfoques y modelos curriculares más representativos	14
1.2.3 Componentes del diseño curricular del programa de una asignatura	17
1.3 Caracterización de la carrera de Ingeniería Industrial, Disciplina Ingeniería del factor humano y asignatura Estudio de tiempos de trabajo	19
1.3.1 La carrera de Ingeniería Industrial	19
1.3.2 La disciplina Ingeniería del factor humano	21
1.3.2 La asignatura Estudio de tiempos de trabajo	22
<b>Capítulo II. Propuesta metodológica para el diseño curricular de una asignatura</b>	<b>23</b>
2.1 Propuesta metodológica para realizar el diseño curricular de una asignatura	23
Etapa I. Análisis de las necesidades del entorno	23
Etapa II: Análisis del diseño curricular actual de la asignatura objeto de estudio	29
Etapa III: Diseño o rediseño curricular de la asignatura objeto de estudio	32
Etapa IV: Implantación del nuevo diseño curricular de la asignatura objeto de estudio	34
Etapa V: Control y mejora continua	35
2.2 Valoración de la metodología propuesta por el criterio de expertos	37
2.2.1 Selección de los expertos	37
2.2.2 Valoración de la metodología propuesta por el criterio de expertos	37
<b>Capítulo III. Aplicación parcial de la propuesta metodológica para el rediseño curricular en la asignatura estudio de tiempos de trabajo</b>	<b>39</b>
3.1 Rediseño curricular de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo	39
Etapa I. Análisis de las necesidades del entorno	39
Etapa II: Análisis del diseño curricular actual de la asignatura objeto de estudio	42
Etapa III: Diseño o rediseño curricular de la asignatura objeto de estudio	47
Etapa IV: Implantación del nuevo diseño curricular de la asignatura objeto de estudio	50
Etapa V: Control y mejora continua	50
<b>Conclusiones</b>	<b>51</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>52</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>53</b>

## **Introducción**

Como consecuencia del panorama actual en el que vive la sociedad cubana, donde la vida social y laboral se ha visto influenciada por los avances de orden científico-técnico, las modificaciones del modelo económico y el ambiente competitivo, las organizaciones han tenido que enfrentar retos y desafíos con el fin de cubrir el incremento de las demandas sociales, tanto de productos como de servicios; y a su vez mantener su posición no solo dentro del país sino también en el mercado mundial.

Para obtener los resultados esperados por las entidades, el punto de partida es la formación y experiencia con que cuenta su Capital Humano (CH), de ello depende el éxito. Muchas empresas se ven en la obligación de ejecutar transformaciones dirigidas a lograr un mejor control, aumento de la eficiencia y desempeño laboral de su CH, ya que así lo exigen los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución analizados y aprobados el 18 de abril de 2011, en el sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba, fundamentalmente en los lineamientos 4, 7, 12, 1, 20, 23, 41, 69, 70 y 72. En este documento se manifiesta la importancia de que las organizaciones sean eficientes, eficaces y competitivas para lo cual son necesarios egresados que posean estas características.

La base de un profesional, con nivel superior, son los conocimientos acumulados a lo largo de su proceso de formación. Esto ha conllevado a que se establezcan nuevos términos de relaciones entre las universidades y la sociedad, que se traduce a su vez en el trabajo que en conjunto llevarán las universidades y el sector productivo o de los servicios, con el compromiso tangible de cooperación y reciprocidad.

Como herramienta metodológica para obtener un CH idóneo para los empleadores, en las universidades existe un sistema de planes de estudio que con el transcurso de los años se modifica para adaptarse a las nuevas exigencias del entorno, en cuanto al desarrollo económico y social vigente en el país. En el caso específico de la carrera de Ingeniería Industrial, se encuentra en estos momentos rigiéndose por el Plan D que tiene como objetivo fundamental dar respuesta efectiva y eficiente a la creciente demanda, cuantitativa y cualitativa de ingenieros industriales de alto nivel



profesional.

“La preparación de la asignatura es el tipo de trabajo docente-metodológico que garantiza, previo a la realización del trabajo docente, la planificación y organización de los elementos principales que aseguran su desarrollo eficiente, teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas del colectivo de la disciplina a la que pertenece y los objetivos del año, según corresponda.”<sup>1</sup>Partiendo del análisis anterior, el claustro de profesores de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo, perteneciente a la Disciplina Ingeniería del factor humano, manifiesta la necesidad de realizar la revisión y posterior modificación del diseño curricular de la misma debido a la no correspondencia de los documentos que conforman el expediente de la asignatura con lo reglamentado, así como la insatisfacción de los estudiantes en cuanto al número de ejercicio que contiene el folleto de la asignatura lo que limita su desempeño, evidenciado a través de los resultados de las evaluaciones. Por lo que el **problema científico** de la presente investigación radica en ¿Cómo rediseñar el currículo de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo de forma tal que contribuya al perfeccionamiento del proceso docente educativo de la carrera Ingeniería industrial?

El **objeto de la investigación** es el proceso docente-educativo en la carrera Ingeniería Industrial. Partiendo del mismo se determinó como **objetivo general** diseñar una propuesta metodológica para el diseño curricular de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo que se imparte en el tercer año académico para el Curso Regular Diurno, que permita contribuir a la mejora del proceso docente educativo en la carrera.

Para dar cumplimiento al objetivo general de la investigación se proponen los **objetivos específicos** siguientes:

1. Construir el marco teórico - práctico referencial de la investigación a partir del análisis de las tendencias de la didáctica, las bases conceptuales de esta en la educación superior y los principales fundamentos y enfoques asociados al diseño curricular.

---

<sup>1</sup>Resolución 210: 2007 (Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior), Artículo 49

2. Proponer una metodología de diseño curricular que solucione el problema científico de la presente investigación.
3. Valoración de la propuesta metodológica para el rediseño curricular de una asignatura, utilizando el método de expertos.
4. Aplicación parcial de la propuesta metodológica en la asignatura Estudio de tiempos de trabajo.

Se define, por tanto, como **campo de acción** el diseño curricular de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo perteneciente a la disciplina Ingeniería del factor humano, que se imparte en el tercer año académico de la carrera de Ingeniería industrial.

La **idea a defender** es “Si se realiza una propuesta metodológica que permita perfeccionar el diseño curricular de la asignatura objeto de estudio, se contribuirá a la mejora del proceso docente educativo de la carrera Ingeniería industrial”.

En el desarrollo de la presente investigación se utilizan diferentes **métodos teóricos y empíricos**. Los métodos teóricos son:

- Método histórico-lógico para el análisis de la literatura y documentación especializada, con el objetivo de analizar los conceptos, modelos y tendencias existentes en la concepción del proceso docente-educativo en la educación superior, así como los programas analíticos
- Método análisis y síntesis de la información en el desarrollo del análisis del objeto de estudio y campo de acción y la elaboración de las conclusiones, a partir de la revisión de la literatura y la consulta de especialistas con experiencia en el tema
- Método sistémico estructural para desarrollar el análisis del objeto de estudio tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran, determinándose así los más incidentes y las relaciones existentes entre ellos.

Por otro lado los métodos empíricos utilizados para la confección del procedimiento y su posterior aplicación fueron: encuestas, entrevistas, observación directa, trabajo en grupo (tormenta de ideas y dinámica de grupo) y consulta y análisis de documentos, para la captación de información. Además se empleó el Método de criterio de

expertos o Kendall para valorar la propuesta metodológica realizada por el grupo de investigadores de estos temas, así como herramientas del paquete de Microsoft Office.

Para su presentación, esta investigación se estructura del modo siguiente: Introducción donde, en lo fundamental, se aborda la problemática existente y se muestra el diseño del estudio; el Capítulo I que contiene el marco teórico práctico-referencial de la investigación; el Capítulo II, en el cual detallan las etapas y elementos que componen la propuesta metodológica; y el capítulo III, donde se desarrolla la aplicación parcial de la propuesta con el objetivo de demostrar su factibilidad de aplicación. Se exponen las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, además de la bibliografía consultada y, finalmente, un grupo de anexos de necesaria inclusión que constituyen el complemento para una mejor comprensión de la investigación.

## Capítulo I. Marco Teórico Referencial de la investigación

Partiendo de la revisión de la literatura especializada referente al tema de investigación, en el presente capítulo se presentan las bases teóricas de la tesis que fundamentan el tema objeto de estudio. En él se precisan diversos aspectos referentes a: el proceso docente - educativo, el diseño curricular de una asignatura, así como el análisis evolutivo de la carrera Ingeniería Industria, la disciplina Ingeniería del factor humano y la asignatura Estudio de tiempos de trabajo (ETT), con el fin de demostrar la necesidad de concepción de un procedimiento que facilite el diseño curricular de una asignatura que se imparta en el nivel superior. El hilo conductor que seguirá la presente investigación para la construcción del marco teórico referencial se muestra en la figura 1.1.

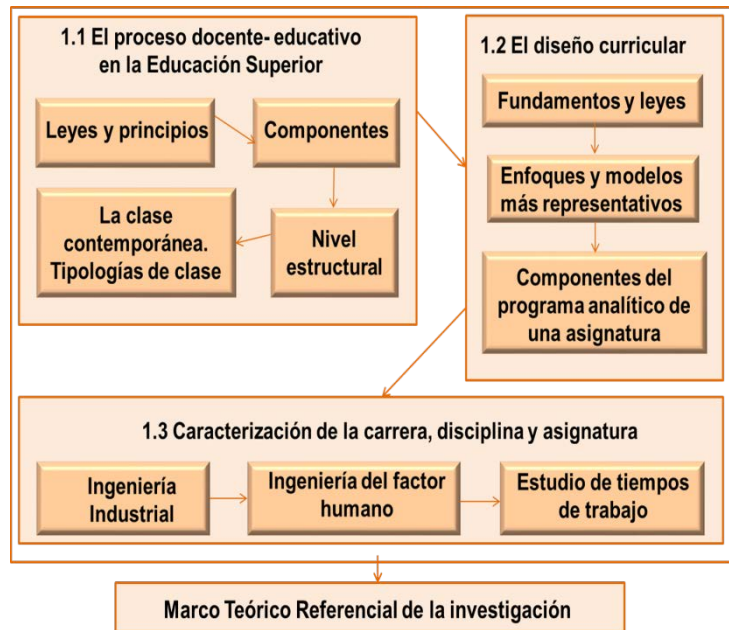


Figura 1.1 Marco teórico referencial de la investigación

### 1.1 El proceso docente- educativo en la Educación Superior Cubana

Partiendo de la pregunta: ¿para qué existe un centro educativo? expuesta por la Torres Estévez, 2003 comienza el análisis de cuál es la base de la definición del proceso docente-educativo. En un primer momento la autora antes mencionada plantea que “un centro educativo es una organización social donde interactúan personas entre sí que realizan diversas funciones con objetivos comunes”, es válido expresar que este a su vez, está integrado por un capital humano orientado a satisfacer los objetivos y fines educativos de la sociedad en que se desarrolle y existen con el fin de contribuir con la familia en la formación y desarrollo individual y social de las personas, satisfacer la necesidad social de transmitir, conservar e incrementar el patrimonio cultural de la humanidad y elevar la calidad de vida de la comunidad social a la que sirve.

Del análisis de los elementos anteriormente mencionado cabe citar lo planteado por Cruz Baranda, 1999 al manifestar que “el proceso docente-educativo es aquel que, de modo consciente, se desarrolla a través de las relaciones de carácter social que se establecen entre estudiantes y profesores con el propósito de educar, instruir y desarrollar a los primeros, dando respuesta a las demandas de la sociedad. En las universidades cubanas, estese apoya en el sistema de interacciones y relaciones que se establecen entre los sujetos implicados en el mismo”, que no son más que los causantes de las constantestransformacionesque ocurren en el proceso y “al igual que el proceso formativo en general, contempla las tres dimensiones y funciones: instructiva, desarrolladora y educativa” como lo plantea Álvarez de Zaya en su libro La escuela en la vida.

En síntesis la autora define al proceso docente-educativo en la educación superior como el proceso que, en base a las relaciones e interacciones de carácter social, que se establecen entre los individuos que lo componen, se encarga de educar, instruir y formar un profesional que responda con alto nivel profesional ante el incremento de las demandas sociales.

### **1.1.1 Leyes y principios que rigen el proceso docente-educativo**

El estudio profundo de la didáctica, quien define como su objeto al proceso docente-educativo, tiene una naturaleza dialéctica. “La naturaleza o racionalidad dialéctica de las leyes pedagógicas posibilita precisar el carácter contradictorio de los componentes que se relacionan en esas leyes, a partir de ellas se puede precisar la metodología inherente al proceso docente-educativo, así lo considera Álvarez de Zaya, 1999.

En los últimos tiempos de la educación superior cubana se contemplan una serie de deficiencias e insuficiencias, basadas en la administración del proceso docente-educativo, su integración con los procesos productivos y de servicios y la formación del educando partiendo de su base, teniendo en cuenta además las transformaciones en el contexto económico social que se manifiestan en el país. Dicho comportamiento se puede explicar a través del análisis de las leyes generales de la pedagogía enunciadas por Álvarez de Zayas, 1999.

En la primera ley se manifiesta la relación existente entre el proceso docente-educativo y las necesidades sociales, que llevado al contexto de la presente investigación se traduce en los nexos que se establecen entre las universidades y la sociedad cubana actual, donde se analizan los aspectos que cada una demanda, y según el modelo teórico planteado por el autor antes mencionado, se explica a través de la relación problema- objeto-objetivo. La segunda ley, por su parte, hace referencia a las relaciones que internamente se manifiestan dentro del proceso, donde se hace un análisis de las necesidades organizativas y componentes a tener en cuenta para la formación del educando. Llevadas al contexto de la presente investigación se traduce en las relaciones que se establecen entre los componentes que conforman una asignatura impartida en las universidad cubana con el fin de que el estudiante logre resolver problemas afines a su carrera y al igual que la primera ley, se explica a través de otro modelo teórico, planteando la relación objetivo-contenido- método (forma y medio), es decir como el profesional va a trabajar (método) para satisfacer las demandas sociales (objetivo) a partir de lo aprendido con la asignatura (contenido). En resumen se manifiesta que la primera, manifiesta el vínculo del proceso, del objeto, del sistema con el medio, lo que lo hace un sistema abierto; la segunda, es la que establece las relaciones internas entre los componentes del proceso, que determina su jerarquía y también su comportamiento. Los principios didácticos para la Educación Superior son generales porque se manifiestan y verifican a través de las situaciones didácticas particulares y cotidianas, de lo contrario no podrían ser considerados como tales. De manera que estos principios poseen las características de ser regulares, fundamentales, necesarios, generales, sistémicos, obligatorios e integradores y asumen determinadas peculiaridades en el contexto universitario. Para el desarrollo de este proceso y en relación con las leyes analizadas anteriormente, deben ser tomados en cuenta estos principios:

- Principio del carácter científico
- Principio de la sistematización
- Principio de la vinculación de la teoría con la práctica
- Principio de la vinculación de lo concreto y lo abstracto

- Principio de la asequibilidad
- Principio de la solidez de los conocimientos
- Principio del carácter consciente y de la actividad independiente de los estudiantes
- Principio de la vinculación de lo individual y lo colectivo.

Una explicación más detallada de cada uno de ellos se muestra en el Anexo 1.

### **1.1.2 Componentes del proceso docente-educativo**

Existen una serie de componentes que integran el proceso docente-educativo y fundamentan la base sobre la cual trabajan los profesores y estudiantes, que se resumen en aprendizaje, enseñanza y materia de estudio. Sin embargo otros estudios más profundos, reflejados en el libro La escuela en la vida de Álvarez de Zayas, manifiestan que “la sociedad gesta las instituciones docentes con el fin de resolver un problema de enorme trascendencia, problema este que se denomina encargo social y que consiste en la necesidad de preparar a los ciudadanos de esa sociedad, tanto en su pensamiento (el desarrollo), como en sus sentimientos (la educación), junto con la preparación inmediata para su actividad laboral (la instrucción), en correspondencia con los valores más importantes de la misma”.

El análisis realizado por Álvarez de Zaya, 1999 arroja al resultado de que existen ocho componentes fundamentales que deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo del proceso docente- educativo. En la tabla 1.1 se muestra la definición de cada uno de ellos:

Componente	Definición
Problema	Es la situación que presenta un objeto y genera en alguien una necesidad. No es más que la necesidad de la sociedad de preparar a sus ciudadanos con determinada formación para que actúen en el contexto social de su época (primer componente del proceso docente-educativo).
Objeto	Es la parte de la realidad portador del problema y se vincula con el problema. No es más que el aspecto del proceso productivo o de servicio, en el cual se manifiesta la necesidad de preparación o superación del profesional para que participe en la solución de problemas (segundo componente del proceso docente-educativo).
Objetivo	Es el resultado de la configuración que adopta el mismo sobre la base de la relación proceso-contexto social y que se manifiesta en la precisión del estado deseado o aspirado que se debe alcanzar en el desarrollo de dicho proceso para resolver el problema, es el modelo pedagógico del encargo social (tercer componente del proceso docente-educativo).
Contenido	Es la precisión, dentro del objeto, de aquellos aspectos necesarios e imprescindibles para cumplimentar el objetivo y que se manifiesta en la selección de los elementos de la cultura y su estructura de los que debe apropiarse el estudiante para alcanzar los objetivos (cuarto componente del proceso docente-educativo).
Método	Es el orden o la secuencia que debe seguir el proceso para su desarrollo problema (quinto componente del proceso docente-educativo).
Forma de enseñanza	Es la relación entre los estudiantes y el profesor, que viene dada por ejemplo por la cantidad de estudiantes que estarán en el aula con el profesor en un momento determinado, son los aspectos organizativos más extremos a considerar en el proceso (sexto componente del proceso docente-educativo).
Medio de enseñanza	Son algunos objetos que ayudan al profesor a llevar a cabo las tareas educativas que correspondan (séptimo componente del proceso docente-educativo).
Resultado	Es el producto que se obtiene del proceso y expresa las transformaciones que se lograron o no alcanzar en el estudiante (octavo componente del proceso docente-educativo).

Tabla 1.1 Componentes del proceso docente educativo

### 1.1.3 Nivel estructural del proceso docente-educativo

En el análisis del proceso docente-educativo se debe tener en cuenta cuál es el nivel estructural, que puede clasificarse en dependencia del mayor o menor grado de complejidad. En la tabla 1.2 se manifiesta cuáles son las clasificaciones de estos niveles en el orden de complejidad propuesto.

Otro nivel de estructura del proceso docente-educativo, pero de carácter horizontal, es el año. Este se corresponde con la sistematización de todas las asignaturas o módulos que en un momento determinado recibe el escolar. Cuando se expresa el concepto de año también se tiene en cuenta, con igual significación el de semestre,



bloque u otra opción temporal que permita agrupar a un conjunto de asignaturas en un momento determinado.

Nivel estructural	Clasificación
Carrera o tipo de proceso educacional escolar	Proceso de orden mayor, el más abarcador a través del cual se garantiza la formación del egresado y se resuelve el encargo social, para la vida, para que trabaje en la sociedad que lo formó y a la cual se debe.
Disciplina docente o área de estudio	Subsistema, sistema inmediato menor que garantiza durante su desarrollo, la formación de algunos de los objetivos que se declararon en el sistema mayor o que ayuda a lograrlos. En ese marco se van formando los valores, las convicciones y los sentimientos que caracterizan al estudiante como ciudadano, como miembro de su sociedad.
Asignaturas o módulos	Procesos docentes que en su desarrollo garantizan uno o varios objetivos de la disciplina. La asignatura como subsistema de la disciplina debe tener similares características explicadas para la ella.
Temas o unidades	Unidad organizativa del proceso docente-educativo que en su desarrollo garantiza la formación de una habilidad en el estudiante, el logro de un objetivo instructivo mediante el desarrollo de un sistema de tareas docentes.
Clases	Unidad organizativa del proceso docente-educativo con un enfoque reproductivo donde se imparten los contenidos de los temas o unidades de la asignatura.
Tareas docentes	Célula del proceso docente-educativo, donde se presentan todos los componentes y las leyes del proceso y, además, cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas de orden menor, ya que al hacerlo se pierde su esencia.

Tabla 1. 2 Nivel estructural del proceso docente educativo

#### **1.1.4 La clase contemporánea. Tipologías de clase**

Para lograr con éxito la formación profesional de los estudiantes en las universidades cubanas se debe “analizar el proceso en el cual la clase es la forma de organización básica y a la vez su pequeña gran obra pedagógica” según Jiménez, 1982. Por tal razón es que considera a la clase como uno de los componentes más importantes del proceso docente-educativo, es la base formativa del profesional dicho en otras palabras. En la Pedagogía y la Didáctica, han sido elaborados una serie de trabajos referentes a este tema: Savin, 1976; Tomaschewski, 1978; Yakolev, 1978; Danilov y Skatkin, 1985; Klinberg, 1985; Freire, 1985; Labarrere y Valdivia, 1988; Álvarez de Zayas, 1988, 1992; Talízina, 1988; Baránov y otros, 1989; Casado J. 1992 y Gómez

L. 1995)<sup>2</sup>, así como en los Seminarios Nacionales para la superación del personal docente de los años 2000, 2001 y 2002, donde se analizan los aspectos referentes a la planificación, preparación, estructura y la creatividad del profesor en la clase y de sus potencialidades formativas, entre otros aspectos. Un Colectivo de Autores, 1981 proponen una serie de exigencias que consideran debe tener la clase contemporánea para la enseñanza general, lo cual es un aspecto polémico en la actualidad por la falta de unanimidad al existir diferentes criterios al respecto. En la tabla 1.3 se manifiestan los aportes y limitaciones que se manifiestan después del análisis crítico a dicha propuesta según Mariño Sánchez, 2003.

Aportes
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reafirman a la clase como la forma fundamental del proceso pedagógico.</li> <li>2. Constituyen un punto de partida importante desde el punto de vista metodológico.</li> <li>3. La educación político-ideológica y la elevación del nivel científico de los alumnos aparecen priorizados.</li> <li>4. Se insiste en la importancia de la atención a las diferencias individuales en la clase.</li> <li>5. Se destaca la aplicación de los conocimientos y la solución de problemas docentes.</li> <li>6. Reclaman de una cultura científico-pedagógica del profesor para su cumplimiento.</li> </ol>
Limitaciones
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aparecen mezclados principios generales para la educación de la personalidad con recomendaciones concretas de orden metodológico.</li> <li>2. No se explicita el aspecto comunicativo que resulta medular en el aula.</li> <li>3. Se omite el enfoque motivacional, por lo que se obvia el principio de la unidad de lo cognitivo y lo afectivo</li> <li>4. El tratamiento a las individualidades se atomiza en más de una exigencia, es posible y necesario fusionarlas para conducir a una personalización del proceso.</li> <li>5. Aunque el desarrollo de las capacidades creadoras se enuncia, no aparece en su unidad con la estimulación de la inteligencia, lo cual no permite un enfoque más integral y consecuente desde el punto de vista psicopedagógico.</li> <li>6. Predominan las exigencias vinculadas con la enseñanza y no con el aprendizaje.</li> </ol>

Tabla 1.3 Aportes y limitaciones de la clase contemporánea

El desarrollo del proceso docente-educativo en cada tema requiere de la preparación del docente en el plano científico-técnico y en el pedagógico para lograr clase a clase el acercamiento de todo el grupo escolar al objetivo programado. El profesor de una asignatura demuestra tener dominio pedagógico al impartir una clase, si muestra que ha pensado anticipadamente en correspondencia con las leyes y principios didácticos y sobre esa base la desarrolla, pero a la vez también es capaz de llevar acabo los

<sup>2</sup>Citados por Mariño Sánchez, 2003

reajustes necesarios durante el proceso.

¿Para qué el profesor imparte una clase?, es una pregunta esencial a la hora de definir a partir de cuál de las tipologías de clase existentes en la enseñanza superior, se transmitirá el contenido. Cada tipología encierra un objetivo y una forma para llevar los conocimientos hasta los estudiantes. En la tabla 1.4 se manifiestan una serie de elementos a tener en cuenta, relacionado con este tema.

Tipología	Definición
Conferencia	Su objetivo principal es transmitir a los estudiantes los fundamentos científico-técnicos más actualizados de una rama del saber con un enfoque dialéctico-materialista, mediante el uso adecuado de métodos científicos y pedagógicos, de modo que les ayude en la integración de los conocimientos adquiridos y en el desarrollo de las habilidades y valores que deberán aplicar en su vida profesional.
Seminario	Su objetivo es que los estudiantes consoliden, amplíen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos orientados; aborden la resolución de tareas docentes mediante la utilización de los métodos propios de la rama del saber y de la investigación científica; desarrollen su expresión oral, el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento.
Clase práctica	Su objetivo es que los estudiantes ejecuten, amplíen, profundicen, integren y generalicen métodos de trabajo característicos de las asignaturas y disciplinas que les permitan desarrollar habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente, los conocimientos.
Práctica de laboratorio	Su objetivo es que los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos y técnicas de trabajo y de la investigación científica; amplíen, profundicen, consoliden, generalicen y comprueben los fundamentos teóricos mediante la experimentación, empleando para ello los medios necesarios. Se realizan en instalaciones propias de las universidades o en las que existen en las unidades docentes u otras entidades laborales. En este tipo de clase se deberá garantizar el trabajo individual de los estudiantes.
Taller	Tiene como objetivo específico que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en las diferentes disciplinas para la resolución de problemas propios de la profesión, a partir del vínculo entre los componentes académico, investigativo y laboral. Contribuye al desarrollo de habilidades para la solución integral de problemas profesionales en grupo, para el grupo y con la ayuda del grupo, donde primen las relaciones interdisciplinarias.
Clase encuentro	Tiene como objetivo aclarar las dudas correspondientes a los contenidos y actividades previamente estudiados por los alumnos; debatir y ejercitar dichos contenidos y evaluar su cumplimiento; así como explicar los aspectos esenciales del nuevo contenido y orientar con claridad y precisión el trabajo independiente que el estudiante debe realizar para alcanzar un adecuado dominio de los mismos. Esta la actividad presencial fundamental en la modalidad semipresencial, aunque puede utilizarse también en la presencial

Tabla 1.4 Tipologías de clase en el nivel superior

## **1.2 El diseño curricular**

“Diseñar para el futuro es un reto y el reto es ineludible si se quiere participar en la educación de las futuras generaciones. El siglo pasado ya concluyó y este nuevo milenio es diferente. Los hombres del siglo pasado vivieron en la era industrial y la actual y futura generación viven y vivirán en la era tecnológica”, así lo refiere la Torres Estévez, 2003.

El diseño curricular de carreras universitarias debe contemplar la amplia diversidad de complejidades profesionales que se dan en las carreras, pero al mismo tiempo debe proporcionar pautas a seguir no sólo en la concepción de las estructuras de la carrera, sino penetrar en sus estructuras componentes (disciplinas, asignaturas, niveles, años) al tiempo que debe aportar los criterios que sirven de premisas y requisitos, así como los elementos conductores del diseño que permiten en definitiva que la respuesta que brinda el plan de estudio armonice estructuradamente con aquellos propósitos trazados en el modelo del profesional que se espera formar.

Muchos autores plantan diferentes definiciones de lo que para ellos es diseño curricular como son Catalano, Avolio de Cols y Sladogna, 2004; Cruz Baranda, 1999; Diaz Barriga, 1994; García Otero, 2003 Gonzales Pacheco, 1994; Hurrutinier Silva, 2000, 2006; Ortigosa Garcell, 2006 y Torrez Estévez, 2003.

El concepto que se tendrá en cuenta en la presente investigación es el que define al diseño curricular como “el documento que incluye los distintos elementos de la propuesta formativa con la finalidad de orientar la práctica educativa en el ámbito de los centros de formación profesional. En él se especifican los diferentes componentes pedagógico-didácticos como intenciones, metodologías, objetivos, contenidos, secuencia de contenidos, selección de materiales y criterios de enseñanza y de evaluación”; planteado por Ortigosa Garcell, 2006.

### **1.2.1 Fundamentos y leyes del diseño curricular**

Se conciben como fundamentos curriculares al sistema de conocimientos que permite interpretar la realidad y operar con ella para tomar decisiones en un determinado contexto social. Entre los más importantes se pueden mencionar los filosóficos, socio-culturales, psicológicos, pedagógicos y epistemológico (Anexo 2).

Las leyes del diseño curricular por otra parte, se descubren en los nexos que se

establecen entre ambos procesos: los problemas profesionales y los objetivos a lograr en el egresado, contradicción que se resuelve mediante el proceso curricular; y los elementos internos del proceso curricular: el modelo del profesional (objetivo), las disciplinas (contenido) y la cultura (ciencias o ramas del saber presentes en la sociedad).

La primera de estas leyes formula que el modelo o perfil del profesional a lograr para cada proceso de formación es consecuencia de que en la sociedad se justifique la existencia de un tipo de profesional, que pueda enfrentarse a un conjunto de problemas profesionales existentes en la realidad social; es decir, que resuelva determinadas necesidades sociales o problemas profesionales propios de una profesión. Dicho egresado posee además, ciertas cualidades de su personalidad: capacidades, convicciones, sentimientos y otros que lo caracterizan. Esta expresa la relación dialéctica entre los problemas profesionales y el encargo social. Por otro lado, la segunda ley del diseño curricular establece la relación interna entre las características del proceso curricular: entre el modelo del profesional y la estructura interna de la carrera, y de estos dos componentes con la cultura. Estas dos leyes fundamentan las necesidades del entorno a tener en cuenta, a la hora de realizar un diseño o rediseño curricular que contribuya al desarrollo positivo y objetivo del proceso docente-educativo.

### **1.2.2 Enfoques y modelos curriculares más representativos**

Los enfoques curriculares se dirigen y conducen al descubrimiento y comprensión de la esencia del currículo, para tratar de darle respuesta teórica, práctica y metodológica. Esencialmente se trata de encontrar en la política educativa a nivel nacional y luego institucional, cuál es el ideal del hombre a formar, cuáles son los valores que se pretende desarrollar, cuáles conservar, para entonces decidir cuál es el enfoque curricular. De esa selección dependerá la forma en que interactúen los otros componentes curriculares.

Los fundamentos de los enfoques curriculares reflejan posiciones en torno a la Pedagogía, Psicología y la Sociología, pero detrás de ellos subyacen invariablemente concepciones filosóficas. Díaz Barriga, 1993 plantea que en resumen se puede establecer, al menos, dos visiones opuestas en materia de diseño

curricular: un enfoque centrado en la racionalidad tecnológica y un enfoque de carácter sociopolítico, al que se le denomina enfoque crítico o alternativo y que se abre paso una tercera opción psicopedagógica y constructivista. En correspondencia con los enfoques antes mencionados, en el desarrollo del diseño curricular podemos encontrar diferentes modelos de diseño curricular o metodologías curriculares. Hay tantos modelos como objetivos se persiguen al formularlos y como marcos teóricos de referencia tengan. La autora antes mencionada plantea cuatro tipos de modelos o metodologías curriculares: Clásicos, tecnológicos y sistémicos, sociopolíticos y constructivistas.

No es extraño que encontremos otras clasificaciones o formas de agrupar los diferentes modelos. Así, Homero Fuentes, 1997 expone que los modelos curriculares de mayor influencia hasta nuestros días pueden clasificarse en cinco grupos: precursores, globalizadores, de investigación en la acción, constructivista e histórico-cultural. Los que serán caracterizados en sus aspectos esenciales a continuación:

- Modelos precursores: en ellos se pueden identificar dos vertientes fundamentales. Para ambas la propuesta se caracteriza por la elaboración de planes y programas sobre una base de objetivos conductuales
- Modelos globalizadores: tendencia en la cual se destaca el carácter integral de la enseñanza y de sus componentes. Esta modalidad hace énfasis en el modo de concebir y organizar los contenidos del currículo
- Modelo de investigación en la acción: han surgido en los últimos años y conciben el currículum como proyecto y como proceso, en los que la enseñanza y aprendizaje son consideradas actividades de investigación y de innovación que aseguran el desarrollo profesional del docente y la formación de los estudiantes
- Modelo constructivista: en esta tendencia el estudiante desempeña un papel activo en el proceso de aprendizaje, ya que se entiende éste como un proceso de reconstrucción en el cual el sujeto organiza lo que se le proporciona de acuerdo con los instrumentos intelectuales que posee y de sus conocimientos anteriores
- Modelo con un enfoque histórico-cultural: Planteado por N. F. Talízina sobre las ideas de P. Ya. Galperin que tiene fundamentos en el enfoque histórico-cultural

desarrollado por Vigotski. El modelo planteado por la autora tiene como premisas: las exigencias de la Teoría General de la dirección y las regularidades del proceso de asimilación.

El Modelo de procesos conscientes se desarrolló sobre la base de la Teoría Didáctica del Dr. Carlos Álvarez de Zayas y constituyó la base para la elaboración de los Planes C, y de los planes que le han seguido, hasta el actual Plan D por el cual se rige el sistema educacional en la Educación Superior. Para un análisis más detallado de estos modelos ver el Anexo 3.

El diseño curricular se concreta en el perfil profesional, plan de estudio y programas docentes. Partiendo de esta base y con el análisis de la bibliografía consultada se corrobora que cada autor define las etapas del diseño curricular de acuerdo al modelo que defiende (Anexo 4). De forma general en la literatura se aprecian 5 etapas fundamentales de las cuales se desprenden una serie de elementos a tener en cuenta para su desarrollo, como lo muestra la tabla 1.5.

Etapa	Descripción
Análisis de las necesidades internas y externas (realidad social y educativa)	Se realiza la investigación del mercado ocupacional así como de instituciones que ofrecen carreras afines. Se hace el análisis de las necesidades de la población estudiantil caracterizando la situación existente destacando los problemas y necesidades más relevantes. Análisis de tendencias históricas. Caracterización del profesional a lograr (modelo del profesional).
Diagnóstico del diseño actual	Se realiza el diagnóstico del diseño curricular actual (en el caso que no exista un diseño anterior se procede de igual forma) y se definen los requerimientos que debe tener este para dar respuesta a las expectativas, problemas y necesidades captadas en la Etapa I. Para este tipo de diagnóstico se sugiere la aplicación de técnicas tales como: consulta de bibliografía especializada y actualizada con la ayuda de redes de internet y consulta de documentos de carácter gubernamental, revisión de documentación de carácter legal y normativa, consulta a expertos y realización de encuestas y entrevistas.
Diseño curricular	Se realiza el diseño o rediseño curricular teniendo en cuenta los requisitos establecidos en las etapas anteriores.
Aplicación del diseño curricular	Se realiza la implantación del diseño propuesto.
Evaluación del diseño curricular	En esta etapa se realiza la evaluación del diseño acorde a los requisitos que se establecen en la etapa 2 y a los resultados que se esperaban obtener (menos deserción estudiantil, aumento del rendimiento, etc.). A partir de la evaluación se proponen mejoras lo que genera un estado superior para el próximo período.

Tabla 1.5 Etapas del diseño curricular

### **1.2.3 Componentes del diseño curricular del programa de una asignatura**

Los programas docentes pueden corresponder a disciplinas, asignaturas, módulos, etcétera. Estos documentos, que en muchas ocasiones se toman por un profesor como los de mayor generalidad para la preparación e impartición de su materia de estudio, son derivados del modelo del profesional y del plan de estudio, con información específica que requiere ser interpretada con conocimiento y conciencia del profesor de sus obligaciones con estos dos documentos rectores.

La asignatura es un subsistema de la disciplina que organiza parte de los conocimientos y habilidades con un determinado objeto. Esta posibilita que el estudiante caracterice una parte de la realidad objetiva con un orden de sistematicidad complejo, integrando en un sistema de operaciones las habilidades de cada tema que la conforman. El diseño curricular de una asignatura debe partir del diagnóstico de las necesidades y de las particularidades de los estudiantes a quien va dirigido por tanto su diseño debe responder a los problemas que debe enfrentar el futuro profesional.

Desde el punto de vista legislativo el artículo 74 de la resolución 210/2007 es la materialización del micro diseño curricular en la enseñanza superior. En este artículo se desglosan los componentes del programa analítico de una asignatura. A partir de estos componentes numerosos autores han dado sus criterios. Para los efectos de esta investigación se tomaron los criterio de cuatro de estos autores pues sus investigaciones persiguen objetivos similares a la presente. Del estudio realizado a las investigaciones de (Proenza Reyes, 2012); (Castañeda Hevia, 2006); (Cruz Baranda, 1999) y (Ortigosa Garcell, 2006) se arribaron a las conclusiones que se presentan en las tablas del Anexo 5 donde aparece una comparación entre el criterio de los autores y la resolución 210/2007 y los principales aportes de cada autor.

En las tablas se refleja aquellos aspectos (componentes) que son comunes en las cuatro investigaciones y si coinciden o no con lo reglamentado en la resolución 210/2007. Los autores reflejan que, partiendo del marco legislativo, se pueden definir nuevos componentes o desarrollar aún más los que ya contiene la resolución (Anexo 6). Del estudio de la literatura se pudo definir además, qué otros aspectos eran necesarios para lograr un programa acorde con los necesidades formativas de los



alumnos y que contribuyera a responder al modelo de actuación del profesional.

Por tanto para esta investigación se define como el programa analítico de una asignatura universitaria al documento rector que recoge todas las indicaciones metodológicas necesarias para la impartición de esta. Se encuentra en contante perfeccionamiento y debe concebirse para lograr la formación de un profesional que cumpla con las necesidades de la sociedad donde se forme. Este debe estar conformado, al menos, por los componentes siguientes:

- Datos generales: nombre de la asignatura, de la disciplina y de la carrera, su ubicación en el plan de estudio, el fondo de tiempo total y por formas organizativas, así como, la tipología de clases, problema docente de la asignatura, objeto y los objetivos generales instructivos y educativos de la asignatura, los contenidos de la asignatura, sistema de conocimientos, el sistema de habilidades y los valores a los que tributa
- Fundamentación de la asignatura (Ej.: reseña histórica de la asignatura, importancia en la formación del profesional, conocimientos previos necesarios y disciplinas o asignaturas a las que tributará, etc.)
- Relación de temas, definiéndose para cada uno: la cantidad de horas y su distribución por formas organizativas y tipos de clase ,el problema docente, el objeto, los objetivos, el contenido, el sistema de conocimientos y habilidades, los valores a los que se tributa, la evaluación y la bibliografía específica para cada tema
  - Indicaciones metodológicas y de organización
  - Estrategias curricular a las que se tributa
  - Métodos y medios de enseñanza
  - Sistema de evaluación (especificar posibles variantes, Ej.: en los casos de asignaturas evaluadas por trabajo de cuso vinculados a entidades productivas o de servicios, si dado el caso, no existieran suficientes entidades para cubrir la demanda de estudiantes, se pudieran evaluar por casos de estudio y adjuntar estos
  - Textos básicos y otras fuentes bibliográficas (incluyendo las creadas sobre la base de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones)

- Firmas, confeccionado (profesor principal de la asignatura), revisado (jefe del colectivo de disciplina y de carrera) y aprobado (jefe de departamento).

Lo antes explicado resulta esencial para enfrentar el diseño del programa analítico de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo para la carrera de Ingeniería industrial con una nueva visión del objetivo de la misma y, de este modo, dar respuesta a las necesidades de la formación de un profesional competente cumpla con su encargo social.

### **1.3 Caracterización de la carrera de Ingeniería Industrial, Disciplina Ingeniería del factor humano y asignatura Estudio de tiempos de trabajo**

Como parte de la fundamentación teórica de esta investigación se hizo necesaria la caracterización de la carrera, la disciplina y la asignatura objeto de estudio, en cuanto a su desarrollo evolutivo en la Cuba revolucionaria y a través de los planes de estudios hasta llegar a la actualidad.

#### **1.3.1 La carrera de Ingeniería Industrial**

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 veía imprescindible debido al vertiginoso desarrollo de los planes de industrialización que el país comenzaba a acometer. No fue hasta 1962 que se comienza a estudiar en nuestro país, año en que se creó la escuela del mismo nombre en la Facultad de Tecnología de la Universidad de la Habana. Esta facultad se convirtió en 1976 en una universidad técnica independiente: el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echavarría (ISPJAE), pasando la hasta entonces llamada Escuela, a Facultad de Ingeniería Industrial. Actualmente la carrera se estudia, además, en las Universidades de Matanzas, Central de las Villas, Cienfuegos, Holguín y Santiago de Cuba.

En una primera etapa (1962 - 1973), se tenía como objetivo primordial que el ingeniero industrial se ocupara de la dirección de los procesos productivos y de explotar y mantener eficientemente el equipamiento industrial, organizando los procesos productivos y auxiliares. A partir de 1973 se produce un proceso intenso de perfeccionamiento de los planes de estudios, comenzándose a denominar de forma

alfabética y donde se logra un proceso de integración, perfección y orden de todo el conjunto de disciplinas, que ha ido evolucionando a través de los diferentes planes de estudio. En la tabla 1.6 se manifiesta esta evolución en la carrera, con los elementos de mayor relevancia.

Plan de estudio	Observaciones
Plan "A" (1973-1976)	Tiene como objeto la rama industrial y en este plan se estrechó el perfil con respecto a los anteriores. 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%.
Plan "B" (1976-1987)	Continúa teniendo como objeto a la rama industrial pero amplió su perfil, dado que por sus conocimientos funcionales fue en realidad ubicado en todas las ramas y sectores, incluyendo los no productivos. En este plan de estudio se eleva la cantidad de horas dedicadas a las asignaturas de ejercicio profesional, que alcanzan 1354 horas para un 32,7 %.
Plan "C" (1987-1991)	Se enfoca en la resolución de problemas ya llegando a los talleres y departamentos. En este plan disminuyen las horas dedicadas a asignaturas básicas, aumentando las dedicadas a las básicas específicas (de 1048 horas en el Plan B, pasaron a 1156 en el C para un 29.8 % del total), en tanto las de ejercicio de la profesión tienen una ligera disminución (de 1354 horas en el B, pasan a 1316 horas en el C, para un 33.9 % del total) y aparecen asignaturas integradoras en cada año(Problemas Prácticos).
Plan "C" (1991-1999)	Adquiere una visión integral en la gestión de los procesos, así como en el diseño, análisis y optimización de los sistemas empresariales. En este plan se conciben una serie de transformaciones en los enfoques con una mejor definición de objetivos generales, concepción de las disciplinas e integración de los componentes organizacionales del proceso docente – educativo.
Plan "D" (2007-actualidad)	Posee un perfil amplio, se enfoca en proyectar o mejorar los sistemas Hombre-Máquina-Materiales-Finanzas- Información-Medio ambiente, para lograr eficacia-eficiencia-competitividad. El egresado de este plan está en condiciones de trabajar en cualquier sistema de producción y servicios como gestor de procesos de cambio.

Tabla 1.6 La evolución de la carrera Ingeniería industrial a través de los planes de estudio

Entre las bondades que manifiesta el Plan D para el desarrollo de la carrera se pueden mencionar las siguientes:

- Denominación de las asignaturas en función de las tendencias internacionales
- Distribución semestral de las asignaturas consecutivamente permitiendo la continuidad en la sistematización de habilidades y el enfoque de proceso

- La aparición de nuevas asignaturas optativas /electivas que enriquecen el perfil del II
- Definición de los valores éticos-políticos morales de las asignaturas, relacionados con las habilidades y modo de actuación
- Clara definición de las habilidades de cada asignatura.

### **1.3.2 La disciplina Ingeniería del factor humano**

La priorización de la atención al hombre es una tendencia cada vez más universal, lo que ha conducido al estudio creciente de los factores humanos. El CH se convertirá en el siglo XXI en el recurso más importante de cualquier organización, por lo que es necesario optimizar su utilización y desarrollo mediante la aplicación de formas organizativas que propicien una mayor participación de los trabajadores en el proceso, la determinación de adecuadas políticas en el flujo de los recursos humanos, el diseño de sistemas de trabajo y de compensación laboral que logren el bienestar individual, el bienestar social y la eficacia de las organizaciones. El análisis de la evolución de esta disciplina a través de los distintos planes de estudio se muestra en el Anexo 7.

Esta disciplina se plantea como objetivo la conjugación racional de las tecnologías y el hombre en los procesos y está íntimamente vinculado a la organización de la producción y a la dirección, tanto en el terreno teórico como el práctico. Las asignaturas son eminentemente prácticas debiéndose gestionar, analizar y diseñar el trabajo de los recursos humanos en los procesos de producción y servicios haciendo énfasis en la proyección de soluciones a los problemas que se detecten en estas esferas encaminadas a promover condiciones de trabajo seguras, el incremento sostenido de la productividad del trabajo y el mejoramiento continuo de los procesos.

La disciplina tributa a las estrategias curriculares siguientes:

- Idioma Inglés, mediante el empleo de literatura actualizada en las temáticas que en ella se abordan, en la asimilación y utilización de software, así como en la revisión de materiales para garantizar el trabajo independiente tanto docente como de investigación
- Computación, mediante la utilización de software en cada una de las asignaturas
- Económica y de dirección, mediante la incorporación de los análisis económicos de alternativas de solución en cada una de las asignaturas, así como la aplicación

de técnicas de trabajo en equipos, comunicación y toma de decisiones

- Jurídica, mediante el empleo de las leyes, resoluciones y normas cubanas que regulan en el país o internacionalmente las temáticas abordadas por la disciplina. La aplicación de técnicas de ingeniería permitirá alcanzar las condiciones óptimas de unión de las fuerzas físicas y espirituales del hombre con los medios de producción.

### 1.3.2 La asignatura Estudio de tiempos de trabajo

La asignatura Estudio de tiempos de trabajo es una de las asignaturas que forma parte del currículo base de la Disciplina Ingeniería del factor humano, como se le denomina en el actual Plan D. Se imparte en el segundo semestre del tercer año académico con un fondo total de 48 horas que se estructuran en dos temas: “La medición del trabajo y técnicas para su estudio” (31 horas) y “Otras técnicas de medición del trabajo” (17 horas) con el fin de contribuir a la preparación integral del ingeniero industrial. Emplea conocimientos estadísticos anteriormente adquiridos en la carrera para seleccionar, diseñar y ejecutar técnicas de estudios de tiempos con vistas al análisis del aprovechamiento del tiempo de trabajo, el establecimiento de normas y normativas de trabajo, incluyendo además otras técnicas modernas para el estudio de tiempos de personal indirecto y trabajadores en oficinas. Se evalúa con un proyecto de curso donde se corrobora el trabajo independiente y progresivo del estudiante, así como la integración de todos los contenidos impartidos. Esta utiliza además, cinco tipologías de clases fundamentales: conferencias, clases teórico práctica, clases prácticas, talleres y laboratorios. En la tabla se muestra la distribución del fondo de tiempo y formas organizativas en la que se estructura para llevar a cabo la impartición de los contenidos.

Tema		C	CP	S	T	L	CTP	PP	CPC	Total
I. La medición del trabajo y técnicas para su estudio		8	8	0	4	4	3	2	2	31
II. Otras técnicas de medición del trabajo		2	4	0	4	0	3	2	2	17
Total		10	12	0	8	4	6	4	4	48
<b>Leyenda</b>	C: conferencia	S: seminario		CTP: clase teórico practico			CP: clase practica			
	T: taller	L: laboratorio		CPC: control de proyecto de curso			PP: prueba parcial			

Tabla 1.7 Distribución del fondo de tiempo y formas organizativas de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo

## **Capítulo II. Propuesta metodológica para el diseño curricular de una asignatura**

En este capítulo, a partir de los resultados de la revisión de la literatura relacionada con modelos y procedimientos para realizar el diseño curricular de una asignatura, se prosigue a elaborar una metodología adecuada al campo de acción, que contribuya a dar solución al problema científico planteado en la presente investigación. Es además la conclusión del trabajo en equipo de las investigaciones referidas a este tema (diseño curricular de las asignaturas: Ingeniería de Métodos, Estudio de tiempos de trabajo y Planeación de los recursos humanos en los servicios).

### **2.1 Propuesta metodológica para realizar el diseño curricular de una asignatura**

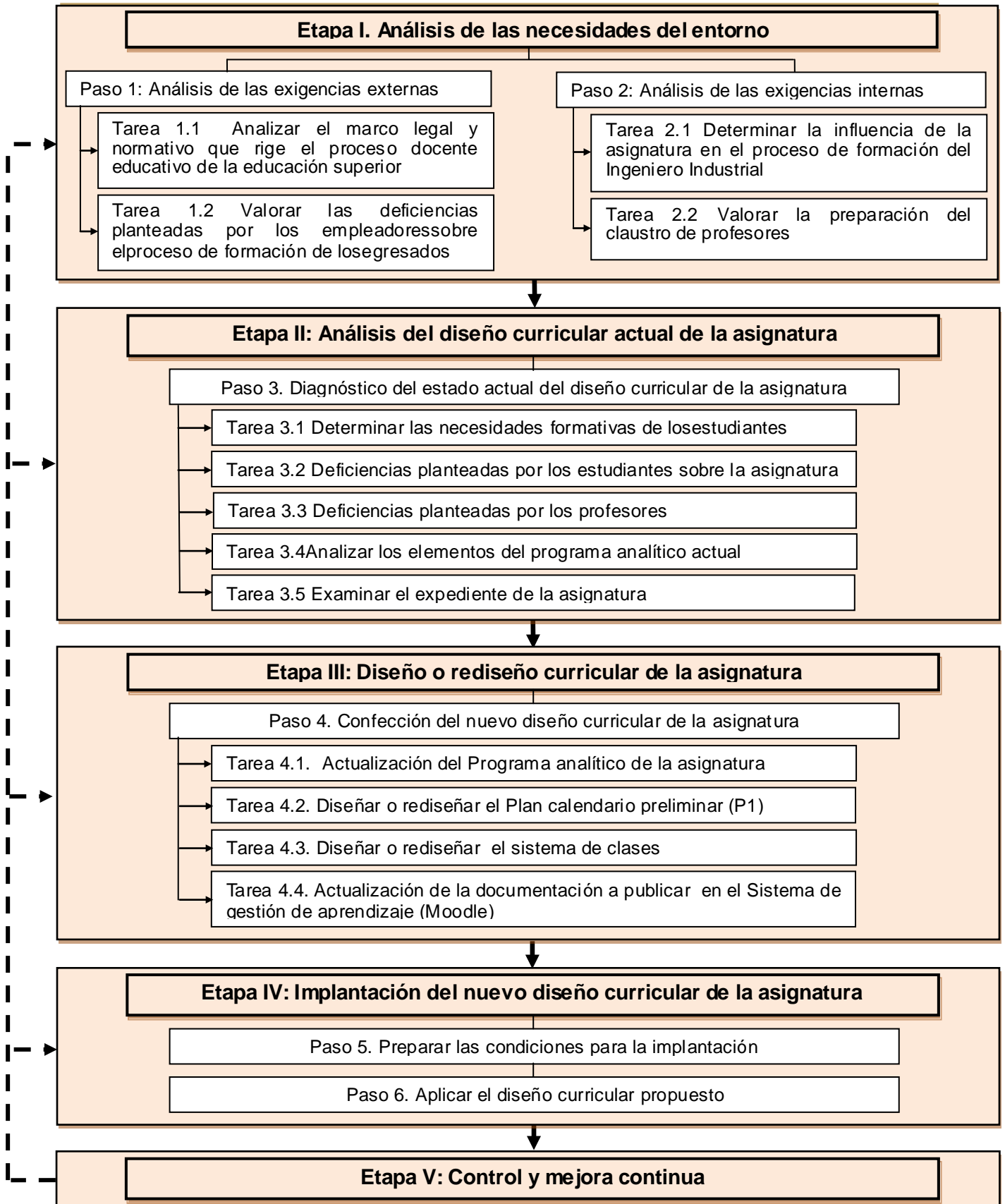
La descripción de la propuesta metodológica para realizar el diseño curricular de una asignatura se fundamenta en metodologías y enfoques ya existentes, que han sido analizados en los epígrafes 1.2 y 1.3 del capítulo anterior. De los fundamentos teóricos utilizados para su desarrollo, inciden en el resultado final las contribuciones de los siguientes autores: Proenza Reyes, 2012; Castañeda Hevia, 2006; Cruz Baranda, 1999 y Ortigosa Garcell, 2006. Esta metodología sigue el principio de la mejora continua y se considera participativa, retributiva y permanente, permitiendo la obtención de resultados para establecer un proceso de mejora.

Objetivo general de la propuesta metodológica

La propuesta metodológica tiene como objetivo general realizar el diseño curricular de una asignatura y (o) su perfeccionamiento, de modo que contribuya a la mejora del proceso docente educativo en la carrera Ingeniería Industrial. La figura 2.1 muestra el hilo conductor que seguirá la presente investigación para la confección de la misma.

Etapa I. Análisis de las necesidades del entorno

La investigación curricular lleva dos planos de análisis: uno interno y otro externo. Ambos se complementan entre sí. A partir de ello se podrán determinar cuáles son las características específicas que le permiten al futuro egresado responder a las exigencias, constantemente cambiantes, del contexto socio - productivo del país. Las universidades deben tomar en cuenta durante el proceso de transformación curricular la influencia de ambos factores. Los empleadores, por su parte, están obligados a aprovecharse de las posibilidades que puede ofrecerles la universidad.



Objetivo: Determinar las principales necesidades del entorno interno y externo.

En la figura 2.2 se manifiestan cuáles son los elementos a tener en cuenta para el desarrollo de esta etapa.

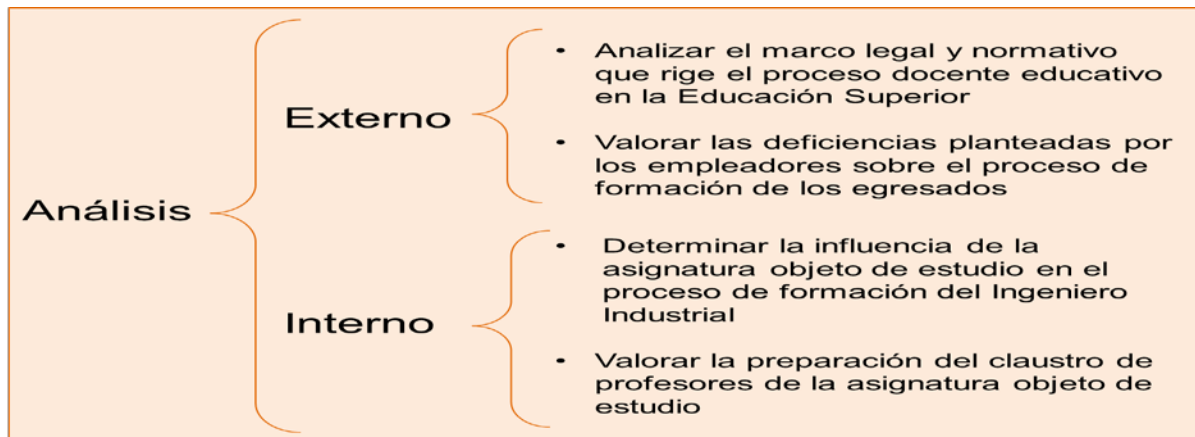


Figura 2.2 Análisis de los factores internos y externos

Los pasos que se desarrollarán en esta etapa son:

Paso 1: Análisis de las exigencias externas

El análisis externo se rige por las exigencias de los empleadores y los documentos legales que regulan el desarrollo de la Educación Superior. El fin es adaptar el diseño curricular de la asignatura objeto de estudio a las exigencias legales del organismo rector. Además de considerar los conocimientos que deben adquirir los estudiantes en función de las características particulares del territorio.

Tarea 1.1 Analizar el marco legal y normativo que rige el proceso docente educativo de la educación superior

Se debe hacer un análisis del marco legal y normativo que rige estos procesos, que sirva como base para el nuevo diseño curricular de la asignatura objeto de estudio. Es necesario que en la revisión documental sean partícipes todos los profesores vinculados a la asignatura, guiados por un profesor de experiencia que dé respuesta a las inquietudes que puedan surgir en el desarrollo de la tarea. Los principales documentos que deben revisarse en esta etapa son el plan de estudio y las resoluciones derivadas de la comisión nacional de carrera.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesor designado

Responsable: jefe de la disciplina



Tarea 1.2 Valorar las deficiencias planteadas por los empleadores sobre el proceso de formación de los egresados que laboran para ellos.

Esta tarea parte del análisis de los resultados obtenidos a partir de las encuestas aplicadas por el departamento docente contenidas en la “Variable 1: Impacto y pertinencia social”: Cuestionario para jefes de graduados (Anexo 8). El objetivo es conocer cuáles son los elementos a considerar en la formación de los futuros egresados, para que respondan a las necesidades de los empleadores, en su desempeño como profesional. Para esta tarea se pueden utilizar los estudios de acreditación o reacreditación realizados en la carrera, evaluaciones institucionales o aplicar un muestreo aleatorio simple que permita determinar la muestra necesaria para aplicar nuevamente los instrumentos estadísticos que permitan determinar estas necesidades.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesor responsable de la variable

Responsable: Profesor responsable del proceso de acreditación de carrera y (o) evaluación institucional, profesor responsable de la variable, profesor principal del año académico y jefe de la disciplina principal integradora.

Paso 2: Análisis de las exigencias internas

Para llevar a cabo este paso se parte del análisis de las exigencias internas del proceso docente educativo, con el fin de conocer de qué forma estas influyen en el diseño curricular y su respuesta a través de la asignatura objeto de estudio. En este paso, además de las tareas propuestas, se tiene en cuenta la influencia de las actividades previstas a desarrollar durante el curso y las situaciones excepcionales, que traerían consigo cambios en las estructuras de planificación y concepción del proceso docente educativo, que a su vez afectan el desarrollo de la asignatura en cuanto a la concepción de la organización de los contenidos, fondo de tiempo y tipología de clases. Estos elementos se analizan principalmente en los concentrados metodológicos que se realizan a inicio de curso.

Tarea 2.1 Determinar la influencia de la asignatura objeto de estudio en el proceso de formación del Ingeniero Industrial

A través de la revisión documental referente al plan de estudio, la estrategia de la

carrera y el año, se determinan cuáles son las habilidades, aptitudes y valores que se deben tener en cuenta al impartir la asignatura, que tributen a la formación del ingeniero industrial. Es importante considerar también que al impartir la asignatura se deben tener en cuenta las necesidades del territorio donde se encuentra enclavada la universidad ya que será el lugar donde se desempeñará el mayor porcentaje de egresados.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesor principal de la asignatura

Responsable: profesor principal de la asignatura y jefe de carrera.

Tarea 2.2 Valorar la preparación del claustro de profesores a través de los resultados de las evaluaciones del desempeño, los controles a clase y las encuestas a los egresados.

Determinar a través de las encuestas de satisfacción, como estiman los egresados los conocimientos, las actitudes pedagógicas y la metodología empleada por los docentes con los que cursó la carrera. De igual forma se tendrán en cuenta las evaluaciones del desempeño para valorar las aptitudes y actitudes del claustro, es decir las competencias reales que, para enfrentar la implantación del nuevo diseño tienen los docentes. Esta tarea parte del análisis de los resultados obtenidos a partir de las encuestas aplicadas por el departamento docente contenidas en la “Variable 1: Impacto y pertinencia social”: Cuestionario para egresados (Anexo 9). Además se pueden utilizar los estudios de acreditación o reacreditación realizados en la carrera, evaluaciones institucionales o realizar un muestreo aleatorio simple que permita aplicar los instrumentos estadísticos para recopilar la información necesaria. También se tendrá en cuenta el criterio del profesor principal de la asignatura y del jefe de la disciplina.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesor responsable de la variable (en el caso que se utilicen los estudios de acreditación, evaluación institucional, etc.)

Responsable: Profesor responsable del proceso de acreditación de carrera y (o) evaluación institucional, profesor responsable de la variable, profesor principal del año académico y jefe de la disciplina principal integradora.

### Resultado de la Etapa I

Con la información que se obtiene en esta etapa es posible realizar un análisis que permita tener una visión real y objetiva del entorno donde se pondrá en práctica el nuevo diseño curricular. Una de las técnicas que permite realizar este análisis es la matriz DAFO. El resultado de esta matriz permitirá trazar estrategias para lograr el éxito del nuevo diseño. Los ejemplos se exponen a continuación:

<b>FACTORES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>FORTALEZAS</b>	Estrategia ofensiva	Estrategia defensiva
<b>DEBILIDADES</b>	Estrategia adaptativa	Estrategia de supervivencia

Figura 2.3 Estructura de la Matriz DAFO

- Si existen profesores capacitados que propicien la implantación, y la demanda de profesionales con una fuerte formación en el área de la asignatura objeto de estudio es alta se trazarán estrategia ofensiva. Estas estarán encaminadas a perfeccionar la asignatura para hacer frente a las necesidades actuales y futuras del entorno nacional y regional; tomando en consideración las tendencias a nivel nacional e internacional de la enseñanza superior y el análisis de los enfoques, concepciones, perfiles y tecnologías de la Ingeniería Industrial
- Si existe profesores que propicien la implantación pero la demanda de profesionales con una fuerte formación en área de la asignatura objeto de estudio es baja se trazarán estrategia defensiva as que permitirán intensificar el trabajo de perfeccionamiento en la asignatura para lograr que lo aprendido por los estudiantes, les prepare para alcanzar las competencias necesarias para afrontar un mercado laboral que no les será favorable
- Si, por el contrario, los profesores son insuficientes o se encuentran poco preparados para realizar la implantación del diseño; pero existe una demanda alta de profesionales con una fuerte formación en el área de la asignatura objeto de estudio se trazarán estrategia adaptativa las que estarán encaminadas a capacitar a los profesores para intensificar el trabajo de perfeccionamiento de la asignatura
- Si los profesores son insuficientes o poco preparados para realizar la implantación del diseño y la demanda de profesionales con una fuerte formación

en el área de la asignatura objeto de estudio es baja se trazarán estrategias de supervivencia. Estas deben estar dirigidas a la capacitación de los profesores para intensificar el trabajo de perfeccionamiento de la asignatura, con el objetivo de que, lo aprendido por los estudiantes a través de esta les prepare para alcanzar las competencias necesarias para afrontar un mercado laboral que no les será favorable.

Etapa II: Análisis del diseño curricular actual de la asignatura objeto de estudio

Objetivo: determinar las deficiencias que presenta el diseño curricular actual de la asignatura objeto de estudio.

Paso 3. Diagnóstico del estado actual del diseño curricular de la asignatura

A partir de la información recopilada en la etapa anterior y a través de los resultados de las tareas propuestas en la presente, se deberá ir elaborando un listado con las deficiencias detectadas, a las cuales se les deberá dar solución. A continuación se proponen las tareas a desarrollar en la etapa.

Tarea 3.1 Determinar las necesidades formativas de los estudiantes

Mediante el intercambio con los estudiantes del año académico en el que se imparta la asignatura y sobre la base de la pregunta: ¿Cuáles considera usted sean aquellas técnicas, herramientas y software profesionales que puedan ser utilizados en la asignatura para complementar su formación profesional?, se determinan las necesidades formativas de los estudiantes que le permitan la modelación de casos prácticos de la asignatura y su vínculo real con la disciplina principal integradora y los objetivos del año.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores que imparten la asignatura

Responsable: profesor principal de la asignatura y el profesor principal del año

Tarea 3.2 Deficiencias planteadas por los estudiantes sobre la asignatura objeto de estudio

Se considera factible la aplicación de la técnica Positivo- Negativo- Interesante (PNI). Esta se aplicará a los estudiantes del año académico en el cual se imparte la asignatura y permitirá determinar las deficiencias o inconvenientes que ellos consideran que afecta su desarrollo. Para aplicar la anterior técnica se recomienda,

en caso que la matrícula sea muy grande, realizar un muestreo aleatorio simple que permita determinar un tamaño de muestra que sea representativo del año académico para facilitar la recopilación la información.

Tarea 3.3 Deficiencias planteadas por los profesores vinculados a la asignatura objeto de estudio

Se hace necesario reunir criterios, a través de la revisión de los informes semestrales elaborados por el o los profesores que imparten la asignatura objeto de estudio y del trabajo metodológico desarrollado por el colectivo de profesores, de cuáles son los cambios necesarios para mejorar el proceso docente educativo. Se debe revisar los controles a clase, los acuerdos tomados en las reuniones que realiza la disciplina, la disciplina principal integradora, el colectivo de año así como los de los claustros del departamento y la carrera.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesor designado

Responsable: jefe de la disciplina

Tarea 3.4 Analizar los elementos del programa analítico actual de la asignatura

En esta tarea se realiza un análisis en la asignatura que sea objeto de estudio a través de una lista de chequeo que contiene los componentes derivados del análisis de la literatura consultada por el grupo de investigadores de estos trabajos. En la tabla 2.1 se muestran los componentes principales que contempla esta lista de chequeo, de los cuales se derivan los elementos específicos (Anexo 10).

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y equipo de trabajo de la asignatura

Responsable: jefe de disciplina

Elemento a chequear	Sí	No	Observaciones
Existencia del programa de la asignatura			
De su respuesta ser positiva: ¿contiene el programa los elementos siguientes?			
Datos generales			
Breve fundamentación de la asignatura			
Relación de temas			
Indicaciones metodológicas y de organización			

Tabla 2.1 Lista de chequeo para las asignaturas

### Tarea 3.5 Examinar el expediente de la asignatura objeto de estudio

Para dar cumplimiento a esta tarea se realiza la revisión del expediente de la asignatura objeto de estudio, para comprobar que exista la documentación exigida para tal efecto. Es necesario constatar que en la elaboración del mismo se tengan en cuenta todos los requisitos legales, incluyendo cambios en el plan de estudios. El expediente de la asignatura debe contener:

1. El programa diseñado para la asignatura, según lo establece el artículo 74 del Reglamento de Trabajo Metodológico (Resolución 210/07) y los elementos a contemplar obtenidos como resultado de la tarea anterior.
2. La dosificación de la asignatura (P1 preliminar y definitivo)
3. El plan de clases donde estén diseñadas las clases en correspondencia con las exigencias de la clase contemporánea: Objetivo formativo, donde se revele explícitamente la intencionalidad educativa; contenidos (conocimientos, habilidades y valores), métodos, medios de enseñanza (sistema integrado), forma de organización, evaluación (trabajos independientes a desarrollar, como parte del sistema de evaluación, del cual se realizarán cuantas precisiones sean necesarias).
4. Informes semestrales.
5. Muestra de exámenes a aplicar en el semestre firmado por el jefe del departamento, en el caso de las asignaturas que tengan examen final.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y equipo de trabajo de la asignatura

Responsable: jefe de disciplina

Resultado de la Etapa II

Al concluir la aplicación de los pasos anteriores con cada una de sus tareas, y a partir de las deficiencias detectadas, las cuales se tendrán en cuenta para el desarrollo de la etapa siguiente, quedará definido el estado actual del diseño curricular de la asignatura objeto de estudio a través del indicador <sup>3</sup> que se explica en la tabla 2.2.

---

<sup>3</sup>Los criterios de medida para definir el indicador se determinaron a través del método de expertos (Kendall). Participaron 9 expertos de los cuales al calcular su coeficiente de concordancia dio como resultado  $W \geq 0.5$

Indicador	Criterios de medida	
Estado actual del diseño curricular de la asignatura	Bien (B)	Existencia de todos los elementos que se incluyen en la lista de chequeo para el programa analítico de la asignatura correctamente. Existencia de un sistema de clases debidamente estructurado. Tener en cuenta en la concepción del diseño los análisis y acuerdos derivados de los informes semestrales, de la disciplina, la disciplina principal integradora, el año y la carrera.
	Regular (R)	Cuando no exista en la concepción del programa analítico de la asignatura alguno de los elementos que se exigen en el artículo 74 de la resolución 210/2007. Cuando el expediente de la asignatura no tenga en su sistema de clases definido el o los objetivos formativos, la bibliografía este desactualizada ó exista un desbalance entre el total de horas clase que corresponden a la introducción de nuevos contenidos contenido y las que correspondan a la ejercitación del contenido.
	Mal (M)	No existencia del programa analítico de la asignatura (de forma impresa y(o) digital). No existencia del sistema de clases debidamente estructurado. No se tengan en cuenta en la concepción del diseño los análisis y acuerdos derivados de los informes semestrales, de la disciplina, la disciplina principal integradora, el año y la carrera.

Tabla 2.2 Criterio de medida para definir el estado actual del diseño

### Etapa III: Diseño o rediseño curricular de la asignatura objeto de estudio

El diseño, reestructuración o transformación de un currículo está proyectada a mejorar la calidad de la educación impartida: “a través de la evaluación curricular y por las informaciones y resultados obtenidos, se posibilita la realización de los ajustes y adecuaciones pertinentes al plan curricular y con ello se asegura su permanencia y continuidad”, así lo plantean Aristi y Miklos, 1981<sup>4</sup>. Este proceso se inicia como respuesta a una necesidad sentida por la comunidad, cuando las condiciones y conflictos internos, derivados de la instrumentación, hacen necesario revisar todo el currículo actual para adecuarlo a las demandas de la práctica profesional, al avance disciplinario y los requerimientos teórico- pedagógicos.

Objetivo: realizar un diseño curricular que responda a las necesidades del entorno y supla las deficiencias detectadas

### Paso 4. Confección del nuevo diseño curricular de la asignatura objeto de estudio

Para dar cumplimiento al objetivo de esta etapa, en este paso se procede a la confección del diseño curricular de la asignatura (en caso de no existir) o se exponen

<sup>4</sup>Citado por Ortigosa Garcell, 2006.

las propuestas de mejora al ya existente con las que se define un nuevo diseño, teniendo en cuenta las deficiencias detectadas en las etapas anteriores. Para ello se proponen una serie de tareas a desarrollar, según sea necesario.

Tarea 4.1. Actualización del Programa analítico de la asignatura objeto de estudio

Según el resultado que se obtenga al aplicar la lista de chequeo (Anexo 10) y teniendo en cuenta los análisis realizados en las etapas anteriores, se procede a la actualización del Programa analítico de la asignatura. Este documento debe ser valorado por el jefe de la disciplina y el jefe de departamento para su aprobación.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores que imparten la asignatura

Responsable: profesor principal de la asignatura

Tarea 4.2. Diseñar o rediseñar el Plan calendario preliminar de la asignatura objeto de estudio (P1)

Tomando como punto de partida las modificaciones realizadas al Programa analítico de la asignatura se procede a elaborar el nuevo P1 preliminar. Esta propuesta se envía al vicedecanato docente, el cual se encarga de realizar la planificación docente para finalmente elaborar el plan calendario de la asignatura.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores que imparten la asignatura

Responsable: profesor principal de la asignatura y jefe de la disciplina

Tarea 4.3. Diseñar o rediseñar el sistema de clases de la asignatura objeto de estudio

En esta tarea se diseña o rediseña el sistema de clases, en dependencia de su tipología. Es necesario tener en cuenta tanto las habilidades y exigencias que se plantean en el modelo de la clase contemporánea, como las necesidades formativas determinadas en las primeras etapas para los estudiantes y el territorio.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores que imparten la asignatura

Responsable: profesor principal de la asignatura y jefe de la disciplina

Tarea 4.4. Actualización de la documentación a publicar en el Sistema de gestión de aprendizaje existente (Moodle)



Es de mucha utilidad la forma de presentación que posea la bibliografía y documentos a utilizar por parte de los estudiantes. La puesta en práctica de esta tarea proyecta actualizar la documentación a publicar en el Sistema de gestión de aprendizaje existente en la universidad, según el documento: Guía didáctica de Moodle elaborada por miembros del proyecto III del VLIR en La Habana, Cuba, en septiembre del 2014.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores que imparten la asignatura

Responsable: profesor principal de la asignatura

Resultado de la etapa III

Como resultado de esta etapa se confecciona el expediente de la asignatura objeto de estudio el cual dará respuesta tanto a las exigencias de la resolución vigente como a las deficiencias detectadas durante la etapa actual y las anteriores. Este debe ser de conocimiento de todos los profesores que imparten la asignatura. Es importante que se encuentre impreso para poder ser consultado en cualquier momento; asegurando además un respaldo en soporte digital que permita su reproducción de ser necesario. El expediente de la asignatura debe ser aprobado por el jefe del departamento.

Etapa IV: Implantación del nuevo diseño curricular de la asignatura objeto de estudio  
En esta etapa se pretende poner en práctica el nuevo diseño curricular en la asignatura que sea objeto de estudio, teniendo en cuenta los elementos, obtenidos como resultado, de las etapas anteriores. Es necesario que en esta etapa participe todo el claustro de profesores de la asignatura para que de forma conjunta tomen medidas en caso de ser preciso.

Objetivo: Implantar el diseño curricular propuesto

Paso 5. Preparar al personal docente para la implantación

Es de suma importancia la preparación del personal docente vinculado a la asignatura objeto de estudio en cuanto a las particularidades del nuevo diseño curricular, para su posterior puesta práctica. La intencionalidad expresada en la formulación de los objetivos debe materializarse en el proceso, además de garantizar que la lógica, la fundamentación y la metodología planificada encuentren en su

ejecutor un adecuado realizador, que con su experiencia personal y creatividad sea capaz de dirigir el proceso a él encomendado. En la ejecución del currículo son los profesores quienes desempeñan el papel decisivo, pero no serán capaces de lograr el cambio previsto si no se han apropiado de los aspectos esenciales del nuevo diseño a aplicar. A través de reuniones metodológicas, clases metodológicas instructivo demostrativas se les explicará el cómo se realizara este proceso. Esta etapa tiene un alto componente informativo, formativo y comprometedor que tiene que ser tomado muy en cuenta si se quiere alcanzar el éxito en la misma.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores designados

Responsable: profesor principal de la asignatura y jefe de la disciplina

Paso 6. Aplicar el diseño curricular propuesto

El personal docente vinculado a la asignatura objeto de estudio debe además asegurar que el proceso docente – educativo se rija a partir del nuevo diseño curricular propuesto y que esté a disposición toda la documentación requerida en términos de normas y procedimientos. Se deben realizar los controles a clases que se estimen necesarios para evaluar el desarrollo paulatino de la implantación del diseño curricular propuesto.

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores que imparten la asignatura

Responsable: profesor principal de la asignatura y jefe de la disciplina

Resultado: El resultado que se espera en esta etapa es la implantación correcta del diseño curricular

Etapa V: Control y mejora continua

Objetivo: realizar los controles pertinentes y evaluar el impacto de la puesta en práctica del diseño curricular propuesto, comparándose con períodos anteriores; además de realizar los ajustes necesarios de forma tal de que proporcionen mejoras para el desarrollo del proceso docente- educativo.

En el contenido de esta etapa se considerarán los aspectos fundamentales de las etapas anteriores y mantendrá abierto el ciclo de mejora continua. El hecho de que las acciones específicas sean diversas y que estas a su vez generen diferentes

resultados, trae consigo la evaluación sistemática de los mismos, lo que permitirá tener la retroalimentación básica necesaria. Se realizarán cuantos controles se estimen necesarios para evaluar los resultados obtenidos de la puesta en práctica del nuevo diseño curricular. A partir de los resultados obtenidos, se proponen mejoras lo que genera un estado superior para el próximo periodo.

En esta etapa se hace un análisis de forma cualitativa a través de los resultados de la nueva aplicación de la técnica PNI de la asignatura y las encuestas del proceso docente-educativo y cuantitativa a través de distintas expresiones; que si bien se utilizan por parte de la institución para medir el comportamiento del proceso docente educativo no se definen como indicadores para valorar el impacto del diseño curricular, no siendo así para la presente investigación, donde se hace uso de ellos para valorar el impacto del nuevo diseño curricular propuesto:

Indicador	Tipo	Expresión de cálculo	Estado deseado	Periodicidad
Índice de la calidad de los controles a clase	Cuantitativo	$\frac{\Sigma \text{Controles evaluados de E}}{\text{Total de controles}}$	Que todos estén evaluados de B y E, predominando los E	Anual
Índice de calidad de la evaluación	Cuantitativo	$\frac{\Sigma \text{alumnos evaluados de 4 y 5}}{\text{Total de alumnos}}$	Superar el año anterior	Anual
Índice académico de la asignatura	Cuantitativo	$\frac{\Sigma X_i * N}{\text{Total de estudiantes}}$ $X_i$ : evaluación obtenida por los estudiantes (2,3,4,5) N: número de estudiantes que obtienen la calificación i	Índice del año	Anual
Cantidad de estudiantes eximidos	Cuantitativo	$\frac{\Sigma \text{estudiantes eximidos}}{\text{Total de estudiantes}}$	Superar el año anterior	Anual

Tabla 2. 3 Indicadores para medir el impacto del diseño curricular propuesto

Ejecuta: equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores designados

Responsable: jefe de la disciplina y el profesor principal de la asignatura

## **2.2 Valoración de la metodología propuesta por el criterio de expertos**

### **2.2.1 Selección de los expertos**

La selección de los especialistas a los cuales se les envió la encuesta (Anexo 11) para la determinación del coeficiente de competencia de los posibles expertos, se realizó teniendo en cuenta:

- El dominio teórico de las temáticas, tanto en materia de planeación de capital humano, ingeniería de métodos y estudio de tiempos de trabajo; como en didáctica
- La experiencia profesional en relación con la temática que se investiga
- La realización de tareas relacionadas con la formación de ingenieros industriales y específicamente en actividades de planeación de capital humano en los servicios

Todos los especialistas respondieron la encuesta (10), de los cuales se seleccionaron 9, de ellos 7 presentan un coeficiente de competencia superior o igual a 0,8 ( $0,8 \leq K \leq 1$ ), siendo categorizados como expertos altos y 2 presentan un coeficiente de competencia de 0.7 ( $0,5 \leq K < 0.8$ ), siendo categorizados como expertos medios (Anexo 7). El coeficiente de competencia promedio de los expertos seleccionados resultó de 0.805. De esta forma la relación de expertos quedó conformada de la forma siguiente:

- 4 profesores que imparten o han impartido la disciplina Ingeniería del factor humano en la carrera de Ingeniería industrial. De ellos 1 con 27 años de experiencia docente y(o) en la investigación, 2 con 22 años y 1 con 10 años
- 1 especialista en didáctica, con 45 años de experiencia docente y (o) en la investigación
- 4 especialistas de reconocido prestigio en el campo del diseño curricular, en la investigación y la docencia con más de 20 años de experiencia.

De los 9 expertos que quedaron seleccionados 6 son doctores: 2 en ciencias técnicas, 3 son doctores en ciencias pedagógicas y 1 doctor en ciencias químicas, todos profesores titulares y 3 máster uno de ellos en pedagogía. Todos los expertos tienen más de 20 años de experiencia en la docencia y la investigación. Los resultados obtenidos, a través de la aplicación de la encuesta, se encuentran en el Anexo 12.

### **2.2.2 Valoración de la metodología propuesta por el criterio de expertos**

Con el objetivo de realizar una valoración en cuanto a: la medida en que los aspectos que se tuvieron presentes en la elaboración de la metodología garantizan su coherencia

y si es factible su uso; se aplicó el Criterio de Expertos con el empleo del método de Concordancia de Kendall en su procesamiento.

Una vez escogidos los expertos en una primera etapa se les envió una segunda encuesta (Anexo 13) dirigida a valorar la metodología propuesta, (ver figura 2.1) conjuntamente con un documento que resumió los aspectos fundamentales acerca de los cuales se les solicitaba criterio. Se obtuvieron las consideraciones de los 9 expertos. Los aspectos contenidos en esta encuesta se muestran a continuación:

1. Coherencia entre los elementos que integran la metodología
2. Coherencia entre la metodología y su descripción
3. El procedimiento sigue un secuencia lógica
4. Posee las etapas y pasos necesarios
5. Coherencia entre las etapas y pasos propuestos
6. Las tareas específicas responde a los pasos y etapas definidas
7. Los indicadores propuestos responden al objetivo de la etapa
8. Es entendible la propuesta metodológica
9. Factibilidad de la aplicación de esta metodología en otras disciplinas

Como se puede apreciar en los datos anteriores y en el Anexo 14, después de realizado el proceso, se obtiene que es factible la aplicación de la metodología ya que los parámetros medidos se evalúan de muy adecuados, bastante adecuados y adecuados por los expertos. A pesar de ello, expresaron sugerencias que permitieron enriquecer la propuesta metodológica, las más significativas resultaron las siguientes:

Seguir trabajando en las etapas, pasos y tareas para lograr mayor interacción entre los objetivos propuestos en estas. Continuar el estudio de los indicadores propuestos y la posibilidad de inclusión de otros que complementen la evaluación de los resultados de la propuesta metodológica.

### **Capítulo III. Aplicación parcial de la propuesta metodológica para el rediseño curricular en la asignatura estudio de tiempos de trabajo**

Este capítulo tiene como objetivo fundamental realizar una aplicación parcial de la propuesta metodológica para el diseño curricular en la asignatura Estudio de tiempos de trabajo, perteneciente a la disciplina Ingeniería del factor humano con el fin de corroborar su impacto y factibilidad en el proceso docente educativo de la carrera.

#### **3.1 Rediseño curricular de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo**

Para el rediseño curricular de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo se seguirá la secuencia de etapas, pasos y tareas que se exponen en la propuesta metodológica diseñada en el capítulo anterior. A continuación se desarrolla la misma:

Etapas I. Análisis de las necesidades del entorno

Paso 1: Análisis de las exigencias externas

Tarea 1.1 Analizar el marco legal y normativo que rige el proceso docente educativo de la educación superior

Se reúne el equipo de trabajo encargado de realizar el diseño curricular dirigidos por el jefe de la disciplina para proceder a la revisión documental del el marco legal y normativo que rige el proceso docente educativo de la educación superior. Existen para este análisis dos documentos fundamentales: el plan de estudios (Plan D) y la resolución 210/2007, esta última regula el trabajo metodológico que se realiza en la carrera. En el caso de la asignatura objeto de estudio surge con la aparición del Plan D y forma parte del currículo base de la disciplina Ingeniería del factor humano. Esta se imparte en el segundo semestre del tercer año académico de la carrera Ingeniería industrial. Se consideran de suma importancia los conocimientos que esta imparte, para la formación de un profesional capaz de desempeñarse como “gestor de procesos de cambio”. En los lineamientos 145, 151, 152 aprobados por VI Congreso del PCC se manifiesta la necesidad del perfeccionamiento del proceso docente educativo para satisfacer el cumplimiento del encargo social. Para dar respuesta a ambas situaciones se rediseña la asignatura objeto de estudio teniendo en cuenta los elementos mencionados con anterioridad.

Tarea 1.2 Valorar las deficiencias planteadas por los empleadores sobre el proceso

de formación de los egresados que laboran para ellos.

A partir del análisis de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas por el departamento de ingeniería industrial para el estudio de reacreditación de la carrera en año 2010 el equipo de trabajo que realiza la inspección del diseño curricular y el profesor de la Variable 1 “Impacto y pertinencia social”, manifiestan que los jefes de los graduados se encuentran satisfechos<sup>5</sup> en cuanto al trabajo realizado por los egresados en sus organizaciones. Esta buena opinión se soporta en la contribución de los graduados al desarrollo de diferentes aspectos en el área de trabajo dónde se desarrolla. No obstante a pesar de la buena opinión que se tiene de los ingenieros industriales en las diferentes empresas que fueron encuestadas. Puede señalarse algunas deficiencias que aportaron sus propios jefes, así como algunas recomendaciones para subsanar la formación de los mismos, las cuales se tendrán en cuenta al realizar el diseño curricular de la asignatura.

Deficiencias:

1. Los conocimientos adquiridos deben vincularse con la legislación vigente en Cuba.
2. En ocasiones son muy independientes, tratan de imponer al resto de los trabajadores sus criterios.
3. Falta de motivación hacia el cargo.

Recomendaciones:

1. Optar por más capacitación personal.
2. Profundizar en su capacitación referente a los procesos relacionados con su actual desempeño.
3. Incrementar la preparación desde la carrera en las legislaciones que se relacionan con las salidas del ingeniero industrial.
4. Prepararse más en idiomas, en informática.
5. Fortalecer el trabajo en equipos.

Paso 2: Análisis de las exigencias internas

Tarea 2.1 Determinar la influencia de la asignatura objeto de estudio en el proceso

---

<sup>5</sup>En el cuestionario para jefes de graduados El 50 % valora los resultados de trabajo realizado por los egresados de buenos y el otro 50 % los valora de muy buenos.

de formación del Ingeniero Industrial

El equipo que realiza la inspección del diseño curricular en conjunto con el profesor principal de la asignatura revisa la documentación referente al plan de estudio, la estrategia de la carrera y el año. Esto permitió que se determinaran cuáles son las habilidades, aptitudes y valores que deben estar presentes en el diseño de la asignatura para que esta tribute a la formación general del ingeniero industrial. Como parte de este análisis se tendrán en cuenta, además las necesidades del territorio en cuanto a la gestión de capital humano. Entre las habilidades que debe desarrollar el estudiante a través de esta asignatura, para tributar a su formación general como Ingeniero Industrial se mencionan las siguientes:

- Seleccionar, diseñar y aplicar técnicas de estudios de tiempos de trabajo con vistas al análisis y explotación de las reservas de productividad del trabajo existentes en un proceso productivo o de servicios
- Seleccionar, diseñar y aplicar técnicas de estudios de tiempos de trabajo con vistas al análisis del aprovechamiento del tiempo de trabajo
- Seleccionar, diseñar y aplicar técnicas de estudios de tiempos para establecer normas y normativas de trabajo
- Utilizar software (MedTrab) especializado para los estudios de tiempos de trabajo como una herramienta de trabajo.

Las habilidades concretan el trabajo del egresado al utilizar la aplicación de técnicas de ETT para calcular las medidas de trabajo como un elemento de gestión empresarial, en la organización en la cual se desempeñe.

Tarea 2.2 Valorar la preparación del claustro de profesores a través de los resultados de las evaluaciones del desempeño, los controles a clase y las encuestas a egresados.

Al realizar el análisis de la documentación referente a la evaluación que poseen los profesores en cuanto a su preparación, el equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y el jefe de departamento consideran que:

Solo la profesora principal de la asignatura objeto de estudio cuenta con registros de la evaluación de su desempeño y posee una buena evaluación. La dos profesoras de actividades prácticas comenzaron su desempeño en la universidad en el presente



curso y por esta razón no se cuenta con una evaluación de su desempeño. Se reconoce que ambas no poseen la preparación pedagógica necesaria, aunque dominan los contenidos a impartir y muestran una actitud positiva hacia las críticas constructivas.

Los controles a clase, por su parte, reflejaron que la preparación técnica de las profesoras es satisfactoria, sin embargo en el caso de las profesoras de actividades prácticas es necesario realizar un trabajo de superación que eleve su categoría docente.

A partir del análisis de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas por el departamento de ingeniería industrial para el estudio de reacreditación de la carrera en el año 2010 el equipo de trabajo que realiza la inspección del diseño curricular y el profesor responsable de la Variable 1 “Impacto y pertinencia social”, concluyen que los egresados poseen diferentes criterios en cuanto a la estimación sobre los conocimientos, actitudes pedagógicas, y la metodología empleada por los docentes en los años que cursó la carrera; encontrándose el mayor por ciento entre los que valoran en gran medida estos aspectos. Los resultados se muestran a continuación:

1. El 41.67% valora que totalmente fueron suficientes y adecuadas.
2. El 50.0% lo valora en gran medida.
3. El 6.25% medianamente
4. Sólo un 2.08% considera que no.

Resultado de la etapa I

Como resultado de esta etapa se determinaron una serie de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas se llevaron a una matriz DAFO (Anexo 15) para determinar la estrategia a seguir en cuanto al diseño curricular de la asignatura. Del análisis anterior se concluyó que la estrategia a seguir será la ofensiva, y estará encaminada a contribuir a la formación pedagógica de los profesores guiados por el nuevo diseño curricular, de forma tal que tributen al perfeccionamiento de la asignatura y a su vez, a elevar el nivel del proceso de formación en la carrera.

Etapa II: Análisis del diseño curricular actual de la asignatura objeto de estudio

Paso 3. Diagnóstico del estado actual del diseño curricular de la asignatura

Tarea 3.1 Determinar las necesidades formativas de los estudiantes

En intercambio sostenido con los estudiantes del cuarto año de la carrera, se listaron una serie de planteamientos referidos a las técnicas, herramientas y software profesionales que consideran necesarios en su formación como ingenieros. Mayormente los criterios se refieren al vínculo de la asignatura con herramientas que se imparten en otros años, tal es el caso de software AutoCad que se utiliza para la modelación de los diagramas en planta de los talleres y puestos de trabajo, Statgrafic para el procesamiento estadístico, el WinqSB para el análisis de los balance de carga capacidad.

Tarea 3.2 Deficiencias planteadas por los estudiantes sobre la asignatura objeto de estudio

El profesor que imparte la asignatura y el equipo de trabajo designado para realizar la inspección al diseño curricular, aplicaron la técnica del PNI al tercer año de la carrera, en la cual se imparte la asignatura objeto de estudio, a un total 87 estudiantes de una matrícula de 92 para un 94,56%. Del análisis realizado por el equipo de trabajo se obtuvieron una serie de planteamientos, que fueron agrupados en tres criterios: positivo, negativo e interesante, acerca del desarrollo de la asignatura durante el presente curso. Los resultados más relevantes se muestran a continuación:

Positivo:

1. El 86,2% plantea que los contenidos de la asignatura y la forma de evaluación contribuyen a su formación como ingenieros industriales.
2. El 94,25% plantea que la profesora principal de la asignatura tiene mucha experiencia y está bien preparada en cuanto a los contenidos a impartir.
3. El 80,45% considera que la asignatura está bien diseñada y estructurada en cuanto a tipologías de clases.

Negativo:

1. El 86,2% plantea que las horas clases son insuficientes para una asignatura que ellos consideran importante para su formación.
2. El 91,95% considera que bibliografía en papel es insuficiente y además se encuentra desactualizada.
3. El 90,8% considera existe poca variedad de ejercicios, sobre todo para el Tema II

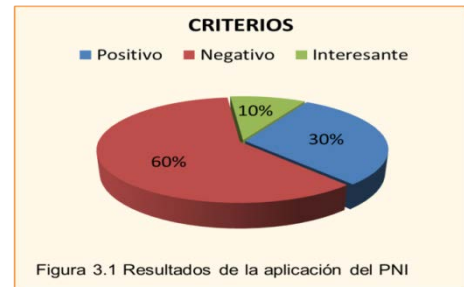
“Otras técnicas de medición del trabajo” y la no existencia de ejercicios integradores.

4. El 100% plantea que el folleto de ejercicio tiene errores de contenido y no incluye ejercicios del Tema II “Otras técnicas de medición del trabajo”.
5. El 80,46% considera que los profesores que imparten las clases prácticas no cuentan con la experiencia pedagógica necesaria.
6. El 85,06% plantea que existe desactualización de los documentos publicados en la plataforma Moodle referente a la asignatura.

Interesante:

1. El 96,55% considera que los casos de estudios vinculados a las entidades constituyen la materialización de su previo desempeño como profesional.

El resultado del análisis de los criterios emitidos por los estudiantes corrobora que existe un mayor número de criterios negativos en cuanto a la asignatura (figura 3.1). Estos elementos se deben



ser tener en cuenta a la hora de realizar el rediseño curricular de la asignatura.

Tarea 3.3 Deficiencias planteadas por los profesores vinculados a la asignatura objeto de estudio

El equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular en conjunto con el jefe de la disciplina se entrevistan con el colectivo de la asignatura para determinar cuáles deficiencias consideran, están presentes en el desarrollo del proceso docente educativo que a su vez afectan a la asignatura. Entre las principales consideraciones se plantea que:

1. Las clases no están en correspondencia con lo exigido por la clase contemporánea.
2. No se encuentran definidos los objetivos formativos de acuerdo a los contenidos a impartir en cada clase.
3. No aparecen las clases en formato papel.
4. Se deben renovar el sistema de ejercicios e incorporar ejercicios integradores para el Tema II.

5. Incrementar la práctica de técnicas estadística como la regresión en los contenidos.
6. La matrícula de estudiantes no permite asignar a cada uno un caso práctico por lo que hay que agotar las dos variantes: asignar entidades para que elaboren su caso propio caso de estudio y la modelación de casos prácticos.
7. Inexperiencia docente y necesidad de formación pedagógica de los profesores que imparten la asignatura, ya que el cargo que poseen es de Auxiliar Técnico Docente (ATD).

#### Tarea 3.4 Analizar los elementos del programa analítico actual de la asignatura

El equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular, el colectivo de la asignatura, conjuntamente con el jefe de la disciplina, realizan el análisis de los elementos que debe contener el programa analítico de la asignatura, aplicando la lista de chequeo propuesta en la metodología (Anexo 16).

Del análisis realizado, se manifiestan una serie de consideraciones a tener en cuenta para el posterior rediseño de la asignatura, específicamente del nuevo programa analítico, las mismas se exponen a continuación:

- Datos generales: En este componente es válido resaltar la ausencia de los valores a los que tributa la asignatura en la formación del ingeniero industrial. Los demás elementos se contemplan dentro del programa pero se manifiestan deficiencias referentes a que el problema docente en su formulación, no contiene los requerimientos estructurales reglamentados y el sistema de conocimientos y habilidades no se encuentran en correspondencia con los recogidos en el Plan D
- Breve fundamentación de la asignatura: No existen ninguno de los elementos que conforma este componente.
- Relación de temas: en este componente se evidencia la ausencia de los valores que se manifiestan a través de cada tema y que a su vez tributan a la influencia de la asignatura en la formación del Ingeniero Industrial. De igual forma no se tiene la relación de métodos y medios de enseñanza que se utilizan y existe desactualización de la bibliografía de cada tema, considerando que la asignatura no cuenta con un folleto de ejercicios.
- Indicaciones metodológicas y de organización: En las indicaciones metodológicas

no se plantean los métodos, técnicas y estrategias que el profesor empleará para desarrollar los contenidos. No contempla las estrategias curriculares a las que tributa y no existen variantes de evaluación para casos excepcionales. De igual forma la bibliografía básica y complementaria no se encuentran actualizadas, incluyendo las publicadas en la plataforma Moodle.

### Tarea 3.5 Analizar el expediente de la asignatura objeto de estudio

Para dar cumplimiento a esta tarea se realizó la revisión del expediente de la asignatura objeto de estudio, por el equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular, el colectivo de la asignatura y el jefe de la disciplina para comprobar cuáles son los elementos que están presentes, según lo regulado. Del análisis realizado, se manifiestan una serie de consideraciones que se exponen a continuación:

1. Contiene el programa analítico de la asignatura, pero se deben tener en cuenta los elementos de modificación planteadas en la tarea anterior.
2. La dosificación de la asignatura (P1 preliminar y definitivo) no está en correspondencia con la distribución del fondo de tiempo y formas organizativas contenidas en el programa analítico actual. Se considera insuficientes las horas destinadas al control de proyecto de curso.
3. En el plan de clase no se encuentran definidos los objetivos formativos para cada clase, donde se manifieste la intencionalidad educativa que se pretende. De igual forma se corrobora que existen insuficientes ejercicios a utilizar en clase.
4. El expediente contiene el sistema integrado de medios de enseñanza, lo que no posee es una descripción de cómo y con qué fin se utilizan en cada clase.
5. Se le da salida curricular a las diferentes estrategias, en dependencia de las posibilidades que ofrece el contenido impartido en la asignatura.

### Resultado de la Etapa II

Como resultado de esta etapa se determinaron una serie de deficiencias que influyen de forma negativa en el estado actual del diseño curricular de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo. A través del indicador definido para medir el estado actual del diseño curricular de la asignatura se concluye que este se evalúa de regular debido a que no cumple con algunos requerimientos importantes a considerar a la hora de

diseñar curricularmente una asignatura.

Etapa III: Diseño o rediseño curricular de la asignatura objeto de estudio

Paso 4. Confección del nuevo diseño curricular de la asignatura objeto de estudio

Tarea 4.1. Actualización del Programa analítico de la asignatura objeto de estudio

A partir de las deficiencias detectadas en el programa analítico actual en la etapa anterior, en esta tarea se rediseña el mismo, teniendo en cuenta los elementos y herramientas necesarias para ello.

En el componente referente a los Datos generales se incluyeron los valores a los que tributa la asignatura en la formación del ingeniero industrial referidos en el plan de estudio vigente, donde se manifiestan principalmente dos clasificaciones: valores éticos, políticos y morales y valores profesionales. En cuanto a las deficiencias referentes a la formulación del problema docente de la asignatura, el cual no contiene los requerimientos estructurales reglamentados, fue reelaborado teniendo en cuenta los señalamientos y el sistema de conocimientos y habilidades fue sustituido por los estipulados en el Plan D.

Para la fundamentación de la asignatura, que debe contemplar los elementos conocimientos previos necesarios, importancia en la formación del profesional y así como otros datos de interés, se tuvieron en cuenta para su redacción los aspectos contenidos en el modelo de formación del ingeniero Industrial y los elementos contenidos en el Plan D referentes a la esfera de actuación del profesional, su campo de acción, objetivos generales y del año académico, y lo referente directamente a la asignatura en el epígrafe 5.11.12.

En el componente relación de tema se incluyeron los valores que se manifiestan en el epígrafe 5.11.7 del plan de estudio vigente, adaptándolos a cada tema para que, a su vez, materialicen la influencia de la asignatura en la formación del Ingeniero Industrial. Se confeccionó una tabla que contiene la relación de métodos y medios de enseñanza que se utilizan para el desarrollo de las clases y la bibliografía de cada tema fue actualizada. Se trabaja en la confección de ejercicios integradores para el Tema II y la elaboración de un folleto de ejercicio para la asignatura.

Por otra parte, en las indicaciones metodológicas y de organización se incluyen los métodos, técnicas y estrategias que el profesor deberá emplear para desarrollar los

contenidos propuestos para la asignatura y las estrategias curriculares a las que tributa, a través de los elementos contenidos en el epígrafe 5.11.9 del plan de estudio. Se registran las posibles variantes de evaluación y se actualiza la bibliografía básica y complementaria, proponiéndose un listado de los libros que deben ser entregados en el semestre, complementados con la bibliografía en formato digital que serán publicadas en la plataforma Moodle.

Para un análisis más detallado del rediseño del programa analítico de la asignatura se recomienda ver expediente de la misma.

Tarea 4.2. Diseñar o rediseñar el Plan calendario preliminar de la asignatura objeto de estudio (P1)

Para el rediseño del Plan calendario preliminar de la asignatura se tuvo en cuenta la distribución del fondo de tiempo y formas organizativas contenidas en el programa analítico rediseñado en la etapa anterior, donde el colectivo de la asignatura consideró dedicar una hora más al control de proyectos de curso por la importancia que tiene inspeccionar el desarrollo de los proyectos de los estudiantes a medida que transcurre el semestre y al finalizar cada tema. Es válido aclarar que se sigue una secuencia lógica de utilización de las tipologías de clase de forma tal que sea más fructífera la asimilación de los contenidos a impartir, para los estudiantes.

Para un análisis más detallado del rediseño del plan calendario preliminar de la asignatura se recomienda ver expediente de la misma.

Tarea 4.3. Diseñar o rediseñar el sistema de clases de la asignatura objeto de estudio

A partir de los resultados de las tareas anteriores y teniendo en cuenta las exigencias de la clase contemporánea, se rediseñó el sistema de clases de la asignatura Estudio de tiempo de trabajo. Fueron elaborados los objetivos formativos para cada una de ellas en relación con el tema y los contenidos a desarrollar. Se hace énfasis en cuanto a la educación político - ideológica y la elevación del nivel científico de los alumnos, vinculando los ejercicios a temas de interés nacional e internacional. De igual forma el equipo de trabajo que realiza la inspección al diseño curricular y profesores que imparten la asignatura, guiados por el profesor principal de la asignatura y jefe de la disciplina se lleva a cabo la revisión de los ejercicios

contenidos en el folleto de ejercicios para el Tema I, se arreglaron 3 ejercicios, los cuales presentaban errores de datos y se modificaron 4 convirtiéndolos en ejercicios resueltos para que los estudiantes puedan guiarse en la forma de resolver cada una de las tres técnicas que se utilizan en el Tema I: MOI, Fotografía y Cronometraje, Además de uno que integra las tres técnicas. Se incluyeron además un total de 5, entre los que se encuentran los integradores. En el tema II se propusieron un total de 4 ejercicios, aunque es válido aclarar que se continúa trabajando en la búsqueda y confección de ejercicios, para elaborar un folleto de ejercicios variado que integre los dos temas a tratar a través de la asignatura, para que el estudiante desarrolle sus habilidades individuales y colectivas.

Tarea 4.4. Actualización de la documentación a publicar en el Sistema de gestión de aprendizaje existente (Moodle)

La información que se publicó en el Sistema de gestión de aprendizaje (Moodle) se organizó de acuerdo a la Guía didáctica del Moodle elaborada por miembros del proyecto III del VLIR en La Habana, Cuba, en septiembre del 2014. Se verificó que todos los materiales fueran de los profesores del claustro o que se tuviera permiso del autor(es) para publicarlos. Los documentos que se proponen publicar para la asignatura ETT son los siguientes:

Resultado de la etapa III

Como resultado de esta etapa se realizó la actualización del expediente de la asignatura objeto de estudio el cual dio respuesta tanto a las exigencias de la resolución vigente como a las deficiencias detectadas durante la etapa actual y las anteriores. A través de las reuniones metodológicas el profesor principal de la asignatura, conjuntamente con el jefe de la disciplina, divulgaron el nuevo diseño del mismo para que fuese de conocimiento de todos los profesores que imparten la asignatura y aclarar cualquier duda en cuanto a los elementos que contiene. Se encuentra impreso para poder ser consultado en cualquier momento; asegurando además un respaldo en soporte digital que permita su reproducción o modificación de ser necesario. Es importante señalar que el expediente de la asignatura ha sido aprobado por el jefe del departamento.



Etapa IV: Implantación del nuevo diseño curricular de la asignatura objeto de estudio  
Las estrategias y acciones planificadas, quedan a disposición de la dirección de la organización para su posterior implantación, con el objetivo de mejorar el proceso docente-educativo de la asignatura. Se recomienda comenzar a aplicar las estrategias y acciones elaboradas en función de las posibilidades con que cuenta la universidad, pero siempre teniendo presente solucionar aquellas que son más críticas y que tributan a que la asignatura esté evaluada de regular .

Etapa V: Control y mejora continua

Como es el primer ciclo de aplicación de esta metodología en la universidad, queda para una posterior aplicación la evaluación de la efectividad de las medidas tomadas, comparándose con el análisis realizado en esta investigación, además de conocer nuevos factores que pudieran influir en el desarrollo del proceso docente-educativo.

## **Conclusiones**

La presente investigación arrojó satisfactorios resultados, cumpliéndose el objetivo general propuesto, llegándose a las siguientes conclusiones:

La consulta de bibliografía actualizada, tanto nacional como internacional en torno al diseño curricular permitió corroborar la necesidad de una propuesta metodológica para el diseño curricular de una asignatura.

1. A partir de la consulta a las distintas metodologías de diseño se determinaron las etapas que debe contener un diseño curricular.
2. La propuesta metodológica diseñada contiene 5 etapas, 6 pasos y 13 tareas en la cual se toma en consideración las influencias del entorno y las necesidades propias de profesores y alumnos.
3. La propuesta metodológica diseñada constituye una herramienta útil de trabajo, que deberá ser enriquecido con la retroalimentación que se derive de su aplicación.
4. La valoración a través de criterios de expertos de la propuesta metodológica realizada en la tesis, arrojó resultados que permiten considerarla apropiada para desarrollar el diseño curricular de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo, lo que propició su aplicación parcial en dicha asignatura.
5. Se determinó el estado actual del diseño curricular de la asignatura objeto de estudio el cual fue evaluado de regular.
6. Se realizó el rediseño curricular de la asignatura Estudio de tiempos de trabajo materializado en el expediente de la asignatura.

## **Recomendaciones**

Teniendo en cuenta las conclusiones generales de esta investigación se proponen las recomendaciones siguientes:

Continuar con la aplicación de la propuesta metodológica en el próximo periodo docente.

1. Continuar trabajando en el perfeccionamiento de la propuesta metodológica realizada en cuanto a definición de etapas, pasos y tareas.
2. Aplicar la propuesta metodológica en el diseño de las restantes asignaturas de la Disciplina.
3. Extender la aplicación de la propuesta metodológica en otras disciplinas para comprobar su factibilidad.
4. Divulgar las experiencias y resultados obtenidos.

## **Bibliografía**

1. Addine Fernández, F. Didáctica y currículum: análisis de una experiencia. Editorial AB, Potosí, Bolivia: Patrimonio natural y cultural de la humanidad, 1997.
2. Addine Fernández, F. Didáctica: teoría y práctica, 2004.
3. Addine Fernández, F. El currículo, su diseño, desarrollo y evaluación. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. Cuba.1999.
4. Alegre La Villa, C. Metodología para el diseño curricular disciplinar en carreras técnicas. Universidad de Ciego de Ávila: Facultad de Mecanización. Departamento de Matemática-Física- Computación.1997.
5. Álvarez de Zayas, CM. Hacia una Escuela de Excelencia. Sucre, Bolivia. 1996.
6. Álvarez de Zayas, CM. La escuela en la vida. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial pueblo y educación, 1999.
7. Álvarez de Zayas, R. Hacia un currículum integral y contextualizado: Editorial Academia.La Habana. Cuba.1997.
8. Autores, Col. El diseño curricular en la educación superior. Curso impartido por el Congreso Internacional Universidad 2004
9. Autores, Col. La Universidad. Sus procesos y sus leyes. Curso 20. Pedagogía 97 1997 Ciudad de La Habana. Cuba. .
10. Baranov, S. y otros. Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1989.
11. Bolaños, G & Molina, Z. Introducción al currículum. 1995.
12. Castañeda Hevia, E. Una acercamiento a las tendencias internacionales en el diseño curricular de las carreras de ingeniería y agricultura. Ante el reto del tercer milenio. En Conferencia impartida: Teoría y práctica del diseño curricular. Argentina, 1997.
13. Catalano, AM, Ovilio de Cols, S & Sladogna, M. Diseño curricular basado en normas de competencias laborales. Conceptos y orientaciones metodológicas. Buenos aires, Argentina: Banco Internacional de desarrollo, 2004.
14. Cordova Martínez, C. Metodología de la investigación universitaria. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, 2000.

15. Cruz Baranda, S. El modelo de actuación profesional: Una propuesta viable para el diseño curricular de la Educación Superior. Universidad de Oriente: Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran" 1999.
16. Cultura, S. Fundamento del curriculum. Republica Dominicana, 2000, Tomo 1: Fundamentación teórico metodológica.
17. Danilov, M & Skatkin, M. *Didáctica en la escuela media*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1985.
18. Díaz Barriga, F & Lule González, M. Metodología de Diseño Curricular para la Educación Superior, in *Investigación en la escuela*. 1996: España.
19. García Otero, J. Fundamentos del diseño curricular. 2003, Dirección de Tecnología Educativa. Facultad de Ciencias de la Educación.
20. García Otero, J. Los enfoques curriculares, ¿qué son? 2003, Dirección de tecnología Educativa. Facultad de Ciencias de la Educación.
21. González Pacheco, O. Currículo: diseño, práctica y evaluación. CEPES, La Habana, 1994.
22. González Pérez, Hernández Fernández & Otros. Currículo y formación profesional: CEPES, Universidad de la Habana 2003.
23. Holguín, U. Materiales didácticos.
24. Hurrutiner Silva, P. La universidad cubana: el modelo de formación. La Habana Editorial Félix Varela, 2006.
25. Hurrutinier Silva, P. El modelo curricular de la educación superior cubana, in *Revista pedagógica universitaria*. 2000, Editorial Félix Varela: La Habana.
26. Kemmis, S. El curriculum: más allá de la teoría de la reproducción. España: Ediciones Morata, 1988.
27. Klinberg, L. Introducción a la didáctica general. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1985.
28. Guillén Prieto, S. Tesis presentada en opción al Título académico de Máster en didáctica de la educación física contemporánea, 2009.
29. Mariño Sánchez, Mde los A. ¿Cómo debe ser la clase en la universidad contemporánea? 2003.

30. MES. Resolución 210/2007. Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior.
31. Miranda Lena, T. El currículo como objeto de investigación.2001.
32. Moreno Pino, M. Componentes del proceso enseñanza aprendizaje.
33. Moreno Pino, M. Consideraciones en torno a los objetivos formativos en la educación superior cubana.
34. Moreno Pino, M. Pedagogía y didáctica en la educación superior.
35. Ortigosa Garcell, C. El currículó:diseño, desarrollo y evaluacioón en la educación superior. Universidad de Holguín Oscar Lucero moya: Centro de estudios sobre educación superior, 2006.
36. Ortiz Torres, E. (2003) ¿Cómo debe ser la clase en la universidad contemporánea?
37. PCC. Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución.IV Congreso del Partido Comunista de Cuba. 2011.
38. Portuondo R.P. Antología del diseño curricular. 1998: Caracas, Venezuela.
39. Proenza Reyes, M. La formación económica de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en derecho de la Universidad de Holguín. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya": Centro de estudios sobre ciencias de la educación superior, 2012.
40. Rodríguez Expósito, F. Diseño Teórico de la investigación. 2005: Universidad de Holguín.
41. Savin, N. Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1976.
42. Talízina, N. Psicología de la enseñanza. Moscú: Editorial Progreso, 1988.
43. Tomaschewski, K. Didáctica general. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1978.
44. Torres Estévez, G. Diseño curricular. Metodología para el perfeccionamiento del currículum en su esfera de acción. 2003. vol., no.
45. Yakolev, W. Metodología y técnica de la clase. La Habana: Editorial de libros para la educación, 1978.

## Anexos

### Anexo 1. Principios didácticos para la Educación Superior

Principios	Conceptos
Principio del carácter científico y educativo	Se considera básico en la formación del profesional, ya que expresa con exactitud la determinación de la enseñanza, su calidad, intención, orientación, así como la tendencia pedagógica predominante.
Principio de sistematicidad	Está estrechamente relacionado con la derivación de objetivos desde la carrera, disciplinas, asignaturas, temas y en cada una de las clases que se imparten.
Principio de vinculación de la teoría con la práctica	En las diferentes formas organizativas del proceso se pone de manifiesto esta relación, porque si bien es importante pertrechar a los estudiantes de los conocimientos de una parte de la cultura de la humanidad, que se relaciona directamente con la profesión, es indispensable la adquisición de las habilidades prácticas que trae aparejado el dominio de los conceptos, leyes y procedimientos relacionados con la profesión.
Principio de la combinación estudio - trabajo	Si se parte de que las universidades dan respuesta a la necesidad de profesionales que necesita la sociedad, entonces los mismos deben egresar con las habilidades necesarias para dar solución a los problemas profesionales, y para lograr la formación de estas habilidades, desde los primeros años académicos se vincula al estudiante con el ambiente laboral.
Principio del carácter consciente y de la actividad independiente de los estudiantes	El maestro como conductor del proceso docente educativo, debe ejercer una influencia educativa en la formación de la personalidad de los estudiantes, ser ejemplo vivo para los mismos es la mejor forma de educar.
Principio de vinculación de lo individual y lo colectivo	Reconoce la necesidad de formar a los estudiantes en el colectivo y para el colectivo, sin perder de vista la atención a sus diferencias individuales.
Principio de asequibilidad	Parte de la exposición del conocimiento de lo sencillo a lo complejo, de lo conocido a lo desconocido y de lo concreto a lo abstracto.

## Anexo 2. Fundamentos curriculares

Fundamentos	Concepto
Filosóficos	Brinda una concepción de la vida y un ideal de hombre que se quiera alcanzar, orienta la finalidad educativa y tiene en cuenta el papel que desempeña la práctica transformadora y para llegar a la respuesta de ¿Qué somos y hacia dónde vamos?
Socio-culturales	Incluye el conocimiento de valores, actitudes y expectativas que se desea conservar y transmitir mediante el sistema educativo. Deben caracterizar el ideal de la sociedad, de la escuela, el concepto de escolarizado y otros que evidencian las relaciones socioculturales en un contexto determinado.
Psicológicos	Permite adentrarse en las características evolutivas de los escolares en las diferentes etapas de su vida para poder orientarnos en el proceso metodológico del aprendizaje.
Pedagógicos	Atiende al papel del maestro y la escuela en el proceso enseñanza-aprendizaje.
Epistemológico	Está en relación con la forma en que se construye el conocimiento, si es una construcción social o individual del conocimiento científico actualizado.



### Anexo 3. Modelos curriculares de mayor influencia

Clasificación	Características	Principales modelos
Modelos clásicos o precursores	En ellos se pueden identificar dos vertientes fundamentales. Para ambas la propuesta se caracteriza por la elaboración de planes y programas sobre una base de objetivos conductuales. La primera vertiente corresponde al surgimiento de la teoría curricular (1931). La segunda vertiente aparece a partir de las propuestas de Robert Mager (en los años 70). Este es el modelo curricular que mayor influencia ha tenido en los últimos 40 años.	Los modelos de R.W. Tyler, H. Taba, M. Johnson y Robert Mager
Modelos globalizadores	Tendencia en la cual se destaca el carácter integral de la enseñanza y de sus componentes. Esta modalidad hace énfasis en el modo de concebir y organizar los contenidos del currículo. En la actualidad, esta tendencia va a la inclusión en el currículum de contenido de interés mundial que se estudian desde una óptica interdisciplinaria. Esta tendencia, no obstante su actualidad, tiene sus orígenes en Europa a principios del siglo XX.	
Modelo de investigación en la acción	Estos modelos han surgido en los últimos años y conciben el currículum como proyecto y como proceso, en los que la enseñanza y el aprendizaje son consideradas actividades de investigación y de innovación que aseguran el desarrollo profesional del docente y la formación de los estudiantes.	El modelo más representativo es el que da nombre al grupo: Modelo de investigación en la acción
Modelos con un enfoque crítico y socio-político	Surgen como una alternativa a los modelos anteriores. Estos se inscriben en el paradigma ecológico de la educación, centrando la atención en la interacción contexto-grupo-individuo dando primacía al vínculo estrecho que debe existir entre la escuela y la sociedad a la hora de determinar un currículo.	Son representantes de estos modelos L. Stenhouse; Schwab y Guevara Niebla, entre otros.
Modelos con un enfoque constructivista	Tiene sus fundamentos en la afirmación de que el conocimiento es una construcción que realiza el individuo a través de su actividad con el medio, sin embargo el conocimiento de la realidad será más o menos comprensible para el sujeto en dependencia de los instrumentos intelectuales que posea, esto propicia el desarrollo de la lógica de los actos. Estas ideas desarrolladas por J. Piaget constituyen una corriente de diseño curricular.	El modelo curricular para la Enseñanza Básica Obligatoria de España creado por César Coll.
Modelo con un enfoque histórico-cultural	Planteado por N. F. Talízina sobre las ideas de P. Ya. Galperin que tiene fundamentos en el enfoque histórico-cultural desarrollado por Vigotski. El modelo planteado por la autora tiene como premisas: las exigencias de la Teoría general de la dirección y las regularidades del proceso de asimilación.	El modelo más representativo es el planteado por N. F. Talízina
Modelo de procesos conscientes	Este modelo se desarrolló sobre la base de la Teoría Didáctica del Dr. Carlos Álvarez y constituyó la base para la elaboración de los Planes C, o de tercera generación que se aplicaron a partir de 1990 y de los planes que le han seguido.	Modelo de actuación del profesional (Silvia Cruz y Homero Fuentes).

### Anexo 4. Análisis de las etapas del diseño por diferentes autores

Autores	Etapas	Similitudes	Diferencias
Susana Sabath	Etapa 1. Fundamentación Formulación Instrumentación Desarrollo curricular. Etapa 2. Evaluación curricular	De forma general se perciben 4 etapas 1. Análisis de las necesidades internas y externas (realidad social y educativa) 2. Diagnóstico 3. Diseño 4. Evaluación	Forma de concebir las etapas
S. Gimeno	1. Estudio de la realidad social y educativa. 2. Establecimiento de un diagnóstico y un pronóstico con respecto a las necesidades sociales. 3. Elaboración de una propuesta curricular como posibilidad de solución de las necesidades detectadas. 4. Evaluación interna y externa de lo propuesto		
Arredondo	1. Análisis de las características, condiciones y necesidades del contexto social, político, económico y educativo del educando, y de los recursos disponibles y requeridos. 2. Diseño curricular 3. Aplicación curricular 4. Evaluación curricular		
OrtigosaGarcell	1. Análisis de la política educacional 2. Diagnóstico inicial 3. Problemas y necesidades 4. Elaboración de un proyecto o modelo teórico (currículo pensado o teórico)		

Análisis por etapas	
<b>Etapa 1</b> Análisis de las necesidades internas y externas (realidad social y educativa)	Investigación de las necesidades que abordará el profesionalista. Investigación del mercado ocupacional. Investigación de instituciones que ofrecen carreras afines. Análisis de los principios y lineamientos universitarios. Análisis de la población estudiantil. Análisis de tendencias históricas
<b>Etapa 2</b> Diagnóstico	Esta dirigida fundamentalmente a recopilar información sobre las causas que originan los problemas (estos problemas pueden ser diversos, generales y particulares) y a diagnosticar el diseño existente.
<b>Etapa 3</b> Diseño	Esta etapa es la dirigida a precisar objetivos generales, determinar los contenidos, determinar la organización académica.
<b>Etapa 4</b> Evaluación	La evaluación es un proceso como una espiral pues a partir de los resultados del diseño actual, y mediante ella, se llega a formular un nuevo diseño, el cual a su vez será objeto de una nueva evaluación y así sucesivamente.

## Anexo 5. Comparación entre el criterio de los autores y la resolución 210/2007.

### Principales autores

Resolución 210/2007	Proenza Reyes	Castañeda Hevia	Cruz Baranda	OrtigosaGarcell
1. Datos generales	x			x
2. Relación de temas (para cada uno)	x			
objetivos	x	x	x	x
contenido		x	x	x
cantidad de horas	x			
distribución por formas organizativas	x			
tipología de clase	x			
evaluación				
3. Indicaciones metodológicas y de organización		x		x
4. Sistema de evaluación.	x		x	x
5. Textos básicos y complementarios y otras fuentes bibliográficas	x		x	x
Autores		Principales aportes		
Proenza Reyes	Definir el problema profesional de la asignatura			
Castañeda Hevia	Dejar registro de los métodos y medios de enseñanza			
Cruz Baranda	Definir el problema docente. Presentar el contenido expresado en sistema de habilidades, de conocimientos y de valores profesionales. Dejar registro método a través de orientaciones metodológicas			
OrtigosaGarcell	Definir los conocimientos esenciales a adquirir en cuanto a : Habilidades principales a dominar. Valores fundamentales de la carrera a los que tributa.			

## Anexo 6. Coincidencias acerca de los elementos que contiene el Programa analítico de una asignatura

Documento o autor	Elementos
Resolución 210/2007	<p>Datos generales</p> <p>Relación de temas (para cada uno)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos</li> <li>• contenido</li> <li>• cantidad de horas</li> <li>• distribución por formas organizativas</li> <li>• tipología de clase</li> <li>• evaluación.</li> </ul> <p>Indicaciones metodológicas y de organización.</p> <p>Sistema de evaluación.</p> <p>Textos básicos y complementarios y otras fuentes bibliográficas.</p>
Proenza	<p>Datos generales</p> <p>Fondo de tiempo</p> <p>Formas organizativas</p> <p>Tipología de clases</p> <p>Problema profesional de la asignatura</p> <p>Objetivo general de la asignatura</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Relación de temas</p> <p>Sistema de evaluación</p> <p>Estrategias curriculares</p> <p>Bibliografía</p>
Castañeda Hevia	<p>Objetivos instructivos profesionales educativos y de formación de valores</p> <p>Los contenidos esenciales</p> <p>Los métodos y medios de enseñanza</p> <p>Aspectos de Organización</p>
Cruz Baranda	<p>El problema docente</p> <p>El objetivo</p> <p>Contenido (expresado en sistema de habilidades, de conocimientos y de valores profesionales)</p> <p>Método (a través de orientaciones metodológicas)</p> <p>Sistema de evaluación</p> <p>Bibliografía.</p>
Ortigosa Garcell	<p>Datos preliminares</p> <p>Objetivos generales</p> <p>Contenidos básicos (en función de los objetivos propuestos, teniendo en cuenta lo profesional, lo fundamental y la sistematización)</p> <p>Conocimientos esenciales a adquirir</p> <p>Habilidades principales a dominar.</p> <p>Valores fundamentales de la carrera a los que tributa.</p> <p>Proyección metodológica</p> <p>Sistema de evaluación del aprendizaje.</p> <p>Literatura docente</p>

## Anexo 7. Evolución de esta disciplina a través de los distintos planes de estudio

Plan de estudio	Disciplina objeto de estudio
1973-76 Plan A	No se denominaba como disciplina, eran asignaturas aisladas muy relacionadas con las que actualmente conforman la disciplina Ingeniería del Factor Humano. Organización Científica del Trabajo (OCT) I y II, Ergonomía y Protección e Higiene del Trabajo (PHT). Poseía un 25% del fondo de tiempo total.
1976-87 Plan B	Continúa sin denominación y las asignaturas permanecieron igual. OCT-I , OCT-II, Ergonomía y PHT
1987-91 Plan C	Se agrupan las asignaturas en una disciplina denominada: Estudio del Trabajo. Estaba compuesta por las asignaturas: Estudio de Métodos y Ergonomía (primer semestre de 3er año), Estudio de Tiempo y Estimulación (segundo semestre de 3er año), P.H.T y PP II 3. año
1991-99 Plan C'	Se incorpora la asignatura Gestión de Recursos Humanos
2007- Plan D	Cambia su denominación a: Ingeniería del Factor Humano. Se divide en currículo base, currículo propio y optativo/electivo. El base compuesto 5 asignaturas, tres impartidas en el 3er año (Ingeniería de Métodos, Ergonomía, Estudio de tiempos de Trabajo y Seguridad y salud en el Trabajo) y la última (Gestión de Recursos Humanos) en el 4to año de la carrera. Las optativas/electivas son el complemento necesario para el estudiante y este decide en cuál cursará.

## Anexo 8. Cuestionario para Jefes de Graduados

COMPAÑERO (A)

Esta encuesta, dirigida por la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín, tiene como objetivo obtener información sobre el desarrollo laboral de los profesionales según la formación recibida, para lo cual necesitamos de su opinión.

El cuestionario es anónimo, no obstante, es imprescindible identificar mediante algunos datos a que tipos de graduados se refiere la encuesta, por lo que usted deberá llenar un cuestionario por cada uno de los graduados de la carrera de Ingeniería Industrial que dirige.

Gracias por su cooperación.

### Instrucciones:

Al responder este cuestionario debe tener en cuenta lo siguiente:

Lea detenidamente cada pregunta, antes de contestarlas así como sus posibles respuestas.

Encontrará dos formas fundamentales de responder las preguntas:

- a) Cuando para responder utiliza el número de alternativas seleccionadas,
- b) Respuesta abierta a su criterio.

### Cuestionario:

1-Año de graduación. \_\_\_\_\_

2-Empresa en la que labora. \_\_\_\_\_

3-Sector al que pertenece: \_\_\_\_\_

5- Sexo:    F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

6- Cargo que ocupa el graduado \_\_\_\_\_

7- A continuación relacionarnos algunos elementos generales que caracterizan el trabajo profesional y la formación recibida.

A-En qué medida son necesarios estos elementos en su puesto de trabajo actual.

B-En qué medida la formación recibida propició la adquisición o consolidación de estos elementos.

5 \_\_\_\_\_ Totalmente

4 \_\_\_\_\_ En gran medida

3 \_\_\_\_\_ Medianamente

2 \_\_\_\_\_ Poco

1 \_\_\_\_\_ Nada

## Anexo 8. Cuestionario para Jefes de Graduados. Continuación

Nr.	A	B	ASPECTO A EVALUAR
1			Independencia para el trabajo profesional.
2			Iniciativa para enfrentar problemas profesionales dentro de su actividad laboral.
3			Capacidad para auto superarse de manera continua en los avances de su profesión y su actividad laboral.
4			Capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros y el suyo propio.
5			Capacidad para utilizar la computación en su esfera profesional.
6			Capacidad de aplicar métodos propios de la investigación científica en su actividad profesional.
7			Ética profesional.

8-Como valoran de manera general la formación recibida por el graduado y su correspondencia con la carrera que estudió

5 \_\_\_ Muy buena

4 \_\_\_ Buena

3 \_\_\_ Regular

2 \_\_\_ Mala

1 \_\_\_ Muy mala

9-En qué medida el graduado que usted dirige ha propiciado en su área de trabajo el desarrollo de los aspectos que se relacionan a continuación. Utilice para responder la escala propuesta.

4 - Mucho

3 - Bastante

2 - En algunos casos

1 - Prácticamente nada

a \_\_\_ Eficiencia económica

b \_\_\_ Competitividad de los productos

e \_\_\_ Dirección participativa

d \_\_\_ Uso racional de la fuerza de trabajo.

e \_\_\_ Aplicación de la ciencia y la técnica

g \_\_\_ Búsqueda de innovaciones

h \_\_\_ Capacidad para actuar en la identificación y solución de los problemas fundamentales que afectan su área de trabajo

## **Anexo 8. Cuestionario para Jefes de Graduados. Continuación**

10- Como valora usted en general los resultados de trabajo alcanzados por el egresado.

5 \_\_\_\_ Muy buenos

4 \_\_\_\_ Buenos

3 \_\_\_\_ Regulares

2 \_\_\_\_ Malos

1 \_\_\_\_ Muy malos.

11. En su experiencia de dirección, según su criterio cuáles son las principales insuficiencias que presentan en su desempeño los Ingenieros Industriales.

12. Que acciones recomienda usted realizar para solucionar las insuficientes descritas anteriormente.

13. Manifieste su opinión acerca de las investigaciones realizadas por el graduado y sus principales resultados.



## Anexo 9. Cuestionario para graduados

COMPAÑERO (A):

Esta encuesta dirigida por la Universidad de Holguín, tiene el objetivo de obtener información sobre determinados aspectos de su formación universitaria como Ingeniero Industrial y sobre su vida profesional. En aras de realizar un estudio que sirva de base para el posterior análisis, es necesaria su completa y veraz ayuda. La información que nos facilite es anónima y de esta forma, reflejará los problemas reales que afronta al respecto. Finalmente, queremos agradecerle su disposición a colaborar con este empeño, el cual puede ayudar a solucionar los problemas que más afectan a los estudiantes universitarios como a los Profesionales de la Carrera de Ingeniería Industrial

### Instrucciones:

Al responder este cuestionario debe leer detenidamente cada pregunta, antes de contestarlas así como sus posibles respuestas. Encontrará dos formas fundamentales de responder las preguntas:

- a) Cuando para responder utiliza el número de alternativas seleccionadas.
- b) Respuesta abierta a su criterio.

### Cuestionario:

1. Año de graduación. \_\_\_\_\_
2. Carrera que culminó. \_\_\_\_\_
3. Empresa en la que labora. \_\_\_\_\_
4. Sector al que pertenece. \_\_\_\_\_
5. Sexo:     F ----- M-----
6. Cuál era su actitud hacia la carrera que estudió. Utilice la siguiente escala:  
4 - Muy motivado  
3 - Motivado  
2 - Indiferente  
1 - Rechazo  
a- En el momento de su ingreso -----  
b - Durante sus estudios -----  
c - En la etapa final próxima a graduarse -----
7. Valore los aspectos relacionados a continuación y que están directamente vinculados a su puesto de trabajo. Utilizando la siguiente escala.  
4 - En gran medida  
3 - Medianamente

## **Anexo 9. Cuestionario para graduados. Continuación**

2 - Casi nada

1 - Nada

a- Correspondencia entre la actividad que realiza y su nivel profesional \_\_\_\_\_

b- Perspectiva de trabajo \_\_\_\_\_

c- Relaciones con el colectivo o con sus superiores \_\_\_\_\_

d- Grado de interés en la actividad que desempeña \_\_\_\_\_

8- Su actividad profesional está vinculada con las siguientes actividades. Responda: Si o No.

a- Ejecución directa de la producción y los servicios \_\_\_\_\_

b- Trabajo en la producción y los servicios pero no en su ejecución directa \_\_\_\_\_

c- Dirección \_\_\_\_\_

d- Investigación \_\_\_\_\_

e- Docencia \_\_\_\_\_

9-¿En qué medida se corresponde el contenido actual de su actividad laboral con la carrera o especialidad que cursó?

5 \_\_\_\_\_ Totalmente

4 \_\_\_\_\_ En gran medida

3 \_\_\_\_\_ Medianamente

2 \_\_\_\_\_ Poco

1 \_\_\_\_\_ Nada

10-A continuación relacionarnos algunos elementos generales que caracterizan el trabajo profesional y la formación recibida.

a- En qué medida son necesarios estos elementos en su puesto de trabajo actual.

b- En qué medida la formación recibida propició la adquisición o consolidación de estos elementos.

5 \_\_\_\_\_ Totalmente

4 \_\_\_\_\_ En gran medida

3 \_\_\_\_\_ Medianamente

2 \_\_\_\_\_ Poco

1 \_\_\_\_\_ Nada

### Anexo 9. Cuestionario para graduados. Continuación

Nr.	A	B	ASPECTO A EVALUAR
1			Independencia para el trabajo profesional.
2			Iniciativa para enfrentar problemas profesionales dentro de su actividad laboral
3			Capacidad para auto superarse de manera continua en los avances de su profesión su actividad laboral.
4			Capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros y el suyo propio.
5			Capacidad para utilizar la computación en su esfera profesional.
6			Capacidad de aplicar los métodos propios de la investigación científica en su actividad profesional
7			Integración y aplicación de los contenidos aprendidos en la solución de problemas profesionales.
8			Capacidad de trabajo en equipos multidisciplinarios.

11 - Según su opinión las dificultades fundamentales en el desarrollo de su actividad profesional están derivadas de:

a \_\_\_\_ Son las normales de un periodo de adaptación al trabajo.

b \_\_\_\_ Problemas en la utilización de su trabajo como graduado universitario o de otras circunstancias técnico organizativas.

c \_\_\_\_ Deficiencias en la formación recibida durante sus estudios superiores.

12 – Según su criterio, cuáles son las principales insuficiencias que ha presentado en su desempeño profesional. (Trate de sintetizar).

13.- Estima que los conocimientos, las actitudes pedagógicas y la metodología empleada por los docentes con los que cursó la carrera fueron suficientes y adecuadas. Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

(Si es Si, marque una X en la pleca que corresponda)

\_\_\_\_ 4 Totalmente

\_\_\_\_ 3 En gran medida

\_\_\_\_ 2 Medianamente

\_\_\_\_ 1 Poco

14.- Considera que los graduados permanecen ligados en forma positiva a la carrera y a la institución. Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**Anexo 9. Cuestionario para graduados. Continuación**

(Marque con una X uno o varios enunciados correspondiente)

- Utilizando los servicios y centros de documentación.
- Cursando actividades de superación.
- Carrera de especialización.
- Diplomados.
- Maestrías.
- Doctorados.
- Postgrado independiente.

15. Relacione los resultados que ha obtenido de sus investigaciones. Si lo necesita escriba al dorso

Evento	Título de la ponencia	Autores	Año	Premio obtenido

16. Relacione las investigaciones que usted ha realizado o ha sido coautor. Si lo necesita escriba al dorso

Investigación	Autores	Año

### Anexo 10. Lista de chequeo completa

Elemento a chequear	Si	No	Observaciones
Existencia del programa de la asignatura			
De su respuesta ser Si: ¿contiene el programa los elementos siguientes?			
<b>Datos generales</b>			
Nombre de la carrera			
Nombre de la disciplina			
Nombre de la asignatura			
Ubicación en el plan de estudio			
Fondo de tiempo total			
Formas organizativas			
Tipología de clases			
Problema docente de la asignatura			
Objeto			
Objetivo generales instructivos y educativos de la asignatura			
Contenidos de la asignatura (sistema de conocimientos y de habilidades)			
Valores a los que tributa			
<b>Breve fundamentación de la asignatura</b>			
Conocimientos previos necesarios			
Importancia en la formación del profesional			
Otros datos de interés			
<b>Relación de temas</b>			
Cantidad de horas			
Distribución por formas organizativas y tipos de clase			
Problema docente			
Objeto			
Objetivos			
Contenido (sistema de conocimientos y habilidades)			
Valores a los que se tributa			
Sistema de evaluación			
Métodos y medios de enseñanza			
Bibliografía específica por temas			
<b>Indicaciones metodológicas y de organización</b>			
Indicaciones metodológicas y de organización			
Estrategias curricular a las que se tributa			
El sistema de evaluación(especificar posibles variantes)			
Bibliografía básica y complementaria (incluyendo las creadas con las NTIC)			
Firmas, confeccionado (profesor principal de la asignatura), revisado (jefe del colectivo de disciplina y de carrera) y aprobado (jefe de departamento)			

### Anexo 11. Cuestionario para la selección de los expertos

Estimado especialista:

Con motivo de la investigación que realizamos, se necesita someter a criterio de profesionales vinculados directamente con la formación de ingenieros industriales, áreas del saber relacionadas a la Planeación de recursos humanos, Ingeniería de métodos y Estudio de tiempos de trabajo la propuesta de una metodología para lograr un diseño curricular que potencie las habilidades de los ingenieros industriales en las esferas antes mencionadas Usted ha sido escogido para emitir su criterio, pues se considera con los conocimientos necesarios para hacer valoraciones al respecto.

Muchas gracias

#### I. Datos generales del experto

1. Años de experiencia profesional
2. Cargos que ha ocupado
3. Centro en el que labora actualmente
4. Categoría docente
5. Grado científico
6. Cargo que ocupa

#### II. Autovaloración del experto

En la escala que se presenta (1 al 10), en donde el diez es la mayor calificación, marque con una X, el grado de conocimiento que Ud. considera tener acerca del problema que se evalúa.

Expertos	Calificación									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. ¿Cómo evalúa la influencia de las siguientes fuentes de argumentación, en sus criterios? Marque con una cruz, cuál de las fuentes usted considera que ha influido en sus conocimientos, de acuerdo con el siguiente grado: A: alto, M: medio B: bajo.

Fuentes de Argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	A (alto)	M(medio)	B(bajo)
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia profesional y/o científica			
Trabajo de autores nacionales			
Trabajo de autores extranjeros			
Su conocimiento sobre el estado actual del problema de la investigación			
Su intuición			

## Anexo 12. Resultados de la encuesta para la selección de expertos

Expertos	Análisis teóricos	Experiencia	Autores nacionales	Autores extranjeros	Conocimiento del problema	Intuición	Ka	Kc	K
1	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1	0.7	0.85
2	0.2	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.8	0.8	0.8
3	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1	1	1
4	0.2	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.9	0.9	0.9
5	0.1	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.7	0.7	0.7
6	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1	1	1
7	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1	1	1
8	0.2	0.4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.8	0.8	0.8
9	0.1	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	0.5	0.5
10	0.3	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	1	1	1
Promedio							0.89	0.78	0.805

**Anexo 13. Cuestionario para evaluar la propuesta metodológica**  
**Cuestionario sobre el procedimiento propuesto**

Estimado colega:

Después de haber sido seleccionado por su calificación, la presente encuesta, tiene como propósito someter a su valoración, la propuesta presentada. Por ello, se le pide que lea con detenimiento toda la información que se le solicita y responda con sinceridad, todas las preguntas. Para la evaluación de sus criterios acerca de la propuesta presentada, se indican a continuación varias interrogantes las cuales contemplan los aspectos que serán objeto de análisis. Responda el cuestionario atendiendo a las siguientes categorías:

En una escala del 1-10 teniendo 10 como la evaluación más alta

Marque con una X la categoría que considere corresponda a cada criterio:

Aspectos a considerar	Evaluación
1. Existe coherencia entre los elementos que integran la metodología	
2. Existe coherencia entre la metodología y su descripción	
3. El procedimiento sigue un secuencia lógica	
4. Posee las etapas y pasos necesarios	
5. Existe coherencia entre las etapas y pasos propuestos	
6. Las tareas específicas responden a los pasos y etapas definidas	
7. Los indicadores propuestos responden al objetivo de la etapa	
8. Es entendible la propuesta metodológica	
9. Es factible la aplicación de esta metodología en otras disciplinas	

Nota: si lo desea puede emitir su criterio para perfeccionar la propuesta.

-----

-----

-----

-----

Muchas gracias.



### Anexo 14. Resultados del cuestionario para evaluar la propuesta metodológica (Método Kendall)

No.	Consideraciones	Expertos									$\sum a_{ij}$	$\Delta i$	$\Delta i^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	Coherencia entre los elementos estructurales de una metodología	10	10	10	10	9	10	10	9	10	88	16,33	266,78
2	Correspondencia entre la metodología diseñada y su descripción	9	10	9	10	10	9	10	9	10	86	14,33	205,44
3	El procedimiento es coherente y lógico	9	8	9	10	9	9	8	9	10	81	9,33	87,11
4	Posee las etapas y pasos necesarios	6	5	6	6	6	5	6	6	5	51	-20,67	427,11
5	Las tareas específicas responden a cada paso de cada etapa	6	6	7	6	6	6	7	6	7	57	-14,67	215,11
6	Existe coherencia entre las etapas y pasos propuestos	6	7	6	6	6	6	7	6	6	56	-15,67	245,44
7	Los indicadores propuestos responden al objetivo de la etapa	5	6	6	6	5	6	5	6	5	50	-21,67	469,44
8	Es entendible la propuesta metodológica	10	10	10	9	10	9	10	10	10	88	16,33	266,78
9	Es factible la aplicación de esta metodología en otras disciplinas	10	10	10	10	10	10	9	10	9	88	16,33	266,78
$\sum \sum a_{ij}$											<b>645</b>		<b>2450,00</b>

<b>T =</b>	<b>71,67</b>
<b>M =</b>	<b>9</b>
<b>K =</b>	<b>9</b>
<b>W =</b>	<b>0,5041</b>

Puntuación	Evaluación	
1	-	-
2	IA	Inadecuada
3	PA*	Poco adecuada*
4	PA	Poco adecuada
5	A*	Adecuada*
6	A	Adecuada
7	BA*	Bastante adecuada*
8	BA	Bastante adecuada
9	MA*	Muy adecuada*
10	MA	Muy adecuada
Leyenda: * significa que tiene señalamientos		

### Anexo 15. Matriz DAFO para el análisis del entorno

Factores		Oportunidades				Amenazas	
		1	2	3	4	1	2
Fortalezas	1	x	x		x	x	
	2	x	x	x	x	x	
	3	x	x	x	x	x	
Debilidades	1					x	
	2						x
	3			x		x	
	4					x	

#### Oportunidades:

1. Demanda de egresados de Ingeniería Industrial en distintos sectores del territorio.
2. Aparición del sector no estatal como fuente de empleo.
3. Bondades del sector no estatal para la realización de proyectos, investigaciones y prácticas preprofesionales.
4. Aumento de la demanda de estudios de organización del trabajo y gestión de recursos humanos por parte de las organizaciones.

#### Amenazas:

1. Existencia de otras universidades que imparten la carrera en el territorio.
2. Embargo económico que impide la compra de la infraestructura tecnológica necesaria.

#### Debilidades:

1. Fluctuación del personal docente que imparte la asignatura.
2. Insuficiente acceso del personal docente a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones por la insuficiente infraestructura tecnológica de la universidad.
3. Insuficiente intercambio con claustros de otras universidades.
4. Inexperiencia pedagógica del personal docente.

#### Fortalezas:

1. Preparación técnica del personal que imparte las asignaturas.
2. Los profesores principales que imparten la asignatura tiene categoría de profesores titulares.
3. Los contenidos definidos en la asignatura contribuyen a la formación del ingeniero industrial como gestor de procesos de cambio.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN  
OSCAR LUCERO MOYA

---

## Anexo 16. Resultado de la aplicación de la lista de chequeo

Elemento a chequear	Si	No	Observaciones
Existencia del programa de la asignatura	x		
De su respuesta ser Si: ¿contiene el programa los elementos siguientes?			
<b>Datos generales</b>			
Nombre de la carrera	x		
Nombre de la disciplina	x		
Nombre de la asignatura	x		
Ubicación en el plan de estudio	x		
Fondo de tiempo total	x		
Formas organizativas	x		
Tipología de clases	x		
Problema docente de la asignatura	x		Deficiencias
Objeto	x		
Objetivo generales instructivos y educativos de la asignatura	x		
Contenidos de la asignatura (sistema de conocimientos y de habilidades)	x		Deficiencias
Valores a los que tributa		x	
<b>Breve fundamentación de la asignatura</b>			
Conocimientos previos necesarios		x	
Importancia en la formación del profesional		x	
Otros datos de interés		x	
<b>Relación de temas</b>			
Cantidad de horas	X		
Distribución por formas organizativas y tipos de clase	X		
Problema docente	X		
Objeto	X		
Objetivos	X		
Contenido (sistema de conocimientos y habilidades)	X		
Valores a los que se tributa		x	
Sistema de evaluación	x		
Métodos y medios de enseñanza		x	
Bibliografía específica por temas	x		Desactualizada
<b>Indicaciones metodológicas y de organización</b>			
Indicaciones metodológicas y de organización	x		Deficiencias
Estrategias curricular a las que se tributa		x	
El sistema de evaluación(especificar posibles variantes)	x		Deficiencias
Bibliografía básica y complementaria (incluyendo las creadas con las NTIC)	x		desactualizada
Firmas, confeccionado (profesor principal de la asignatura), revisado (jefe del colectivo de disciplina y de carrera) y aprobado (jefe de departamento)	x		