

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Facultad de Ciencia y Tecnología

Escuela de Ingeniería Industrial

PROPUESTA PARA LA ACTUALIZACION DE LA ASIGNATURA
"TECNOLOGÍA TEXTIL" BASADO EN EDUCACIÓN VIRTUAL



PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO
PRESENTADO POR:

MICHAEL SANTANA ALVAREZ

PATRICIO ALMONTE VIÑAS

PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

SANTO DOMINGO, D. N.

2004

Agradecimientos

Patricio Almonte,

A Dios, por estar siempre presente y proveerme la sabiduría, la salud y las fuerzas necesarias para llegar a ser la persona que soy y por darme unos padres, hermanos y amigos tan especiales.

A mis padres, por brindarme siempre todo el amor, cariño, atención y comprensión que haya podido necesitar, también, por ser los mejores guías del camino, preocupándose siempre por nuestro bienestar y al mismo tiempo, dejándonos ser nosotros mismos con nuestros tropiezos y logros, pero siempre bajo la mejor supervisión. Ustedes son para mí un verdadero ejemplo a seguir.

A mis hermanos, Mariel, Juanchi y Dafne, así como mis tíos Alex, Miriam, Bienvenido, Toñita, Chuchi y mi abuelo Eduardo, por preocuparse siempre por mí y estar presentes cuando los he necesitado.

A mis compañeros de estudios y amigo de siempre, Jorge, Eduardo, Rafa, Rosina, Vichnú, Carlos, Elpidio, Montalvo, Luis y todos lo demás, por ayudarme durante el desarrollo de este importante proyecto, brindándome siempre una mano de apoyo cuando los necesité y por ser siempre mis verdaderos amigos.

Al director de la carrera Ing. Julio Núñez, por ser siempre un gran maestro, no solo en el salón de clases, sino, siempre que he necesitado de su atención, para cualquier finalidad, por estar disponibles para escucharnos nosotros y poner ese granito de arena necesario para resolver los problemas.

A nuestro asesor Ing. José Guillén, por sus valiosas correcciones durante el desarrollo de nuestro trabajo y por hacernos ver la necesidad de sus sugerencias, buscando siempre la manera de que los trabajos realizados aporten conocimientos valiosos para todo aquel que tenga acceso a los mismos y por siempre aportar las herramientas que pudiéramos necesitar.

A los asesores técnicos Ing. Bienvenido Almonte Peña, Gerente General de Ame Fashion, Zona Franca La Vega, el Ing. Adrián Rojas (especialista en tintorería y acabado), el Ing. John Jairo Rincón (especialista en tejeduría), el Ing. Miguel Sanz (encargado de ingeniería de Zona Franca Global) por ser los proveedores de las informaciones y los guías para su colocación en el material de apoyo propuesto en nuestro trabajo.

Michael Santana,

A mis padres y demás familiares, que con sus esfuerzos y sacrificios nos han dado la oportunidad de recibir una educación que nos permitirá avanzar por una senda más segura, abriéndonos las puertas del éxito y bienestar.

A nuestros profesores por transmitirnos sus conocimientos para poder desarrollarnos y ser capaces de llegar hasta donde hoy estamos y poder seguir caminando con pasos firmes.

A nuestros asesores que con sus directrices nos permitieron desarrollar nuestra empresa apoyados en sus conocimientos y experiencias.

Finalmente y sobre todas las cosas a Dios que permitió que todas estas personas formaran parte de nuestras vidas haciendo posible que todo esto sea realidad.

INDICE

CAPITULO I – INTRODUCCION

| | | |
|--------------|-----------------------------------|-----------|
| 1.1 | Introducción..... | 5 |
| 1.1.1 | Título..... | 8 |
| 1.2 | Justificación..... | 8 |
| 1.3 | Motivación..... | 9 |
| 1.4 | Objetivos..... | 10 |
| 1.4.1 | <i>Objetivo General.....</i> | <i>10</i> |
| 1.4.2 | <i>Objetivos Especificos.....</i> | <i>11</i> |

CAPITULO II - MARCO CONCEPTUAL

| | | |
|------------|--|-----------|
| 2.1 | Importancias del Problema..... | 12 |
| 2.2 | Planteamiento del Problema..... | 12 |
| 2.3 | Alcance y Límite..... | 13 |
| 2.4 | Formulación del Problema..... | 13 |
| 2.5 | Antecedentes del Problema..... | 14 |

CAPITULO III - LA INDUSTRIA TEXTIL

| | | |
|------------|---|-----------|
| 3.1 | La Industria Textil en República Dominicana..... | 15 |
| 3.2 | Zonas Francas..... | 15 |
| 3.3 | Zonas Francas en la República Dominicana..... | 16 |

CAPITULO IV - MARCO TEORICO

| | |
|--|-----------|
| 4.1 Definiciones y Conceptos Teóricos..... | 20 |
| 4.1.1 <i>Textil</i> | 20 |
| 4.1.2 <i>Confección</i> | 20 |
| 4.1.3 <i>Manual</i> | 21 |
| 4.1.4 <i>Programa de Estudio</i> | 21 |
| 4.1.5 <i>Formación Profesional</i> | 22 |
| 4.1.7 <i>Enseñanza programada</i> | 24 |
| 4.2 Como Construir un Programa de Enseñanza | 26 |
| 4.3 Manuales de procedimientos | 28 |

CAPITULO V - MARCO METODOLOGICO

| | |
|--|-----------|
| 5.1 Herramientas | 31 |
| 5.2 Metodología de Trabajo | 32 |
| 5.3 Análisis de la Información..... | 34 |

CAPITULO VI - TRABAJO DE CAMPO

| | |
|---|-----------|
| 6.1 Reseña Histórica de la Unphu..... | 35 |
| 6.2 La Carrera de Ingeniería Industrial | 37 |
| 6.3 Programa de la Asignatura Tecnología Textil..... | 40 |
| 6.4 Lista de Trabajos Prácticos..... | 48 |
| 6.5 Calendario de Actividades y Eventos de la Asignatura de Tecnología Textil..... | 56 |
| 6.6 Análisis Comparativo entre programa actual y programa propuesto. | 62 |
| 6.7 Características del Curso en Internet “COMPETIR” | 68 |

| | |
|---|-----------|
| 6.8 Colocación del material de apoyo en Internet | 72 |
| Pronostico de la Industria Textil | 74 |
| Conclusión | 75 |
| Recomendaciones | 78 |
| Bibliografía | 81 |
| Anexos | 83 |

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción.

En un mundo globalizado, como en el que vivimos hoy en día, donde la competitividad de las empresas y sus empleados, es sin lugar a dudas uno de los factores más importantes para su desarrollo. Es por esto, que nuestro trabajo de grado describe la necesidad de modificar el programa actual de la material de Tecnología Textil, basándonos en los requerimientos y demandas actuales que se presentan en la industria de hoy, tanto en nuestro país como en el extranjero. En él, presentamos una oferta fresca y renovada relacionada con una serie de estudios teóricos y prácticos logrados mediante una extensa investigación bajo la asesoría de técnicos y especialistas en el área, que han formado parte de proyectos de enseñanzas técnicas y profesionales, así como también, catedráticos de niveles de postgrado y especialidades internacionales.

Nuestra oferta, también ha sido fundamentada en la base de una experiencia laboral, obtenida durante un periodo de cuatro años aplicando los conocimientos impartidos en la materia, desempeñando diferentes funciones en los distintos departamentos que componen una empresa textil.

En lo que respecta al tema, fueron diversas las razones que nos motivaron a realizar este proyecto, como lo es, en primer orden la experiencia laboral, la cual nos permitió darnos cuenta de la necesidad de explicar los diferentes procesos que intervienen en la realización de una prenda, según el diario vivir en una industria textil (realidad práctica). Por otra parte, queremos hacer que la materia sea más fácil de entender y mostrar cuales son los conocimientos básicos que se necesitan para laborar en una planta de este género. En segundo lugar deseamos demostrar el crecimiento continuo que presenta esta área y el beneficio que puede generar la incursión hacia esta orientación de la carrera de Ingeniería Industrial.

En cuanto a nuestro país, somos de opinión de que no tenemos que convertirnos en una potencia textil de segunda o de tercera. Si tan solo pudiésemos contar con los conocimientos correctos y los ponemos en práctica, podremos competir con cualquier nación. Ojalá que los estudiantes reconozcan la validez de estos programas para las organizaciones textiles que laboran dentro y fuera de nuestro país.

Por otro lado, mostraremos un plan de visitas a plantas textiles que abarquen los diferentes procesos por los que pasan los tejidos crudos hasta la confección final, lo que representa para el programa el 75 % de su material práctico. Estas visitas mostrarán al estudiante un flujograma real de la mecánica de la elaboración de los diferentes productos textiles, ayudando de esta manera a comprender con mayor facilidad el desarrollo de los temas y conceptos teóricos emitidos en el aula. A partir de estas visitas se procederá a discutir las inquietudes que formulen los estudiantes producto de estas.

La parte innovadora de este programa está respaldada en los siguientes aspectos:

- 1- El estudiante conocerá el origen y evolución de los diferentes tipos de tejidos de forma que será capaz de comprender con mayor facilidad las características fundamentales de cada elemento y los procesos que se le apliquen a cada material.
- 2- Por medio de las visitas el estudiante podrá comprender con mayor facilidad el desarrollo de los temas y conceptos teóricos emitidos en el aula y será capaz de reconocer los procesos de elaboración por los que pasa la materia prima en cada departamento involucrado en la obtención del producto final.
- 3- El estudiante tendrá oportunidad de formular inquietudes que podrán ser contestadas con explicaciones teóricas que serán comprobadas en las visitas a talleres.

- 4- A través de Manual el estudiante tendrá acceso directo e inmediato a informaciones concretas y detalladas sobre todos los procesos textiles.
- 5- Mediante los ejercicios prácticos contenidos en el Manual de Tecnología Textil el estudiante tendrá la oportunidad de familiarizarse con los problemas y situaciones reales que se producen en las empresas textiles y de manufactura en general.
- 6- Obtendrá el enfoque práctico para el análisis de datos mediante el uso de herramientas estadísticas y la mejora de los procesos.

Finalmente, y más importante, queremos demostrar que la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña es capaz de lograr la certificación de Ingenieros Industriales que puedan comenzar a laborar en la Industria Textil con los conocimientos necesarios para desarrollarse dentro de las distintas ramificaciones que presentan estas empresas.

El avance en el entendimiento exige que cuestionemos las hipótesis básica acerca de cómo estamos preparados para enfrentar la demanda existente en nuestro país y si seremos capaces de corresponderle al estudiantado, brindándole los conocimientos necesarios.

Buena suerte en el estudio de estos conocimientos, en su comprensión y puesta en práctica. La aportación de esta propuesta representa un aporte para el desarrollo y soporte de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña en la búsqueda de la preparación de sus estudiantes, orientándolos hacia los retos que demanda el siglo 21.

1.1.1 Título

PROPUESTA PARA LA ACTUALIZACION DE LA ASIGNATURA “TECNOLOGÍA TEXTIL” BASADO EN EDUCACIÓN VIRTUAL

1.2 Justificación

El estudio de la tecnología Textil es un tema que ha tenido gran influencia en la economía de nuestro país, especialmente porque las empresas de este género se han convertido en grandes fuentes generadoras de empleo ya que contribuyen a contratar la mano de obra dominicana. Hoy en día vivimos en un mundo que nos exige constantemente mejor preparación debido a que la competencia cada vez es más férrea. Por otro lado, la llegada de la globalización nos abre las puertas de un nuevo mercado, pero este a su vez, nos exige una mayor tecnología y profesionales capaz de aportar los conocimientos necesarios para tener acceso al nuevo mundo de los negocios y de este modo participar en una diversidad de proyectos que se desarrollan cada día.

El futuro está aquí, por lo tanto debemos ser capaces de responderle según sus demandas. Nuestro país necesita estar a la vanguardia de los nuevos tiempos y nosotros debemos estar listos para emprenderlo.

El implemento de programas que sirvan como base para desarrollar el estudiantado dominicano que nos permita lanzarnos como individuos preparados para ingresar en el exigente ambiente de hoy, representa una necesidad de carácter inmediato para la República Dominicana.

Para esto, es indispensable la colaboración directa de centros docentes de credibilidad reconocida, que oferten a nuestro país la capacitación adecuada para prepararnos en áreas técnicas, las cuales están siendo ocupadas actualmente por

personal extranjero, debido a la carencia de individuos con suficientes conocimientos en el área textil, que sean de nacionalidad Dominicana.

El programa de la materia Tecnología Textil de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña no cuenta con un material propio, el cual permita al estudiante tener acceso directo a informaciones detalladas que contemplen todos los procesos de los diferentes departamentos que comprende la industria textil. El programa debe ser ampliado de manera que abarque un plan detallado de visitas a Plantas Textiles que den soporte práctico a las enseñanzas del Manual y a los trabajos de Investigación de manera que permita al estudiante tener contacto directo con el ambiente laboral en el que se desarrollará.

El programa debe enfocar a los estudiantes hacia las orientaciones de Calidad y Mejora Continua que componen actualmente las estructuras de las industrias de hoy en día. Por otra parte, necesita el aporte de ejercicios prácticos que desarrollen la capacidad de respuesta del individuo hacia situaciones reales que se producen en un ambiente laboral de esta naturaleza.

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, como centro docente reconocido y de prestigio, representa un elemento de suma importancia para la colaboración en la formación de jóvenes dominicanos, que en el futuro puedan desempeñar funciones laborales en plazas que hasta ahora contamos con poca participación y que tenemos la oportunidad de ocupar.

1.3 Motivación

El deseo de aportar conocimientos que permitan el desarrollo de estudiantes dominicanos en esta importante área, la cual, ha servido como fuente generadora de empleos a personas que han estado dispuesto a superarse.

Es por cuanto, motivo de esta investigación la elaboración de un programa de enseñanza que sirva como base para el desarrollo de individuos que sean capaces de prepararse y ocupar los puestos vacantes, tanto nacional como en el extranjero y alcanzar los niveles requeridos para mantener el país dentro de la elite de la industria.

Es nuestro deseo como estudiantes de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, aportar material didáctico de apoyo que pueda contribuir con el desarrollo de la enseñanza que permita la formación de jóvenes, que puedan competir en el mercado de la industria textil.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

La reformación y actualización del programa de estudio de la materia de tecnología Textil de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, de forma que permita desarrollar individuos con conocimientos generales en las áreas de Hilanderías, Tintes y Acabados, Corte y Confección de Telas que en conjunto con entrenamientos prácticos sean capaces de suplir la demanda de puestos directivos en esta área, los cuales se encuentran ocupados mayormente por un personal extranjero.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Evaluación y rediseño del programa actual de la materia Tecnología Textil, basándonos en los requerimientos y demandas actuales que se presentan en la industria de hoy en día, además, conseguir de esta manera que el nuevo programa cumpla con todos los requisitos exigidos para el nuevo formato del Consejo Nacional de Estudios Superiores "CONES".
2. Elaborar un manual de consulta o de apoyo, que permita impartir la docencia con una fuente de información donde se encuentren plasmados los conocimientos necesarios para comprender los diferentes procesos que intervienen en la industria textil.
3. Preparar el manual de docencia del maestro, el cual permita impartir las clases según la nueva propuesta del programa de la materia y a su vez en concordancia con el manual de apoyo.
4. Implementación de Programas Prácticos y un laboratorio o curso taller, el cual se realizará por medio de visitas coordinadas y planificadas a diversas empresas del área, según el tema que se esté tratando en clases en ese momento, para de esta forma, visualizar de que manera se aplican los conocimientos recibidos en el salón de clases.
5. Construir un curso en Internet como complemento de las clases presenciales el cual permita promover una activa participación de sus alumnos, y así hacer la educación una experiencia practica y continua.

CAPITULO II MARCO CONCEPTUAL

2.1 Importancias del Problema

Como país en vía de desarrollo, debemos contar con mano de obra preparada y especializada para responder a la demanda actual.

Existe una férrea competencia para conquistar el amplio mercado del área textil y nuestros países vecinos se están fortaleciendo cada vez más para formar parte importante de éste, por lo tanto, debemos mantenernos en la vanguardia de los nuevos tiempos para superar cada vez más nuestro nivel comercial y no quedarnos rezagados y sucumbir ante la competencia.

2.2 Planteamiento del Problema

El establecimiento de zonas francas textiles se puede considerar como una entrada de oportunidades para el desarrollo y la empleomanía de la mano de obra dominicana. En este sentido es relevante cuestionar ¿Contamos con un programa completo que contenga el material de apoyo didáctico que permita al estudiantado desarrollarse en esta área? ¿Podemos participar en la competencia actual con relación a los puestos vacantes? ¿Estamos preparados para asumir ese reto?

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña no cuenta con un Manual propio de docencia para estudiantes del área textil, por consiguiente hemos decidido crear un material que pueda servir como base de datos a los estudiantes de la materia Tecnología Textil y a los que desean o están laborando en esta clase de empresa, siendo esto un aporte en pro del mejoramiento continuo del estudiantado dominicano que conlleva a reafirmar nuestra universidad como formadores de individuos útiles para el desarrollo nacional.

2.3 Alcance y Límite

La investigación a realizar abarcará los procesos que intervienen en una industria textil, desde la elaboración del tejido hasta la salida de la prenda confeccionada y las diferentes técnicas utilizadas para la elaboración de cada fase que esta comprende, llevado a un nivel básico que permita al estudiante adquirir y desarrollar los conocimientos necesarios que le permitan insertarse como conocedores en el área laboral de este género de industria.

2.4 Formulación del Problema

¿Cuenta la República Dominicana con profesionales capacitados para ocupar los puestos gerenciales y con los conocimientos técnicos necesarios para ocupar la gran plaza vacante de la Industria Textil en nuestro país?

¿Cuenta la República Dominicana con instituciones que impartan materias con un contenido técnico que permita al profesional egresado de estos centros ser capaces de alcanzar posiciones que demanden conocimientos especializados?

¿Cuentan estos centros de altos estudios con talleres completos en el área de la práctica textil, los cuales, permitan al estudiante dominicano aplicar los conocimientos teóricos de forma que les faciliten su introducción al ambiente laboral?

¿Está la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña preparada para capacitar a los estudiantes de Ingeniería Industrial en el área de tecnología Textil?

2.5 Antecedentes del Problema

La República Dominicana goza de un ambiente favorable para la proliferación de Zonas Francas. La estabilidad política y social que reina en nuestro país permite la inversión extranjera en empresas de manufactura como lo es la Industria Textil, por contar el país con recursos humanos bien calificado y bajo costo de mano de obra.

Desde principio de los años ochenta, estas inversiones han crecido de manera significativa y con ella la demanda de técnicos y especialistas capaces de cubrir la expansión creciente.

Actualmente existen en nuestro país alrededor de treinta (30) Parques de Zonas Francas Textiles, manejadas principalmente por personal extranjero (Colombia, Puerto Rico, Estados Unidos, Corea, entre otros), mas sin embargo solo el Instituto Nacional De Formación Técnico Profesional (INFOTEP) prepara técnicos en áreas muy específicas y recientemente La Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra inicio talleres más amplios sobre la materia.

Se necesita pues la formación de ingenieros y técnicos dominicanos que cuenten con los conocimientos básicos para incidir en esta área y puedan a su vez contar con instituciones reconocidas y de prestigio como la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), capaces de ofertar los conocimientos técnicos necesarios para poder competir en un mundo globalizado al que nos enfrentamos hoy en día, y de esta forma lograr la adecuación de nuestros recursos humanos preparado a un nivel superior y no solamente como mano de obra directa.

CAPITULO III LA INDUSTRIA TEXTIL

3.1 La Industria Textil en República Dominicana.

La industria textil en República Dominicana se ha desarrollado en gran manera, expandiéndose en todo el territorio nacional y creando marcas locales de importante renombre como son: **Velero, Búho, Cactus, Cub Sexy Man, Lagarto**, entre otras. Incursionando en la creación de distintos tipos de prendas de vestir y en la utilización y creación de diversos tejidos.

El mercado de mayor incidencia en el sector textil es Zonas Francas, por el gran volumen de operaciones que envuelve, creando numerosas inversiones extranjeras y locales, importantes fuentes de empleo y un gran movimiento económico en varias vertientes, aparte de ser el mayor renglón de exportaciones de la nación.

Debido a la gran significación y presencia de las Zonas Francas, en el área textil nacional, presentaremos a continuación informaciones generales sobre este importante mercado y algunas estadísticas comparativas con otros renglones de exportaciones.

3.2 Zonas Francas

Estas son definidas como áreas geográficas en las cuales se permiten la instalación de empresas nacionales o extranjeras, cuya producción o servicios son destinados al mercado internacional bajo el otorgamiento de incentivos necesarios para fomentar su desarrollo. Dichas áreas, son sometidas a controles aduaneros y fiscales especiales.

3.3 Zonas Francas en la República Dominicana

Este género de negocios empezó a despegar en nuestro país en el año 1969 a partir de la promulgación de la ley 299, sin embargo, es a partir del año 1996 cuando comienza a desarrollarse grandemente dicho sector. En la actualidad operan en el país alrededor de 500 empresas con más de 196,924 empleados.

Las actividades que mayormente se han desarrollado dentro de las zonas francas son las de confección textil, encontrándose nuestro país en el primer lugar en volúmenes de exportación de este renglón al mercado de los Estados Unidos, dentro de los países del Caribe y Centroamérica.

En nuestro territorio, las empresas textiles manufacturan una extensa variedad y cantidad de prendas de vestir para reconocidas marcas y casas internacionales tales como **Liz Claiborne, Sara Lee, Victoria Secrets, Playtex, Levi's Fruti of the Loom, Wrangler, gap, Ralf Laurent**, entre otras.

Dentro de los aspectos favorables para el desarrollo de las zonas francas en el país, queremos destacar algunos que han sido determinantes para la expansión de los diferentes parques, así como también el aumento y diversificación de la actividad industrial llevada a cabo en todo el territorio nacional.

- a) La ubicación y cercanía de la República Dominicana con los centros de proveedores de Estados Unidos representa una ventaja, ya que disminuyen los costos de transportes y los productos llegan en menos tiempo a su destino final.

- b) Como las empresas de zonas francas están exentas del pago de impuestos a través de diferentes leyes de incentivo industrial, pueden lograr un mejor

resultado de sus operaciones y obtener beneficios tangibles de antemano porque esto les permite conocer sus costos totales por anticipado y determinar casi con exactitud el porcentaje de sus ganancias.

c) También es un factor muy importante el hecho que en República Dominicana, la mano de obra es de buena calidad y que los salarios que los trabajadores perciben permiten a los empresarios buenos márgenes de rentabilidad.

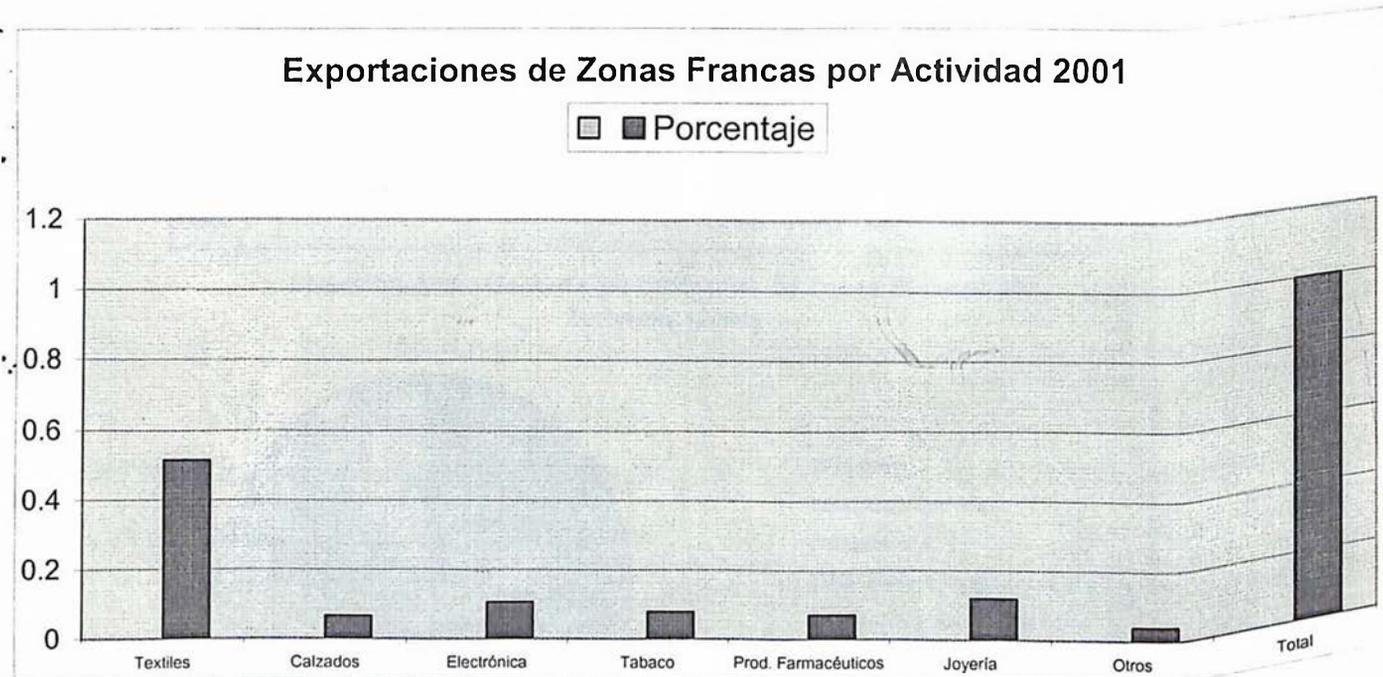
d) Como aspecto final se puede considerar la devaluación del peso dominicano, en virtud de que todos los ingresos que perciben las zonas francas son en US\$ dólares y sus obligaciones locales son en moneda nacional, lo que representa un beneficio real porque las bases de sus obligaciones están determinadas previamente en pesos dominicanos.

En el cuadro presentado a continuación, presentaremos informaciones sobre los movimientos de exportaciones del país en el año 2002 en los diferentes renglones y una gráfica basada en la misma información.

Exportaciones de Zonas Francas por Actividad
(Año 2002 / En Millones US\$)

| Actividad | Total US\$ | Porcentaje |
|---------------------|--------------------|---------------|
| Textiles | \$ 2,336.60 | 51.5% |
| Calzados | \$ 303.30 | 6.7% |
| Electrónica | \$ 486.30 | 10.7% |
| Tabaco | \$ 358.80 | 7.9% |
| Prod. Farmacéuticos | \$ 327.30 | 7.2% |
| Joyería | \$ 542.50 | 12.0% |
| Otros | \$ 183.40 | 4.0% |
| Total | \$ 4,538.20 | 100.0% |

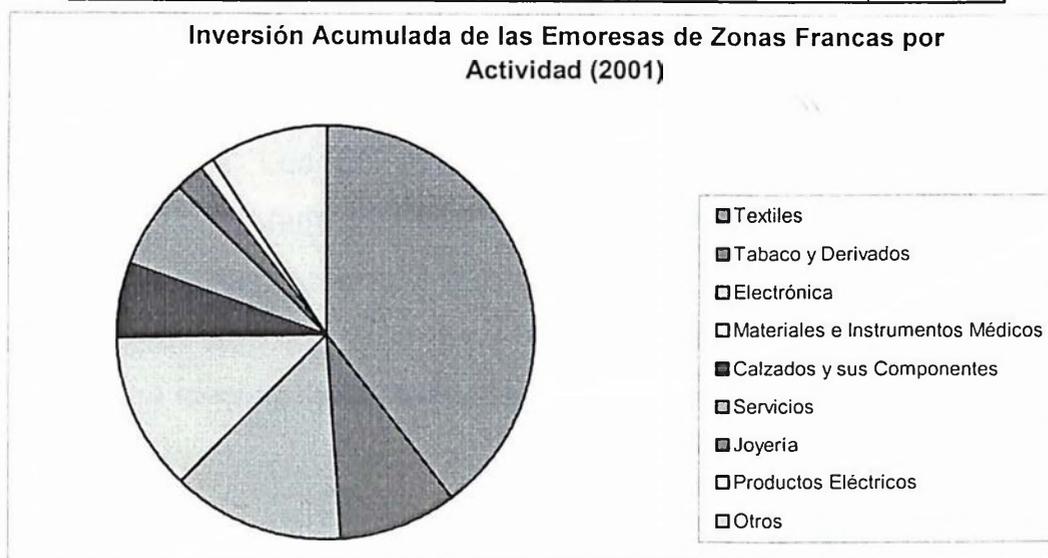
Fuente: Oficina de Promoción de Inversiones (OPI)



En el cuadro presentado a continuación, presentaremos informaciones sobre las inversiones acumuladas de las empresas de Zonas Francas en el país en el año 2002, por actividades y una gráfica basada en la misma información.

**Inversión Acumulada de las Empresas
de Zonas Francas por Actividades
Año 2001**

| Actividad | Inversión (US\$) | % |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------|
| Textiles | 502,947,491.00 | 39.76 |
| Tabaco y Derivados | 114,576,542.00 | 9.06 |
| Electrónica | 171,261,371.00 | 13.54 |
| Materiales e Instrumentos Médicos | 156,848,914.00 | 12.40 |
| Calzados y sus Componentes | 72,971,436.00 | 5.77 |
| Servicios | 86,912,977.00 | 6.87 |
| Joyería | 29,660,439.00 | 2.34 |
| Productos Eléctricos | 14,650,577.00 | 1.16 |
| Productos Agroindustriales | 24,238,754.00 | 1.92 |
| Artículos de Piel | 20,689,014.00 | 1.64 |
| Metales y sus Manufacturas | 8,508,009.00 | 0.67 |
| Cartón, Impresos, Papelería | 11,606,849.00 | 0.92 |
| Plásticos | 11,696,689.00 | 0.92 |
| Alimentos | 15,773,862.00 | 1.25 |
| Otros | 22,518,579.00 | 1.78 |
| Total | 1,264,861,503.00 | 100.00 |



CAPITULO IV MARCO TEORICO

4.1 Definiciones y Conceptos Teóricos

4.1.1 Textil

Se le llama a la materia que es susceptible a ser transformada en hilos y tejidos. La fabricación comprende las operaciones de preparación de fibras, hilatura, blanqueo, tejido, mercerizado, teñido, estampado, etc.

Este término genérico es derivado del latín texere, 'tejer', el cual fue aplicado originalmente a las telas tejidas, pero que hoy se utiliza también para filamentos, hilazas e hilos sintéticos, así como para los materiales tejidos, hilados, filtrados, acolchados, trenzados, adheridos, anudados o bordados que se fabrican a partir de los mismos. También se usa para referirse a telas no tejidas producidas mediante la unión mecánica o química de fibras.

4.1.2 Confección

Unión de piezas de tela u otro material para fabricar prendas de vestir, ropa de hogar u otros artículos. El material se corta según la forma y tamaño deseados, utilizando con frecuencia un patrón superpuesto, y después se cose a mano o a máquina. Hoy, la industria emplea ordenadores o computadoras en el diseño y trazado de patrones. Los datos digitales se suministran a máquinas de corte controladas por computadoras para cortar una o varias capas de tejido. Para el cosido de las prendas pueden emplearse robots en operaciones relativamente sencillas, pero los trabajos más complejos aún se efectúan a mano. El cosido industrial emplea cientos de técnicas de costura especializadas.

4.1.3 Manual

Es un conjunto de procedimientos que partiendo de los objetivos fijados y las políticas implantadas para lograrlo, señala la secuencia lógica y cronológica de una serie de actividades, traducidas a un procedimiento determinado, indicando quién los realizará, que actividades han de desempeñarse y la justificación de todas y cada una de ellas, en forma tal, que constituyen una guía para el personal que ha de realizarlas.

4.1.4 Programa de Estudio

En un sentido amplio, curso de enseñanza y aprendizaje sistemáticamente organizado; en un sentido restringido, secuencia de los temas de estudio en los distintos grados y niveles de enseñanza. Todo sistema de educación está basado en un proyecto curricular.

En las últimas décadas del siglo XX la enseñanza secundaria y media superior han llegado a ser universal y las diferencias entre ambos niveles han pasado a ser más rotundas: la enseñanza secundaria (con un currículo común básico) y la media superior (con un currículo más especializado). Los debates se han centrado en defender la especialización como referencia curricular (más limitada), u ofrecer una visión más generalizada y abierta de los conocimientos en los niveles superiores del sistema escolar. En algunos países la amplitud tiene prioridad sobre la profundización de los conocimientos, mientras que en otros se ha optado más por la especialización.

El programa Estudiantil en la mayor parte del mundo consiste en una relación de temas prescritos para cada nivel y grado de enseñanza, con un ajustado número de horas por semana y año. Se recomiendan objetivos para los distintos niveles, así como los fines y contenidos para cada asignatura.

4.1.5 Formación Profesional

Enseñanza de habilidades directamente relacionadas con la preparación para una profesión o actividad laboral concreta, incorporando en el proceso educativo aspectos teóricos y prácticos.

Con la llegada de las nuevas tecnologías, de los ordenadores o computadoras y de otras máquinas programables, el nivel y el tipo de habilidad requerida por la mayoría de las profesiones cambió de forma significativa. En especial, el desarrollo de Internet y de otros medios de comunicación ha permitido facilitar el intercambio entre las diferentes culturas y pueblos, más allá de las fronteras. Estas nuevas tecnologías están provocando un profundo cambio en los métodos de trabajo, en la estructura de las empresas, en la naturaleza del trabajo y en la misma sociedad.

En líneas generales, los gobiernos y los centros educativos han sido lentos en sus respuestas a estos rápidos cambios, en la identificación de las nuevas estructuras socioeconómicas y en las formas de educación y de formación para atender a la sociedad emergente. La mayor parte de los estudiantes de Europa y América, y muchos de Asia, han reconocido la importancia de los ordenadores en sus vidas y han tenido acceso, al menos, a alguna formación básica.

Sin embargo, aún existe un cierto desfase entre la necesidad cada vez mayor de los empresarios de tener empleados que sepan resolver problemas técnicos y que posean otras habilidades transferibles, y los estudiantes recién graduados que les ofrecen las escuelas y las instituciones académicas superiores. Con el declive de las profesiones u oficios tradicionales (como la carpintería) y la necesidad cada vez mayor de aprender nuevas habilidades, se está desarrollando una subclase con aquellos que no pueden ingresar en el ámbito de las profesiones actuales. Sin una formación apropiada y flexible, su número aumentará con consecuencias sociales considerables. Los tradicionales planteamientos prácticos en las escuelas han intentado por sí mismos satisfacer las necesidades del empleo, y numerosos países han desarrollado un programa educativo en el que los oficios tradicionales

se integren en apartados donde predominen aspectos como el diseño y la tecnología.

Más allá de la escuela, los estudios de Formación Profesional se desarrollan en instituciones especiales y en escuelas técnicas especializadas en actividades concretas. En los últimos años, los sistemas de formación que combinan la teoría con la experiencia práctica, mediante acuerdos entre la administración y las organizaciones empresariales (públicas o privadas), han sido efectivos en la mejora de los niveles de habilidad y en el tiempo exigido para trabajar con nuevas clases de maquinaria. También es frecuente que la Formación Profesional esté presente en las escuelas técnicas, una vez concluida la enseñanza secundaria, y en institutos politécnicos, así como en el lugar de trabajo. Numerosas escuelas o politécnicos han pasado hoy a tener rango universitario, proporcionando cursos profesionales y académicos en frecuente contacto con los colegios profesionales locales, con otros centros de enseñanza superior y con organizaciones empresariales.

Por otro lado, hoy se desarrollan nuevos métodos de aprendizaje utilizando las ventajas de la moderna tecnología, lo que permite perfeccionar la educación a distancia y estimular el estudio individual. De esta manera, está desapareciendo la línea de separación entre la Formación Profesional y la académica, que podría considerarse como una 'reliquia' de las exigencias de la sociedad industrial inicial,

con sus necesidades laborales asociadas y una estructura de clases resultante (cuya raíz establecía una línea divisoria entre trabajo intelectual y manual).

4.1.7 Enseñanza programada

4.1.7.1 Introducción

La enseñanza programada es una técnica de enseñanza en una secuencia de pasos controlados. Referida algunas veces como aprendizaje programado, es el producto de un cuidadoso proceso de desarrollo que da lugar a una secuencia reproducible de momentos instructivos, cuya eficacia se demuestra en un aprendizaje medible y consistente.

4.1.7.2 Historia

La enseñanza programada recibió su mayor impulso por los trabajos del psicólogo estadounidense B.F. Skinner, quien en 1954 describió cómo estos programas podían desarrollarse científicamente. A finales de la década de 1950 se habían puesto en marcha programas para todos los niveles de enseñanza y eran utilizados en la Armada y en la industria. La mayor parte de los primeros programas presentaban la información en pequeños pasos; los estudiantes leían una frase o dos y después respondían a una pregunta rellenando un espacio, o bien eligiendo en un conjunto de respuestas alternativas; después miraban la respuesta correcta y contrastaban la exactitud de las suyas. Tales formatos, que parecen raquíticos en comparación con la variedad de programas ahora disponibles, eran normalmente dirigidos sólo a objetivos de una instrucción muy básica. Las habilidades intelectuales, como resolver problemas, formulación de nuevas ideas, o exploración de nuevos campos, pueden enseñarse ahora con programas cuidadosamente diseñados.

4.1.7.3 Refuerzo

Los primeros programas estaban basados en estudios experimentales que mostraban que los actos voluntarios tienden a repetirse cuando son inmediatamente seguidos de consecuencias favorables. Si, por ejemplo, un niño dice "por favor" cuando pregunta por algo y obtiene inmediatamente la atención, el chico tenderá a repetir voluntariamente "por favor" en el futuro. Tales consecuencias que son favorables para el individuo, se consideran como experiencias de refuerzo. Cada etapa en los primeros programas proporciona a los estudiantes una oportunidad para responder y se refuerza cuando la respuesta es apropiada. Aunque los estudiantes más avanzados se benefician de etapas relativamente más largas, el concepto de experiencias-refuerzo continúa siendo importante en el aprendizaje programado.

Grados, diplomas, premios y recompensas educativas no son especialmente efectivos como refuerzo porque casi nunca suceden en el tiempo oportuno. Mientras los reforzadores tangibles (como el dinero o los dulces) y la satisfacción es usada a menudo, la gente parece sentirse reforzada manipulando con éxito el entorno. Con frecuencia, establecer la respuesta correcta ante una cuestión dada si la pregunta es percibida como un reto supone un gran estímulo para el estudiante. Un buen programa instructivo se diseña de tal forma que los estudiantes tienen que responder a situaciones que ofrecen retos atractivos y son frecuentemente reforzados por el éxito derivado de dar la respuesta correcta. De esto resulta que la motivación puede ser totalmente diferente de aquella que ofrece la instrucción tradicional, en la que los estudiantes normalmente estudian para evitar las consecuencias desagradables de no estudiar.

4.1.7.4 Validez

Los programas instructivos para ser válidos deben lograr un objetivo que debe ser alcanzado por los estudiantes. Dicha validez impone dos exigencias.

En primer lugar, los objetivos generales de la instrucción deben ser definidos de tal modo que su logro pueda ser medido. La cuestión a la que se enfrenta todo educador es ¿qué deben poder hacer los estudiantes como resultado de la instrucción? En respuesta a esta cuestión, los programadores instructivos deberán explicitarse al máximo, utilizando modernas técnicas de trabajo y de análisis de contenido con la finalidad de especificar los objetivos educativos más generales y más valiosos. Este análisis también indicará cómo puede ser medido el logro de los objetivos, bien por observación directa de la capacidad del estudiante (como aprendiendo a conducir un coche) o evaluando la preparación del estudiante por medio de un extenso conjunto de tareas (por ejemplo, para el conocimiento matemático).

En segundo lugar, la exigencia de alcanzar un objetivo consistente por los estudiantes significa que la enseñanza programada debe ser realizada en un formato que pueda ser revisable para asegurar dicha consistencia. Los primeros programas aparecieron en forma textual o fueron presentados con la ayuda de objetos mecánicos llamados máquinas de enseñar. Este término era poco afortunado, dado que el programa, no su método de presentación, es lo que producía la enseñanza. Los programas usuales son presentados en una gran variedad de formatos, mediante ordenador, simuladores especiales de aprendizaje, o multimedia, como videocasetes, e incluso otros sofisticados sistemas de instrucción que comprenden manuales elaborados que especifican el papel preciso recomendado a los profesores y al personal de apoyo.

4.2 Como Construir un Programa de Enseñanza

El primer paso para elaborar un programa es definir los objetivos instructivos en términos de capacidades mensurables que tienen que adquirir los estudiantes. Un trabajo de análisis proporciona la base para el diseño de las pruebas, cada una de las cuales es un ejemplo representativo de las competencias a alcanzar. Las

pruebas se comprueban primero con un pequeño grupo de estudiantes y se revisan sobre la base del logro alcanzado por ellos. Una vez que los objetivos son evaluados y asociados a las pruebas que se han desarrollado, se preparan los primeros borradores de las secuencias instructivas. También se basan en tareas de análisis, con los primeros pasos del programa diseñados para preparar a los estudiantes a conseguir los pasos siguientes. Se utilizan consejos y sugerencias para incrementar las oportunidades de responder correctamente por parte de los estudiantes, pero todas las ayudas son retiradas gradualmente. Como las pruebas, los borradores de la instrucción se ensayan con unos pocos estudiantes y se revisan para que ofrezcan un mejor rendimiento.

La etapa última del desarrollo del programa exige la administración de los materiales instructivos en escuelas reales por parte de los profesores que han recibido una formación especial concreta. Esta etapa proporciona la evidencia de si la realización del programa instructivo permite a los estudiantes alcanzar aquellas capacidades para las que se diseñó.

4.2.1 Aspectos Positivos de la Enseñanza Programada

Una ventaja a menudo defendida de la enseñanza programada es que la mayor parte de los programas son empleados autónomamente. Los estudiantes que pueden trabajar rápidamente no son frenados y quienes necesitan más tiempo tienen una oportunidad de dominar cada etapa antes de pasar a la siguiente. En esas condiciones, el progreso individual puede ser continuo y la eficiencia del sistema es bastante elevada.

Otro efecto significativo en los sistemas educativos en todas partes ha sido un coherente incremento en la habilidad para definir y medir el logro de los objetivos educativos. Esta es la razón de que haya aumentado la atención a los resultados de la educación formal.

4.3 Manuales de procedimientos

Los manuales de procedimientos son documentos de carácter organizacional muy comunes, con los cuales la mayor parte de las personas ha tenido contacto. Los manuales son el componente de la documentación, aunque también contienen conocimientos de programación de diagramas de flujo, etc. Los manuales se usan para comunicarse con quienes usaran los sistemas. Pueden contener comentarios de introducción, pasos para realizar diferentes transacciones, instrucciones de cómo resolver problemas de operaciones, que hacer si algo no funciona (troubleshooting).

Es muy conveniente redactar los manuales con un enfoque directo y estandarizado. Con frecuencia, en una empresa, una persona o un departamento completo son los responsables de la producción y del mantenimiento de los manuales. Es esencial que los manuales se consideren como documentos actuales, más que históricos; para que los manuales sean efectivos deben actualizarse.

Los manuales no deben contener textos referentes a los beneficios de la aplicación del contenido del manual o de lo que documenta el manual. Recuerde que el manual no es un instrumento de promoción.

Un buen manual se utiliza continuamente como referencia, y como tal, necesita organizarse de una manera la información esté organizada, con un pensamiento cuidadoso acorde con las circunstancias en las cuales se utilizará.

Además de la organización, el manual y de su claridad, debe dedicarse especial atención al tipo de gente a quien va dirigido el mismo.

4.3.1 Clasificación de manuales según Duffy

Clasificación de los manuales según Duffy

| ESTADO DE NIMO | PAPEL | LEA |
|-------------------|------------------------------|-----------------------|
| Quiero comprarlo | Folletos, hojas comparativas | Demo, presentación |
| Quiero aprenderlo | Manual de tutorías | Tutorial, tour guiado |
| Quiero usarlo | Manual del usuario | Ayudas en la casa |

4.3.2 Pasos para desarrollo de manuales

1. Desarrollar especificaciones del documento
2. Prototipo
3. Borrador
4. Edición de Revisión de Prueba de campo
5. Publicación de Revisión de Mantenimiento

Ayuda en la computadora

Es una ayuda que se encuentra dentro de la computadora la cual ofrece muchas ventajas sobre los manuales de usuario, que a veces se pueden llegar a convertir en instrumentos tediosos que en vez de ayudar al usuario, le complican más las tareas que requiere desempeñar. Algunas de las ventajas de las ayudas en la computadora son:

- Está presente en la computadora
- Lista de palabras claves
- Lenguaje natural o ayuda inteligente

- Índices
- Ayuda sensitiva al contexto
- Tutoriales y demos

También podemos encontrar numerosas desventajas de las ayudas en la computadora en comparación con los manuales escritos. Las dos más notables son:

- Es más cansado leer la información la pantalla que en el papel.
- Los usuarios inexpertos no saben cómo usar las ayudas en la computadora.

Tutoriales

Los tutoriales no hacen otra cosa más que llevarnos de la mano, paso a paso para realizar las tareas que se pueden ejecutar en las aplicaciones. En la actualidad es muy fácil encontrar tutoriales dentro de las aplicaciones, los cuales hacen que la aplicación sea más fácil y rápida de aprender, y por lo tanto que sea del agrado de los usuarios menos expertos. Es importante que las aplicaciones contengan tutoriales en la computadora para agilizar el aprendizaje de las mismas.

CAPITULO V MARCO METODOLOGICO

5.1 Herramientas

Para desarrollar nuestra investigación y realizar la recolección de las informaciones necesarias para la elaboración de nuestro manual de tecnología textil hicimos uso de diversas herramientas como:

5.1.1 Investigaciones Teóricas y de Campo

El abastecimiento de este tipo de información fue proveniente básicamente de una recopilación de folletos obtenidos en las distintas industrias textiles que formaron parte de nuestro programa de visitas.

Otra fuente de gran importancia fue el Internet, donde conseguimos valiosas informaciones y excelentes ejemplares (gráficas) de las distintas maquinarias utilizadas en los procesos, además utilizamos para la parte de los conceptos y definiciones, diversos libros, periódicos y diccionarios.

5.1.2 Entrevistas

Por medio de estas logramos obtener valiosas informaciones y técnicas que se aplican en distintos procesos, pero, poseen la particularidad de que no se encuentran documentadas, también, conseguimos orientación de las posibles fuentes de informaciones para el desarrollo del manual.

Las personas entrevistadas fueron, el Ing. Bienvenido Almonte Peña, Gerente General de Ame Fashion, Zona Franca La Vega, profesional este que cuenta con una amplia experiencia en el área de la industria textil, el Ing. Adrián Rojas (especialista en tintorería y acabado), el Ing. John Jairo Rincón (especialista en tejeduría), el Ing. Miguel Sanz (encargado de ingeniería de Zona Franca Global).

5.1.3 Conferencias

La asistencia a cursos y conferencias impartidas en el país por un personal únicamente extranjero, nos sirvió de mucha orientación para la realización del manual.

5.2 Metodología de Trabajo

Para lograr la parte inicial de nuestro trabajo, que consiste en realizar la actualización del programa de la materia de tecnología textil, sometimos el programa existente en la actualidad, a un análisis comparativo y práctico correlacionándolo con informaciones recopiladas tanto en el aspecto teórico, como las obtenidas en un arduo trabajo de campo (experiencia laboral), Para este análisis se observaron detenidamente varios elementos como son: los objetivos del programa, la duración, forma de evaluación, la cantidad de créditos y su respectiva bibliografía, para de esta manera lograr que el nuevo programa cumpliera con todos los requisitos exigidos para el nuevo formato del Consejo Nacional de Estudios Superiores "CONES", para luego clasificar toda la información del contenido temático en una secuencia lógica, de forma que pueda ser utilizado como guía del material didáctico con la mayor facilidad posible.

La recopilación y organización de todas estas informaciones, más el extensivo estudio de campo a que fue sometida la información recopilada, nos ayudó a desarrollar un programa de docencia más enfocado a las realidades dentro de la industria textil, en el cual, realizamos modificaciones positivas que permitan ampliar el actual programa de dicha materia, con la finalidad de abarcar mayores detalles en las diferentes áreas dentro del campo laboral, el cual a su vez, nos hizo ver durante todo este trayecto de labor, la carencia de informaciones específicas de la Industria Textil que poseen las instituciones que imparten docencia en nuestro país. Esta debilidad nos sirvió de motivación para elaborar

un manual que serviría como fuente de información para impartir la docencia de la materia Tecnología Textil.

En lo que respecta al manual de apoyo o de consulta para la materia, nos basamos en distintos métodos, comenzando por la coordinación y realización de entrevistas con varios conferencistas especializados en las distintas áreas de la industria textil, quienes a su vez, nos asesoraron en cuanto a las distintas fuentes a utilizar para la obtención y recopilación de informaciones propias y generales de la materia, además, nos proporcionaron informaciones personales, muchas de las cuales son utilizadas en sus conferencias, pero no son de fácil acceso para el público en general y aun más en nuestro país.

La recopilación y aplicación de los conceptos plasmados en el manual, fueron realizadas durante un período de cuatro años de labor en Zona Franca Global, sirviendo esta experiencia, como estudio de campo para aplicar los conocimientos adquiridos de los distintos procesos que se involucran durante realización de una pieza textil, logrando esta importante experiencia de la aplicación de los conceptos, siempre bajo la supervisión de especialistas altamente capacitados.

Por otra parte, respecto al mismo manual, se recibió además la asesoría general de miembros de la Asociación Colombiana de Técnicos Textiles y de la Asociación Química Colombiana, en áreas específicas dentro de la variedad de procesos que involucra la realización de una prenda textil y luego, toda la información del manual de apoyo, se sometió a la evaluación del ing. Bienvenido Almonte Peña, el cual desempeña el cargo de Gerente General de Amé Fashion, (Zona Franca La Vega), especialista en manufactura y acabados textiles quien nos sirvió de asesor en lo que respecta al soporte técnico y la organización del contenido dependiendo de la secuencia que tienen los distintos procesos o departamentos en la aplicación real en la industria textil, de manera que el producto final de nuestra investigación pueda ser utilizado como material de

soporte para impartir los conocimientos necesarios para la materia Tecnología Textil.

Finalmente, luego de haber realizado todos los procesos de recopilación, redacción, organización y evaluación del material que utilizamos en nuestro trabajo, procedimos a colocar el producto final en un servidor de Internet llamado COMPETIR, lo cual, nos permitirá ofrecerles al estudiantado una fuente de información adicional y actualizada sin necesidad de trasladarse a la universidad y a su vez, realizar un intercambio de informaciones entre profesor y estudiantes en cualquier momento mediante los salones de chat que posee la página Web.

5.3 Análisis de la Información

Reunimos y ordenamos las informaciones recopiladas, tanto en el aspecto teórico como la obtenida en el trabajo de campo, para luego clasificar toda la información en una secuencia lógica, de manera que pueda ser utilizada como material didáctico, con la mayor facilidad posible.

Para este análisis contamos con la asesoría de profesores y conferencistas de nacionalidad extranjera así también con la asesoría de profesores de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

CAPITULO VI TRABAJO DE CAMPO

6.1 Reseña Histórica de la Unphu

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña fue fundada el 21 de abril de 1966 con carácter de institución privada, y se organizó de acuerdo con las disposiciones de la ley No.273 del 27 de julio de ese mismo año. El gobierno le otorgó personalidad jurídica por medio del decreto No.1090 del 21 de marzo de 1967, que expresa en su artículo 2 que está capacitada para "expedir títulos académicos con el mismo alcance de los expedidos por las instituciones oficiales o autónomas de igual categoría".

La Universidad rige sus actividades académicas y administrativas de conformidad con las disposiciones del Estatuto Orgánico aprobado por la Junta de Administración de la Fundación Universitaria Dominicana, Inc., en fecha 14 de diciembre de 1970.

Los iniciadores y fundadores de la UNPHU son personalidades representativas de importantes actividades del país, los cuales se agruparon en la organización privada denominada "Fundación Universitaria Dominicana, Inc."

El nombre de Pedro Henríquez Ureña, escogido para designar la Universidad, constituye un homenaje de reconocimiento a ese gran filósofo y humanista dominicano, gloria de las letras en América y el mundo.

La UNPHU inició sus labores el 19 de noviembre de 1966 en un edificio del Estado que era asiento del Hospital Geriátrico y que fue cedido por el Gobierno a la FUD para que realizara sus propósitos. Este edificio se encuentra ubicado en la Ave. John F. Kennedy, próximo a una considerable extensión de terreno, donada

también por el Gobierno, con el fin de que la Universidad pudiera ampliar sus instalaciones físicas en un segundo campus. En ambos recintos la UNPHU ha ido gradualmente extendiendo sus dependencias, conforme se han ido desarrollando sus programas académicos y aumentando la matrícula estudiantil.

Objetivos:

1. La formación integral de la personalidad del estudiante, en los órdenes espiritual, intelectual y física, de modo que como ser individual cultive a plenitud sus aptitudes y como ser social rinda mejores servicios a la comunidad en que vive.
2. La conservación, estudio, transmisión y promoción de la cultura.
3. La formación de profesionales con amplios y sólidos conocimientos y experiencia logrados mediante el estudio y la práctica, constantes y serios, tanto en lo que respecta a las profesiones liberales como a las nuevas carreras de tipo técnico que el país necesita.
4. La investigación científica, especialmente en el campo de lo dominicano; y

El servicio a la comunidad nacional, de modo que la Universidad, como centro de educación superior, se convierta en eficiente servidora de la nación y coopere en la solución de los problemas que le presenten las autoridades y la iniciativa privada.

Nuestra Filosofía:

La Universidad ha de ser legítima formadora y modeladora del pensamiento y porvenir de la comunidad dominicana en lo espiritual, cultural, social, científico y económico; así como instrumento de servicio apto para responder a las necesidades de nuestro medio y afrontar sus futuras exigencias en todos los aspectos de la vida nacional.

La Universidad contribuirá al incremento de solidaridad humana promoviendo, a través de sus diversos organismos académicos y de investigación, todas las actividades que tiendan a ese fin, y, especialmente, a una efectiva integración socio-económica de los pueblos de este hemisferio.

6.2 La Carrera de Ingeniería Industrial

Propósitos

Los bienes y servicios de que disfrutamos hoy en día son producto de la actividad de diversas industrias. Para que cada uno de éstos productos llegase a la comunidad en la calidad necesaria, en cantidad adecuada y en el tiempo requerido, fue necesario que una serie de recursos financieros, humanos, de materiales y equipos fuesen adquiridos, controlados y utilizados de manera racional, así como una buena distribución desde su lugar de producción a los centros de consumo. En todos y cada uno de estos pasos se encuentra la participación activa del ingeniero industrial: El milagro técnico-profesional del siglo pasado.

Hoy en día es difícil pensar en una actividad productiva en que no este presente la lógica organizacional de ésta rama de la ingeniería.

La ingeniería industrial es la profesión que, valiéndose de las ciencias Matemáticas, Físicas y Sociales, y apoyándose en los principios y métodos analíticos de ingeniería, se ocupa de diseñar, mejorar e implementar sistemas integrados por hombres, materiales, equipos e información, teniendo como objetivo básico la productividad.

Intereses Vocacionales

- Técnico
- Calculo

- Administrativo
- Persuasivo

Aptitudes

- Habilidad para calculo matemático
- Habilidad para captar relaciones espaciales y visiones de conjunto
- Alto sentido de organización e iniciativa
- Alta capacidad de análisis y síntesis
- Imaginación e inventiva mecánica
- Sentido de autoridad y sociabilidad
- Capacidad administrativa

Objetivos

En la UNPHU se trabaja para formar los profesionales que nuestra sociedad necesita, y en la formación de ingenieros industriales, la profesión de ingeniería con mayor demanda en la actualidad, tiene una punta de lanza en la participación activa en el desarrollo del país.

Campos del ejercicio profesional

El perfil del ingeniero industrial, lo describe como una persona capaz de:

- Participar activamente en el desarrollo social y tecnológico de la República Dominicana, ejerciendo su profesión con espíritu de servicio y afán de satisfacer necesidades.
- Realizar labores de investigación, análisis y diseño de sistemas industriales, desde la etapa de simple idea hasta la realización del mismo, incluyendo localización y distribución de planta.

- Realizar trabajos de instalación, operación y mantenimiento de equipos, maquinarias, sistemas y procesos industriales, aplicando creatividad propia y manteniendo siempre la posición de alta profesionalidad.
- Diseñar y aplicar programas de seguridad e higiene industrial.
- Aprovechar sus conocimientos economía, contabilidad y formulación de proyectos para tomar las mejores decisiones ante alternativas de inversión.
- Diseñar y mantener programas de control de inventario, compras y distribución de bienes y servicios.

Plan de estudios

Este programa está basado en los requerimientos de nuestra industria de hoy, aprovechando las técnicas mas modernas de enseñanza, contando en su cuerpo de profesores con los mas destacados profesionales del área y utilizando nuestras estrechas relaciones con los centros productivos mas destacados y avanzados, tanto nacionales como el extranjero.

6.3 Programa de la Asignatura Tecnología Textil.

Para la impartición de la materia hemos propuesto el siguiente programa basándonos en los requerimientos y demandas actuales que se presentan en la industria de hoy en día, además, conseguir de esta manera que el nuevo programa cumpla con todos los requisitos exigidos en el nuevo formato del Consejo Nacional de Estudios Superiores "CONES" y los reglamentos de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

Este programa a sido desarrollado tomando en cuenta los criterios generales de enseñanza de nuestra universidad, así como los objetivos planteados en la carrera de Ingeniería Industrial.

Para la elaboración de nuestra propuesta del programa, sometimos el existente en la actualidad, a un análisis comparativo y practico correlacionándolo con informaciones recopiladas tanto en el aspecto teórico, como las obtenidas en un arduo trabajo de campo (experiencia laboral), Para este análisis se observaron detenidamente varios elementos como son: los objetivos de los programas, la duración, evaluación, la cantidad de créditos y su respectiva bibliografía, para luego clasificar toda la información del contenido temático en una secuencia lógica, de forma que pueda ser utilizado como guía para material didáctico con la mayor facilidad posible.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA TECNOLOGÍA TEXTIL

I. Datos generales

Nombre de la asignatura: Tecnología Textil

Código de la asignatura: INI-540

Número de horas Teóricas y Prácticas: 2 Teóricas, 2 Prácticas

Total de horas: 4

Número de Créditos: 3

Semestre en el que se imparte la asignatura: undécimo Cuatrimestre

Prerrequisitos: Ninguno

II. Descripción de la asignatura

Los conocimientos impartidos en la materia, nos permiten desarrollar individuos con conocimientos generales en las áreas de Hilanderías, Tintes y Acabados, Corte y Confección de Telas. Así como también, conocimientos básicos de distintas herramientas que facilitan los cálculos de costos para la producción textil y cálculos de balanceo y eficiencia de líneas de producción textiles.

III. Justificación

Esta asignatura, forma parte del plan de estudio, debido a que la carrera de Ingeniería Industrial tiene un campo de aplicación muy extenso y los conocimientos impartidos durante la carrera son muy genéricos. Es por esto, que la UNPHU ofrece a sus estudiantes dos materias electivas especializadas en dos importantes ramas de aplicación, que son el área Alimenticia y la Textil, lo cual ayudará al estudiantado a obtener conocimientos específicos en una rama de su carrera.

IV. Propósitos

Esta asignatura, tiene como propósito enseñar la importancia del sector textil, como género productivo e importante fuente de empleo de nuestra nación y mostrar los diferentes aspectos que intervienen directa o indirectamente al buen desempeño de una industria del área textil.

Objetivos específicos

Al terminar el curso el estudiante deberá ser capaz de:

1. Conocer la historia y desarrollo de la industria textil en República Dominicana.
2. Adquirir conocimientos sobre los diferentes tipos de fibras y tejidos existentes y sus características.
3. Conocer los diferentes procesos telúrgicos e Identificar los diferentes tipos de tejidos. Reconocer las distintas máquinas utilizadas para la elaboración de las telas y las características de los telares usados desde el principio de la industria hasta los tiempos actuales.
4. Identificará los procesos de pretratamientos textiles. Conocerá las etapas y técnicas utilizadas en el tratamiento de los tejidos y podrá diferenciar los diferentes tipos de pretratamientos.
5. Adquirir los conocimientos básicos de un departamento de tintorería. Identificará los diferentes tipos de tintes y procesos de teñido. Clasificará los procedimientos adecuados según los tipos de fibras a utilizar. Conocerá los diferentes tipos de maquinas utilizadas en la elaboración de los procesos.
6. Obtendrá los conocimientos básicos de las técnicas de los acabados textiles. Identificará los diferentes tipos de acabados y las metodologías aplicadas en los procesos.

7. Conocerá los procesos de teñido utilizados según el tejido y las características generales de su elaboración. Será capaz de analizar las ventajas y desventajas del teñido de prendas en comparación al teñido en crudo.
8. Adquirirá los conocimientos básicos de un departamento de corte. Conocerá las diferentes técnicas del tendido de tela y los equipos utilizados para ejecutarse. Será capaz de seleccionar las diferentes maquinarias utilizadas para el corte de las marcadas para la obtención de las piezas que componen las prendas.
9. Conocerá los parámetros en el diseño y modas de las prendas de vestir. Identificará los procesos de planificación y producción de una planta de confección. Será capaz de utilizar diferentes técnicas de análisis y herramientas estadísticas en la búsqueda de toma de decisiones y análisis de datos. Identificará diferentes métodos de balanceo de líneas y cálculos de costos de producción.
10. Será capaz de utilizar herramienta estadísticas y técnica de calidad en la mejora y análisis de los procesos de manufactura y planificación.

V. Contenido temático:

TEMA 1 Industria Textil

1.1- Breve Historia de la Industria Textil

1.2- Introducción a la Industria Textil en República Dominicana (Zonas Francas)

TEMA 2 Fibras Textiles

2.1- características y propiedades.

2.2- Clasificación de las Fibras.

2.2.1- Fibras Naturales: Fibras Animales y Vegetales. Propiedades y características.

2.2.2- Fibras Acrílicas: Poliéster y Nylon. Propiedades y características.

TEMA 3 Tejeduría

3.1- Reseña histórica

3.2- Hilos: Características y técnicas de fabricación.

3.3- Tejido: Definición, tipología y características.

3.4- Telar: Definición Reseña histórica. Telares antiguos y modernos

3.5- Máquinas de hilandería.

3.6- Diferentes procesos telúrgicos

TEMA 4 Pretratamiento Textil

4.1- Definición

4.2- Inicios del pretratamiento textil

4.3- Etapas de Pretratamiento

4.4- Tipos y procesos de los pretratamiento textiles.

TEMA 5 Tintorería

5.1- Reseña histórica de los procesos de tintorería

5.2- Tintes: Definición y características según los tejidos

5.3- Procesos de Tintorería según los tipos de fibras

5.2- Máquinas de teñido.

TEMA 6 Acabados Textiles

6.1- Definición de los acabados textiles

6.2- Tipos de acabados Textiles y los diferentes procesos utilizados en su elaboración

TEMA 7 Tintura de Prendas

7.1- Definición y características del teñido de prendas confeccionadas

7.2- Procesos de teñido y maquinarias utilizadas para su elaboración

7.3- Ventajas y desventajas del teñido de prendas confeccionadas.

TEMA 8 Tendido y Corte

8.1- Definición y técnicas de un tendido

8.2- Herramientas utilizadas en la elaboración de un tendido

8.3- Marcada: Técnicas de elaboración

8.4- Corte. Técnicas, procesos y maquinarias.

TEMA 9 Confección

9.1- Historia y procesos de confección de prendas

9.2- Elaboración de Layout de líneas de producción

9.3- Maquinas utilizadas en los diferentes procesos de confección.

TEMA 10 Procesos de Ingeniería y Tecnología

10.1- Diseño y Producción

10.2- Las prendas. Reseña histórica y procesos de diseño

10.3- Técnicas y planificación de los diseños de producción

10.4- Herramientas estadística aplicadas en el análisis de datos y soluciones de problemas.

10.5- Balanceos y cálculos de eficiencia de planta de producción

10.6- Cálculos analísticos de costos de producción textil.

TEMA 11 Herramientas y técnicas de Calidad

11.1- Círculos de calidad.

11.2- Herramientas de análisis estadísticos

11.3- Herramientas de análisis de procesos

VI. Estrategias Metodológicas:

- Exposición de los temas de contenido, especialmente en el análisis de los conceptos teóricos y su relación con la realidad.
- Investigación teórica tomando en cuenta como referencia la bibliografía señalada por el profesor.
- Investigación práctica, mediante el análisis de casos tomando como referencia los sistemas y aplicaciones de la universidad.
- Exposición de las investigaciones prácticas y sus resultados ante los compañeros de curso.
- Estudios de casos prácticos preelaborados y presentados por el profesor.

VII. Evaluación:

La comprobación del rendimiento académico obtenido por el estudiante, así como la apreciación de su proceso formativo, tanto en el orden profesional como en el personal, se hará mediante la aplicación del sistema de pruebas que se establece en la presente sección. Este sistema está fundado en los resultados alcanzados por el estudiante en:

- a) Trabajos de Laboratorio y fuera de aulas. Estos consisten en la actividad académica realizada en forma de ejercicios de laboratorios, desarrollo de temas específicos, labores de comprobación o investigación sobre el terreno, investigación bibliográfica, informes de lectura, análisis de temas específicos seminarios, entre otros.

- b) Pruebas parciales. Estas consisten en exámenes escritos, de carácter objetivo, con valor de 100 puntos y deben tener por lo menos 75 por ciento que verse sobre los temas de la asignatura que hayan sido explicados en el período que corresponda a la prueba. Estas pruebas parciales serán no menos de dos ni más de tres en cada cuatrimestre
- c) Prueba Final. Esta consiste en un examen escrito sobre la base de un cuestionario por valor de 100 puntos, previamente aprobado por el Director de la Escuela o Departamento correspondiente y que debe versar sobre temas comprendidos en el programa de la asignatura cursada. El temario debe incluir temas básicos del programa y, proporcionalmente, asuntos que cubran la totalidad de éste. El temario de examen comprenderá, por lo menos, tres aspectos diferentes de la asignatura.

VIII. Bibliografía:

Informe Sobre la Industria Textil en la República Dominicana

Instituto Centroamericano de Investigaciones y Tecnología Industrial
Técnica de Costos Textiles

James Holt Dugelby

Editorial Diana 1979

Manual de Tecnología Textil

Michael Santana y Patricio Almonte

Agosto 2003

6.4 Lista de Trabajos Prácticos

Práctica de laboratorio: #1

Titulo: Hilandería y Tejeduría

Tema I: Introducción a la hilandería

1. Defina el concepto hilandería
2. Investigue los orígenes de la hilandería
3. Definición de fibras: Clasificación y características

Tema II: Tejidos

1. Definición de los tejidos: Clasificación.
2. Defina tejidos animales: Mencione los más comunes y explique sus características principales.
3. Defina tejidos vegetales: Mencione los mas comunes y explique sus característica principales.
4. Que son tejidos acrílicos: Menciones los principales tejidos hechos artificialmente por el hombre y explique sus características principales.

Tema III: Fabricación de las Telas

1. Que son los hilos y como los obtenemos.
2. Que son los telares: Características.
3. Explique brevemente el proceso de fabricación de las telas.

Tema IV: Ejercicios

1. Realice un diagrama de flujo de una planta de Hilandería tomando en cuenta los principios de la Ing. Industrial y los conocimientos adquiridos durante la visita a la planta textilera.
2. Mencione y describa las maquinarias utilizadas durante el proceso de fabricación de la tela.
3. Explique los controles y medidas de calidad utilizadas en esta planta de hilandería y describa el proceso.
4. Describa y explique las oportunidades de mejoras que observó durante la visita a la planta de hilandería.
5. Edifique un Lay Out de una planta de hilandería tomando en cuenta las mejoras observadas por usted y explique el proceso.

Practica de laboratorio # 2:

Titulo: Pretratamiento, Tintes y acabados textiles

Tema I: Pretratamiento textiles

1. Definición de los pretratamiento textil
2. Defina el proceso de Pretratamiento textil y explique sus características y etapas.
3. Mencione y describa los equipos utilizados durante este proceso.

Tema II: Tintes y colorantes.

1. Describa los orígenes de los tintes y colorantes
2. A que llamamos tintes: Características
3. Explique brevemente el proceso de teñido de telas: Características principales.
4. Explique el proceso de tintura de prendas: Características principales.

Tema III: Acabados Textiles

1. Defina Acabado Textil e investigue su origen.
2. Mencione y describa los acabados mas utilizados.

Tema IV: Estampados

1. Que son los estampados: Historia y origen
2. Explique los diferentes procesos de estampados y sus características principales.
3. Mencione y describa las diferentes maquinarias y equipos utilizados durante este proceso.

Tema V: Ejercicios

1. Realice un diagrama de flujo de una planta de Tintes y acabados tomando en cuenta los principios de la Ing. Industrial y los conocimientos adquiridos durante la visita a la planta textilera.
2. Mencione y describa las maquinarias utilizadas durante el proceso de teñido de la tela.
3. Explique los controles y medidas de calidad utilizadas en esta planta de Tintorería y describa el proceso.
4. Describa y explique las oportunidades de mejoras que observó durante la visita a la planta de tintorería.
5. Edifique un Lay Out de una planta de Teñido tomando en cuenta las mejoras observadas por usted y explique el proceso.

Practica de laboratorio # 3:

Titulo: Tendido y Corte de Tela

Tema I: Tendido

1. A que llamamos patrones. Como lo obtenemos
2. Que son las marcadas. Explique el proceso de fabricación de una marcada.
3. A que llamamos tendido. Describa su proceso.
4. Cuales son las características principales que debe tener un tendido.
5. Que son los tiempos de reposo y cuando son utilizados
6. Mencione y describa los equipos utilizados durante este proceso.

Tema II: Corte de Prendas.

1. A que llamamos corte de Prendas. Describa este proceso.
2. Cuales son las características principales que debe tener un corte de prenda.
3. Mencione y describa los equipos utilizados durante este proceso.

Tema III: Ejercicios

1. Realice un diagrama de flujo de una planta de Tendido y Corte Textil tomando en cuenta los principios de la Ing. Industrial y los conocimientos adquiridos durante la visita a la planta textilera.
2. Mencione y describa las maquinarias utilizadas durante el proceso de tendido de la tela de la planta visitada.
3. Explique los controles y medidas de calidad utilizadas en esta planta de Tendido y Corte y describa el proceso.

4. Describa y explique las oportunidades de mejoras que observó durante la visita a la planta de Tendido y Corte.
5. Edifique un Lay Out de una planta de Tendido y Corte tomando en cuenta las mejoras observadas por usted y explique el proceso.

Practica de laboratorio # 4

Titulo: Confección de Prendas

Tema I: Prendas de vestir

1. A que llamamos Prendas de vestir.
2. Explique la historia y el origen de las prendas.
3. Que son diseños de prendas. Que factores debemos tomar en cuenta en el diseño de una prenda.
4. Cuales son las características principales que debe tener una prenda de vestir.

Tema II: Confección de Prendas.

1. A que llamamos confección de Prendas. Describa la historia y los orígenes de la confección de prendas.
2. Cuales son las características principales que debe tener la confección de una prenda.
3. Mencione y describa los equipos utilizados durante este proceso
4. Que debemos tener en cuenta en el momento de realizar el Lay Out de una planta de confección.

Tema III: Ejercicios

1. Realice un diagrama de flujo de una planta de la confección de una camisa con un bolsillo tomando en cuenta los principios de la Ing. Industrial y los conocimientos adquiridos durante la visita a la planta textilera.
2. Mencione y describa las maquinarias utilizadas durante el proceso de confección de la camisa con bolsillo mencionada en el ejercicio anterior.

3. Explique los controles y medidas de calidad utilizadas en esta planta de Confección de Prendas y describa el proceso.
4. Describa y explique las oportunidades de mejoras que observó durante la visita a la planta de Tendido y Corte.
5. Edifique un Lay Out de una planta de Confección de prendas tomando en cuenta las mejoras observadas por usted y explique el proceso.

6.5 Calendario de Actividades y Eventos de la Asignatura de Tecnología Textil.

Luego de la elaboración del manual técnico de enseñanza procedimos a reagrupar los temas desarrollados de forma que permita completar la impartición de su contenido en un periodo de catorce semanas a un paso de cuatro horas por semana. Este periodo corresponde a un cuatrimestre completo que comprenderá cuatro horas de enseñanza teórica y dieciséis de laboratorios.

Las horas teóricas estarán sustentadas con los criterios y conceptos publicados en el Manual de Tecnología Textil y trabajos de investigaciones tomadas de fuentes externas aportadas por los docentes. Mientras, que las horas de laboratorios estarán avaladas por visitas a Plantas Textiles que ofrezcan los diferentes servicios departamentales que permitan visualizar a los estudiantes los procesos estudiados en el aula.

El programa presentará tres exámenes, dos parciales y un final diseminados durante el cuatrimestre de una forma que se abarque el material suficiente para ser analizado entre cada prueba. La calificación práctica será evaluada mediante las visitas a las plantas textiles y los trabajos que se deriven de estos. La elaboración de este programa ha sido asesorada por profesionales de la materia con experiencias catedráticas y por profesores universitarios de nuestro país y del extranjero.

Calendario de actividades y eventos de la asignatura de Tecnología Textil

| SEMANA | TEMAS | ACTIVIDAD | HORAS EN EL AULA | HORAS NO PRESENCIAL | HORAS DE LABORATORIO |
|----------------------------------|---|--|------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | Industria Textil | Introducción de la materia Explicación de evaluación y programa de Estudio. | 2 | 0 | 0 |
| | Fibras Textiles | Descripción y características de las fibras de origen animales y fibras de vegetal. Trabajo de Investigación | 2 | 0 | 0 |
| 2 | Fibras Textiles | Discusión y análisis de trabajo de investigación Int. al lino y algodón | 0 | 2 | 0 |
| | | Descripción y características de las fibras acrílicas. Introducción al Poliester y al Nylon | 2 | 0 | 0 |
| 3 | Tejeduría | Historia y orígenes de la hilandería Procesos de tejido. Maquinarias y equipo. Practica de Investigación. | 2 | 0 | 0 |
| | Practica de Investigación | Discusión de práctica Ejercicios | 0 | 2 | 0 |
| 4 | Tejeduría | Visita a planta de tejeduría | | | 4 |
| 5 | Procesos de Pretratamiento Textil | Definición y descripción de Pretratamiento Textiles. Procesos y etapas. Trabajo de Investigación | 2 | 0 | 0 |
| | Tintorería | Historia y orígenes de la tintorería Tintas y colorantes. Tintura de fibras celulósicas. Trabajo de Investigación | 2 | 0 | 0 |
| 6 | Tintorería | Discusión de Trabajo de Investigación Tintura de fibras Poliester y Acrílicas | | 2 | 0 |
| | Acabados y Estampados Textiles | Definición y descripción de de los acabados y estampados textiles Diferentes procesos. Investigación | 2 | | 0 |
| 7 | Tintorería y acabados | Visita a planta de Tintorería y acabado | | | 4 |
| 8 | Tintura de Prendas | Definición y descripción de la Tintura de Prendas Procesos y Maquinarias | 2 | | 0 |
| | Primer Parcial | Examen de Temas discutidos | 2 | | 0 |
| 9 | Departamento de Corte y Tendido de Tela | Descripción y características de tendido y corte de tela. Maquinarias y procesos | 2 | | 0 |
| | Ejercicios y Practicas de campo | Planificación y realización de Marcadas, tendido y corte de tela. | 2 | | 0 |
| 10 | Departamento de Corte | Visita a planta de Corte | | | 4 |
| 11 | Departamento de Confección y Diseño | Historia y orígenes de la Confección Procesos de confección. Maquinarias y equipo. Practica de Investigación. | 2 | | 0 |
| | Ejercicios y Practicas | Ejercicios | | 2 | 0 |
| 12 | Dpto. de Confección | Visita a planta de Confección | | | 4 |
| 13 | Departamento de Ingeniería | Costos de operación Balanceo de planta y líneas de Producción. Ejercicios Estudio de factibilidad | | 2 | 0 |
| | Segundo Parcial | Examen de Temas discutidos | 2 | | 0 |
| 14 | Análisis de datos y Herramientas Estadísticas | Descripción y características de de los diferentes análisis de Procesos y uso de Herramientas Estadísticas en la búsqueda de la mejora continua. | 4 | 0 | 0 |
| 15 | Examen Final | | 2 | 0 | 0 |
| 16 | Examen Extraordinario | | 2 | 0 | 0 |
| Distribución de horas | | | 34 | 10 | 16 |
| Total de Horas Impartidas | | | 60 | | |

Actividades de la asignatura “ Tecnología Textil”:

Semana 1:

- Se realizará la introducción del programa de la materia. El profesor explicará el contenido de la materia, las metodologías de evaluaciones y el calendario de actividades del cuatrimestre.
- Presentará el material de apoyo de la materia y detallará las visitas que se realizarán para complementar el programa.
- Se realizará un breve relato de la historia de la Industria Textil y su introducción a la República Dominicana.
- Se introducirán las fibras animales y vegetales, se discutirán sus características y propiedades.
- Se asignará un trabajo de investigación acerca de las fibras animales y vegetales.

Semana 2:

- Se discutirá el trabajo de investigación sobre las fibras naturales. Se contestarán las dudas e interrogantes a través del Curso en Internet.
- Se introducirá el tema de las fibras acrílicas, sus propiedades y características.
- Se asignará un trabajo de investigación acerca de las fibras Acrílicas.
- Se discutirá el trabajo de investigación en el Curso en Internet donde se aclararán dudas y se afirmarán respuestas.

Semana 3:

- Se introducirá el tema del área de Tejeduría, se conocerá su historia y orígenes.
- Se definirán los tejidos, tipología y características, Se asignarán ejercicios y prácticas de investigación.
- Conocerán los diferentes telares de la antigüedad y los actualizados.

- Sus diferentes procesos y equipos utilizados durante el proceso. Se discutirá las prácticas y se desarrollarán los ejercicios a través del Curso de Internet.

Semana 4:

- Visita a planta de hilandería: Visualización de los procesos y equipos utilizados para la elaboración. Se realizarán secciones de preguntas y respuestas con especialistas en el área.
- Se tomarán muestras de tejidos en sus diferentes etapas y se preparará un informe sobre la visita.

Semana 5:

- Corrección de informes de visita a planta de hilandería.
- Se definirán y describirán las diferentes etapas del pretratamiento textil y los procesos para su elaboración.
- Se introducirá el proceso de tintorería, breve historia, etapas y procesos.
- Se conocerán los diferentes tintes y colorante.
- Se asignará trabajo de investigación.

Semana 6:

- Se discutirán los trabajos de investigación. Se introducirá a la tinción de la fibra del poliéster y demás fibras acrílicas.
- Se conocerán los diferentes acabados textiles. Características y procesos.
- Se asignará trabajo de investigación sobre los acabados textiles y se discutirán a través del Curso de Internet.

Semana 7:

- Visita a planta de Tintorería: Visualización de los procesos y equipos utilizados para la elaboración. Se realizarán secciones de preguntas y respuestas con especialistas en el área.

- Se tomarán muestras de tejidos en sus diferentes etapas y se preparará un informe sobre la visita.

Semana 8:

- Corrección de informes de visita a planta de hilandería.
- Se introducirá el tema de tintura de prendas, descripción, procesos y maquinarias.
- Se impartirá el primer examen parcial.

Semana 9:

- Se discutirá en el aula el primer parcial.
- Se introducirá el tema del corte y tendido de la tela.
- Se conocerán los equipos, las maquinarias y los procesos del departamento.
- Se realizarán ejercicios y practicas en el aula.

Semana 10:

- Visita a planta de Tendido y corte de tela: Visualización de los procesos y equipos utilizados para la elaboración. Se realizarán secciones de preguntas y respuestas con especialistas en el área.
- Se tomarán muestras de tejidos en sus diferentes etapas y se preparará un informe sobre la visita.

Semana 11:

- Corrección de informes de visita a planta de Tendido y corte de tela utilizando el Curso en Internet.
- Se realizará una introducción sobre la historia y orígenes de la confección.
- Se explicarán los procesos y se conocerán las máquinas y los equipos utilizados.
- Se asignará una práctica de investigación que se discutirá a través del Curso en Internet.

Semana 12:

- Visita a planta de confección: Visualización de los procesos y equipos utilizados para la elaboración. Se realizarán secciones de preguntas y respuestas con especialistas en el área.
- Se tomarán muestras de tejidos en sus diferentes etapas y se preparará un informe sobre la visita.

Semana 13:

- Se introducirá al área de Ingeniería y Logística: Costos de operación, Balanceo de plantas y de líneas de producción
- Estudios de factibilidad. Se realizarán ejercicios que serán discutidos a través del Curso de Internet.
- Segundo Parcial.

Semana 14:

- Introducción al estudio de Análisis de Datos y Herramientas estadísticas. Se realizará una descripción y características de los diferentes análisis de procesos y el uso de la estadística en la búsqueda de soluciones y mejoras de procesos y soluciones de problemas.

Semana 15:

- Examen Final

Semana 16:

- Examen Extraordinario

6.6 Análisis Comparativo entre programa actual y programa propuesto.

Partiendo del programa que se imparte actualmente en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña realizamos un análisis comparativo entre los temarios ofertados por este y los propuestos por el nuevo Programa de estudio donde se evidencia aspectos de marcada diferencia entre los enfoques y tópicos desarrollados.

Programa actual:

- a. El primer tema realiza una reseña preliminar sobre la industria textil describiendo una relación entre las organizaciones tradicionales y las modernas.
- b. En los siguientes tres capítulos (Temas 2, 3 y 4) se introduce a los estudiantes al estudio de los procesos de Planificación y Control de la Producción haciendo referencia a lotes económicos de producción y controles de inventario.
- c. Los próximos cuatro capítulos del programa (Tema 5, 6, 7 y 8) realizan un análisis de los métodos de trabajo basado en los rendimientos y asignaciones de las maquinas de trabajo.
- d. El capítulo final (tema 9) enfoca las necesidades y variaciones de carga de trabajo de la mano de obra.
- e. El programa de Tecnología Textil constará de tres créditos y está basado en horas teóricas.

Programa Propuesto:

- a. En los primeros capítulos se conocerá la historia y desarrollo de la industria textil en República Dominicana y se introducirán los conocimientos sobre los diferentes tipos de fibras y tejidos existentes y sus características.

- b. En los capítulos siguientes se tratarán los diferentes procesos telúrgicos y se identificarán los diferentes tipos de tejidos y las distintas máquinas utilizadas para la elaboración de las telas y las características de los telares usados desde el principio de la industria hasta los tiempos actuales.
- c. Los capítulos que continúan Identificarán los procesos de pretratamientos textiles. Conocerá las etapas y técnicas utilizadas en el tratamiento de los tejidos y podrá diferenciar los diferentes tipos de pretratamientos.
- d. Los próximos capítulos detallarán los conocimientos básicos de un departamento de tintorería. Identificará los diferentes tipos de tintes y procesos de teñido. Clasificará los procedimientos adecuados según los tipos de fibras a utilizar e identificará los diferentes tipos de maquinas utilizadas en la elaboración de los procesos.
- e. El tema siguiente desarrollará los conocimientos básicos de las técnicas de los acabados textiles e Identificará los diferentes tipos de acabados y las metodologías aplicadas en los procesos. También explicará los procesos de teñido de prendas. Los distintos utilizados según el tejido y las características generales de su elaboración. Será capaz de analizar las ventajas y desventajas del teñido de prendas en comparación al teñido en crudo.
- f. Los próximos temas analizarán los conocimientos básicos de un departamento de corte. Conocerá las diferentes técnicas del tendido de tela y los equipos utilizados para ejecutarse. Será capaz de seleccionar las diferentes maquinarias utilizadas para el corte de las marcadas para la obtención de las piezas que componen las prendas.
- g. En los próximos capítulos se conocerán los parámetros en el diseño y modas de las prendas de vestir. Identificará los procesos de planificación y producción de una planta de confección. Se desarrollarán las diferentes técnicas de análisis y herramientas estadísticas en la búsqueda de toma de decisiones y análisis de datos. Se identificarán diferentes métodos de balanceo de líneas y cálculos de costos de producción.

- h. En los temas finales se enseñará a utilizar herramienta estadísticas y técnica de calidad en la mejora y análisis de los procesos de manufactura y planificación.
- i. El programa cuenta con un Manual de tecnología Textil como material de apoyo que incluye un disquete con programas de ejercicio que incluye los aspectos de planificación de producción y cálculo de mano de obra, costos de producción y manejo de la eficiencia.

Este disquete también cuenta con un programa de análisis de datos y uso de herramientas estadísticas.

El programa constará de tres créditos y está distribuido en 34 horas teóricas impartidas en el aula, 10 horas teóricas no presenciales y 16 de laboratorios que incluye un plan de visitas a Empresas Textiles.

Características del programa actual:

El programa actual está dirigido hacia el enfoque e implementación de los procesos de manufactura que se desarrollan dentro de la industria en lo concerniente a la producción, planificación y distribución de mano de obra.

El mismo, está diseñado con el objetivo de que “El estudiante sea capaz de incorporarse a una empresa manufacturera de actividades textiles teniendo los conocimientos necesarios donde sustentar un aprendizaje práctico que le permita adquirir una experiencia sobre la materia en particular, pudiendo así desarrollar un trabajo profesional”.

Característica del programa propuesto:

El programa propuesto comprende el desarrollo de los diferentes procesos que componen la elaboración de una prenda textil desde la composición y característica del tejido hasta la confección final.

Su objetivo principal es desarrollar individuos con conocimientos generales en las áreas de Hilanderías, Tintes y Acabados, Corte y Confección de Telas que en conjunto con entrenamientos prácticos sean capaces de suplir la demanda de puestos directivos en esta área, los cuales se encuentran ocupados mayormente por un personal extranjero.

Ventajas del Programa Actual:

1. Permite al Ingeniero Industrial desarrollar sus habilidades en los aspectos de planificación y control de producción y calculo de mano de obra así como los controles de materia prima e inventario.

Desventaja del Programa Actual:

1. No discute las características correspondientes a los materiales utilizados para la elaboración de los tejidos.
2. No describe los diferentes procesos que componen los diferentes departamentos a que se somete la prenda para su elaboración final.
3. No contempla el uso de horas prácticas para su desarrollo
4. No contempla visitas a plantas de Manufactura Textil que permita una visualización de los procesos.

Ventajas del programa Propuesto:

- 1) Permite al Ingeniero Industrial conocer las características de los diferentes materiales que componen las prendas textiles permitiéndole reconocer los fundamentos en que se basan los procesos textiles.
- 2) Describe los diferentes procesos que componen los diferentes departamentos a que se somete la prenda para su elaboración final.
- 3) Contempla el uso de 16 horas prácticas que ayudan a desarrollar los conocimientos impartidos en el curso.
- 4) Contempla visitas a plantas de Manufactura Textil que permita una visualización de los procesos desarrollados en el programa.
- 5) Permite al Ingeniero Industrial desarrollar sus habilidades en los aspectos de planificación y control de producción y calculo de mano de obra así como los controles de materia prima e inventario
- 6) Contempla la enseñanza de técnicas de análisis y uso de Herramientas estadísticas.
- 7) Utiliza un Manual de Tecnología Textil propio, que brinda un fácil acceso a un material completo que comprende todos los aspectos básicos de los procesos textiles.

Desventajas del programa Propuesto

- 1) Se requiere que la persona que imparta la materia posea experiencia básica en cuanto a los diferentes procesos de elaboración de una planta textil.
- 2) Necesita del apoyo de empresas privadas para su desarrollo.

Conclusión del Análisis:

El Programa Propuesto ofrece mayores ventajas con relación al Programa Actual debido a que presenta un contenido mas completo que garantiza una mejor preparación del estudiante de la materia.

El enfoque con que está diseñado el programa propuesto permite que el Ingeniero Industrial Egresado de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña posea la capacidad de laborar en cualquier departamento que compone una Industria Textilera desarrollando un desempeño profesional.

6.7 Características del Curso en Internet “COMPETIR”

El principal objetivo del Curso en Internet es actuar como facilitador de un aprendizaje contextualizado y sostenido. En un curso online podemos proporcionar un estímulo visual y auditivo. Según investigaciones recientes, el nivel de retención de los conceptos resulta favorecido cuando los alumnos utilizan más de un sentido durante el proceso de aprendizaje.

La interactividad característica de los cursos, seminarios y tutoriales en la Internet, junto con las distintas actividades que se incluyen en los mismos, permite que los estudiantes logren hacer del proceso de aprendizaje una verdadera experiencia, a través de la cual integren la importancia del tema de que se trate y la correspondiente contextualización del mismo para su mejor comprensión.

Respecto a la forma bajo la cual se procesa la información, según la teoría de la codificación dual, la información se procesa con uno de dos canales generalmente independientes. Un canal procesa la información verbal tal como texto o audio, mientras que el otro canal procesa imágenes no verbales tales como ilustraciones y sonidos en el ambiente.

La información se puede procesar a través de ambos canales. Esto ocurre, por ejemplo, cuando una persona ve un cuadro de un perro y también procesa la palabra "perro".

La información procesada a través de ambos canales se llama proceso de referencia y tiene un efecto aditivo en la memoria. Cuando la información se procesa referencialmente a través de dos canales, los resultados que se obtienen del proceso de aprendizaje suelen ser mejores que cuando la misma se procesa a través de un único canal. El proceso de referencia puede producir este efecto aditivo porque el alumno crea caminos más cognoscitivos que se pueden seguir

para extraer la información. Usar audio y video puede promover la atención de múltiples canales del cerebro humano, dando por resultado una creciente retención y asimilación de conocimientos.

Estudios recientes en psicología de la enseñanza-aprendizaje, arrojaron como resultado la efectividad de los distintos modos de enseñanza:

- Según lo que leemos 10%
- Según lo que oímos 20%
- Según lo que vemos 30%
- Según lo que vemos y oímos 50%
- Según lo que discutimos con otros 70%
- Según lo que experimentamos 80%
- Según lo que enseñamos a otros 95%

Las características propias de estos cursos, seminarios y tutoriales online integran varios de estos modos de enseñanza lo que permite lograr una alta efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Muchos alumnos se desempeñan mejor con la retroalimentación computarizada, que refuerza positivamente el aprendizaje proporcionándoles un ambiente de apoyo para ayudarlos a trabajar en aquellas áreas donde presentan mayor dificultad.

Los alumnos cuentan con la opción de retroceder para ver nuevamente diversas porciones del contenido del curso lo que les permite realzar la comprensión de cualquier lección en cualquier momento y progresar a su propio ritmo de aprendizaje.

Como resultado de las mismas investigaciones, ha quedado demostrado que la instrucción (fundamentalmente para los adultos) necesita focalizarse en el proceso

más que en los contenidos a ser enseñados, y que utilizando distintas herramientas interactivas, tales como estudio de casos, ejercicios de aplicación y auto-evaluaciones, por citar algunos ejemplos, se facilita el rol del docente, transformándose este más en un facilitador que en expositor u orador.

Beneficios de la capacitación online para profesores:

- Aprovechar el poder de Internet para hacer de la capacitación un proceso
- Creación de cursos online de un modo rápido, fácil y sin costo.
- Mayor aprovechamiento de los recursos didácticos, mediante la aplicación de las nuevas tecnologías.
- Introducirse en la nueva era de la información y el conocimiento.
- Conducir a una mayor comprensión de los contenidos, a través de la posibilidad de contar con un feedback continuo.
- Promover el intercambio de conocimientos.
- Posibilidad de ofrecer sus servicios de consultoría.
- Reducción de tiempos en la construcción de cursos.
- Integrar información, herramientas y metodología en un mismo curso.

Beneficios de la capacitación online para alumnos:

- Capacitación desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Aprendizaje continuo y contextualizado.
- Posibilidad de profundizar los contenidos según el interés particular.
- Cursos asincrónicos que se ajustan a la disponibilidad de tiempo.
- Retroalimentación constante con profesores.
- Enriquecimiento del aprendizaje a partir de las experiencias de los demás.
- Posibilidad de repasar los contenidos y fijar los conceptos.
- Los alumnos controlan lo que aprenden y retienen
- El alumno construye su experiencia de aprendizaje - el conocimiento es construcción.

El contenido se puede entonces presentar utilizando diversos métodos: entre los cuales podemos mencionar, texto plano para lectura presentado en la pantalla de la PC, series de slides (powerpoints), real-video, cuestionarios interactivos, foros de discusión, encuestas, links y otros elementos que están integrados en el sistema para hacer que tomar un curso sea lo más entretenido posible. Todos estos elementos sumado al aporte de otros estudiantes, son sintetizados y filtrados por el alumno que tiene sus propias metas respecto al aprendizaje.

El alumno es influenciado por muchos factores: por sus conocimientos previos, por su deseo o miedo de aprender, incluyendo la hora, el día y otras condiciones. Al mismo tiempo, en este proceso intervienen los constantes mecanismos de retroalimentación.

El profesor observa los distintos comportamientos de sus estudiantes y, en función de ello, ajusta el desarrollo o el contenido del curso, a la vez que cuenta con distintas herramientas interactivas, como por ejemplo el chat o el e-mail, que permitirán la interacción con los alumnos.

La particularidad de estos cursos consiste en que se presta la debida atención a los resultados de las últimas investigaciones en lo que respecta a la eficacia del uso de nuevas tecnologías en el terreno de la educación, entre las cuales se destacan las nuevas oportunidades de capacitación altamente interactiva.

Al mismo tiempo, es la misma tecnología la que permite que las distancias se acorten o hasta se eliminen, haciendo que la capacitación esté disponible para todo el mundo y usted pueda mejorar sus habilidades, en cualquier momento y en cualquier lugar.

6.8 Colocación del material de apoyo en Internet

Para la colocación del manual o material de apoyo en Internet, utilizamos como herramienta de soporte un software ubicado en la página web www.competir.com, donde podemos encontrar una sección llamada "Mi Curso". Mediante este software pudimos colocar en la opción "Complemento" tanto el manual de la materia, así como distintos documentos y herramientas que pueden servir de apoyo al estudiante en un determinado momento.

Por otro lado, en Competir.com existe otra opción, la cual nos permite crear nuestra propia aula virtual, que nos facilita dar un mejor seguimiento del desarrollo de la asignatura en cualquier momento y permite que exista un intercambio de informaciones entre profesores y estudiantes de manera dinámica y actualizada, por medio de herramientas informáticas que este nos proporciona, como son: salones de chat, foros de discusión, links, calendario de actividades, convocación de reuniones, entre otros.

Competir.com está diseñado de manera que le proporciona al estudiantado el contenido y las informaciones de su materia de una forma ordenada, clara y llamativa, lo cual atrae la atención del usuario por lo que permite captar con mayor facilidad la información.

En lo que respecta a la creación del curso "Tecnología Textil" en Competir.com, comenzamos registrándonos en la opción para profesores donde nos proporcionan una clave de acceso y luego pasamos a la creación del curso donde obtenemos otra clave para el acceso de los estudiantes que deseen ingresar al mismo, luego de haberse registrado y creado su clave individual como estudiante.

En adición a esto, al momento de iniciar la creación de un curso, debemos llenar una serie de informaciones generales requeridas para impartir la materia, como son título de la asignatura, objetivos de la misma, programa de docencia, duración del curso, datos genéricos del equipo que impartirá la materia entre otros.

Luego, continuamos con la parte en la que creamos la división del material que vamos a impartir durante el curso y luego colocamos el nombre y contenido de cada capítulo, donde además del material de apoyo a utilizar en las distintas unidades, proporcionamos los trabajos prácticos, links de apoyos, entre otros.

Para introducir lo que corresponde a los trabajos prácticos y de investigación, seleccionamos la unidad en la que se va a realizar, título, fecha de entrega, forma a realizarse (individual o grupal) y su contenido. En cuanto a la creación de los foros de discusión, primero debemos crear un título y luego colocar un encabezado o comentario que sirva de orientación para el estudiante.

Después de haber agotado todo el proceso descrito anteriormente, pasamos a la parte de publicación, donde le podemos dar acceso al estudiante de las informaciones seleccionadas que deseamos y en el momento planificado por lo que esta herramienta nos permite tener un curso con varias opciones creadas y actualizarlos en el momento preciso.

Por último, tenemos la opción de visualizar el material del curso de la misma forma en la que les aparecerá a los estudiantes, para de este modo comprobar si después de creado y publicado, cumple con los requisitos deseados, en cuanto a presentación, distribución y contenido.

Pronostico de la Industria Textil

Después de llevar a cabo distintos estudios sobre la demanda de estilos, tejidos y colores, los especialistas internacionales determinan, con dos años de antelación, las pautas generales para cada temporada. Las fábricas de hilos y tejidos producen muestras que se presentan en la *première* Visión Exhibición internacional de París cada primavera y otoño. Las compañías interpretan las ideas y tendencias que encajan con sus mercados. Muchos diseñadores, fabricantes y profesionales de la publicidad y los medios de comunicación acuden también a otras exposiciones textiles internacionales, así como a desfiles de moda. Ciertas compañías, como Design Intelligence y Promostyl, están especializadas en proporcionar información avanzada a su clientela internacional.

Los diseñadores eligen entre los nuevos colores y tejidos presentados en las ferias internacionales u ofrecidos por los representantes de las compañías textiles. El lugar de procedencia es una parte esencial de este proceso. Cada país es conocido por un tipo específico de tejido; Suiza, por ejemplo, fabrica excelentes bordados.

Promoción:

Las revistas profesionales especializadas cubren todos los aspectos de la moda: tejidos, ordenadores, maquinaria, comercialización, moda para hombres, mujeres y niños, géneros de punto, lencería, trajes de novia y accesorios. Los editores y escritores de moda de las revistas especializadas, como Harpers & Queen, Vogue, Marie Claire y Elle, influyen en el éxito o fracaso de las nuevas tendencias y en los propios diseñadores. Además de la oportunidad de presentar nuevos estilos, los desfiles de moda más divulgados y prestigiosos sirven (dos veces al año) de vehículo para la promoción de las firmas de los diseñadores. La profesión de modelo, tanto para hombres como mujeres, es extremadamente competitiva, pero muy bien pagada debido a lo exiguo del número de aspirantes que llega a la cumbre de la profesión.

Conclusión

Al término del análisis realizado, hemos llegado a la conclusión de que es necesario la ampliación y actualización del programa actual de la materia Tecnología Textil de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, de manera que en su modificación se contemplen los fundamentos básicos que se aplican dentro de cada uno de los departamentos que componen una empresa textilera.

El programa deberá incluir los principales temas de desarrollos de la materia, basándose en las aplicaciones de los conocimientos de forma coincidente con el perfil de la carrera de Ingeniería Industrial, donde el mismo contemple los fundamentos y conocimientos necesarios para poder comprender y analizar los conceptos macros que sean impartidos en el desarrollo de la materia. Para esto es necesario la utilización de un manual de enseñanza que presente el contenido suficiente para capacitar al estudiante con los conocimientos requeridos para poder ingresar a las empresas textiles en cualquiera de sus ramificaciones. Este manual representaría el material básico que serviría de apoyo para impartir la docencia de la materia.

A partir del manejo de este material, el estudiante deberá ser capaz de identificar, analizar e interpretar los procesos utilizados en las áreas de tejeduría, tintorería, acabados, corte y confección de una prenda textil. Permitiéndole de esta manera poder incursionar en cualquier aspecto referente a la materia que comprenda estos departamentos.

Por otra parte, para que el material pueda hacer efectivo su aporte, deberá estar soportado por una serie de visitas a empresas de manufactura textil que sirvan de talleres prácticos que permitan al estudiante conocer y familiarizarse con los diferentes procesos que compete el área. De esta manera se le facilitará al

docente el entendimiento de los conceptos plasmados en el material de apoyo y le permitirá poner en práctica lo aprendido durante el curso impartido en el aula.

En cuanto al manual, para que sea un material didáctico fundamentado en la realidad laboral de ese género de empresas, debe incluir ejercicios prácticos de manufactura basados en situaciones comunes que se presentan a diario en los diferentes procesos de la elaboración del producto, con la finalidad de introducir al estudiante al campo laboral.

Además, el programa de la materia comprenderá las técnicas de manejo de una planta de confección orquestada desde el aspecto logístico de planificación, control y desarrollo que representa el departamento de Ingeniería, a través del uso de herramientas de análisis y estadísticas que contribuyen con el entendimiento del desarrollo de los procesos de la planta. Los cuales permitirán al estudiante comprender y desarrollar sus habilidades sobre el manejo y análisis de datos. También, consideramos necesario que el programa incluya conceptos y aplicaciones de herramientas y normas de calidad que permita al estudiante aplicar los procesos de manufactura basados en análisis elaborados y desarrollados bajo estos conceptos. Además, debido a los niveles de exigencias existentes hoy en día, es indispensable que el egresado esté conscientizado y enfocado sobre la base de criterios actualizados que demandan las normas internacionales de calidad, de manera que sus proyectos contemplen estos aspectos.

La materia será impartida en un período de cuatro meses que comprenderá un total de cuatro horas semanales donde se incluirán las visitas a empresas textiles que formarán parte del laboratorio taller de enseñanza del programa. Estas visitas serán coordinadas y condicionadas según la secuencia del temario presentado en el programa propuesto.

Por ultimo, somos de opinión que para impartir la materia de tecnología textil, es necesario que el estudiante comprenda los conocimientos básicos de la Ingeniería Industrial como lo son el estudio de Tiempo y Movimiento, distribución y Lay Out de una planta, balanceo de líneas de producción y el manejo de las Herramientas Estadísticas aplicadas a la Ingeniería. Por lo que consideramos que la materia debe tener varios prerrequisitos, los cuales contengan conocimientos como los mencionados anteriormente.

Recomendaciones

1. Propuesta de Implementación de Prerrequisitos

Para una mayor comprensión de los criterios que se desarrollan en la materia, recomendamos que los estudiantes hayan adquirido los conocimientos básicos impartidos en materias como: Estadística para Ingenieros, Diseño de Sistemas de Producción I, Procesos Industriales I, de manera que los estudiantes, tengan la capacidad de analizar el contenido de la materia y asimilar con mayor facilidad los procedimientos prácticos conocidos a través de las visitas que se realizaran al ambiente laboral.

2. Propuesta de Implementación de un laboratorio o curso taller para el aprendizaje Práctico de la Industria Textil.

Somos de opinión que por diversas razones, de tipo económico y de tipo organizativo, la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, no se encuentra en la capacidad de instalar un laboratorio o curso taller para el aprendizaje práctico de la materia, es por esto, que entendemos que una solución viable, accesible y más económica, podría ser el establecimiento del Sistema de Prácticas Profesionales Supervisadas, o pasantías en combinación con empresas del área textil. Como lo establece el Manual de Administración del Programa de Pasantías para Ingenieros Industriales.

La Unphu, como centro docente con visión hacia el futuro inmediato en un mundo que nos exige constantemente mejor preparación donde se incrementa de forma continua el grado de exigencia a los profesionales, debido a la globalización y al libre comercio al que nos enfrentamos hoy, pretende que sus egresados se caractericen por su capacidad para incorporarse rápidamente a sus respectivos campos ocupacionales y de este modo logren desempeñarse con un sentido crítico y transformador, que les permita ser factores de desarrollo en las empresas

donde laboren y ser exitosos en su vida profesional. En ese contexto, la Unphu ha tenido como parte específica de la visión, el establecer el Sistema de Prácticas Profesionales Supervisadas, o pasantías que implican un ejercicio anticipado del desempeño profesional, las cuales se cumplen en empresas, organizaciones e instituciones tanto del sector público como del privado.

Es por esto, que se ha creado un programa de pasantías, el cual, viene de una u otra forma a desarrollar parte de esa visión que la Universidad a fijado a mediano plazo. Este programa tiene los siguientes objetivos:

1. Brindar a los estudiantes la complementación de su especialidad teórica con la práctica en empresas o instituciones públicas o privadas.
2. Contribuir a la actualización permanente del plan de estudios de la carrera al utilizar la experiencia de los estudiantes como retroalimentación de las posibles debilidades que conforman su formación.
3. Integrar a los estudiantes a grupos laborales y permitir así el afinamiento de su propia personalidad y la posibilidad de entrar en contacto con tecnología actualizada.
4. Contribuir a facilitar la etapa de transición entre lo educacional y lo laboral, induciendo a los estudiantes de esa manera a una correcta elección profesional.
5. Facilitar la vinculación de la escuela de Ingeniería Industrial con el sector productivo.

La pasantía, en el ámbito académico, cumple con el objetivo de ayudar a la transición de los estudiantes al mercado laboral, donde el adiestramiento teórico que se impartirá en la casa de estudio, en conjunto con entrenamientos prácticos sean capaces de suplir la demanda de mano de obra capacitada en esta área y desarrollar un buen trabajo profesional.

No obstante, sirve también para desarrollar las relaciones públicas de las instituciones educativas y a asegurar que haya una mayor responsabilidad de parte de las empresas ante las necesidades del sector educativo.

Bibliografía

- Enciclopedia Microsoft Encarta 2002,
Microsoft Co. 2002.
- Gran Larousse Universal,
Ed. Plaza & Janes, S. A. 1985. España
- Mayer, Raymond. **Gerencia de Producción y Operaciones**.
Mcgrawhill, México. 1982.
- Fotos de Materiales y equipos
<http://www.casadiaz.com.mx>
<http://www.buxaderas.com.mx>

Algunos datos e informaciones reflejadas en este trabajo fueron obtenidos por la colaboración y asesoría de:

| Nombre | Especialidad | Empresa |
|-------------------------|------------------------|--------------------|
| Ing. Bienvenido Almonte | Confección y Acabado | Ame Fashion |
| Ing. Adrian Rojas | Tintorería Y Acabado | Zona Franca Global |
| Ing. John Jairo Rincón | Tejeduría | Zona Franca Global |
| Ing. Miguel Sanz | Ingeniería de Procesos | Zona Franca Global |

Informe Sobre la Industria Textil en la República Dominicana

Instituto Centroamericano de Investigaciones y Tecnología Industrial

Técnica de Costos Textiles

James Holt Dugelby

Editorial Diana 1979

Anexos

Anexo 1

Proceso para la creación de un usuario

Primero

Entramos a la página de Internet www.competir.com en la barra de direcciones.

Bienvenido a Competir - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Home Search Favorites Media Mail Print Print Preview Stop

Address <http://www.competir.com> Go Links »

competir
live to learn

Competir sigue evolucionando

Estamos construyendo una nueva comunidad:

Un espacio realizado en función de nuestra devoción por la excelencia educativa. Es el fruto de más de 900.000 horas de desarrollo de contenidos y tecnología, construidos en nuestros 8 años de experiencia.

Queremos que sea parte de este proceso de transformación.

[Participe ahora](#)

Ingresar a tu comunidad:

- Corporaciones
- Pymes
- Profesionales
- Sector Público
- Educativa

[Contáctenos](#)

Terminos de uso - Políticas de Privacidad - copyright © 2000 - competir.com - todos los derechos reservados - e-marketing inc.

Done Internet

Segundo

Entramos a la sección "Educativa".

Competir | Educativa - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favoritos Tools Help

Address <http://www.competir.com/es/educativa/> Go Links

competir.com

Home Capacitación Mi curso Compras Comunidad Buscador

Bienvenido (Regístrate. Haga click aquí)

Lunes, 26 de Enero de 2004

Comparte tu **CONOCIMIENTO**

MiCurso[®]

Un aula en internet

Canales

- Capacitación
- Mi Curso
- Compras
- Buscador

Comunidad

- Chat
- Foros
- Encuestas
- Agenda
- Web Mail
- En su Mail

Prog. Especiales

- Info. General
- Web Corporate e Learning Portal
- ISP Program
- Affiliate Program
- Affiliate Teacher

Institucional

- Sobre Competir.com
- Presencia
- PUBLICIDAD
- Publica en Competir.com

Ayuda

- Tutorial

Vide otra con unidad

Corporaciones

Acceso a Mis cursos

Usuario

Clase

Promoción

Mi curso

Aproveche esta

Beneficios para todos los niveles

Empresas Profesionales

1er Nivel (0 a 12 años)

2do Nivel (13 a 18 años)

3er Nivel (+ 18 años)

Done Internet

Tercero

Le damos a la sección "Mi curso" que se encuentra en la parte superior de la página.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the website <http://www.competir.com/es/educativa/>. The page features a navigation bar with links for Home, Capacitación, **Mi curso**, Compras, Comunidad, and Buscador. A sidebar on the left contains sections for Canales, Comunidad, Prog. Especiales, Institucional, and Ayuda. The main content area prominently displays the 'MiCurso' logo and the slogan 'Un aula en internet'. Below this, there are links for 'Empresas', 'Profesionales', and three educational levels: '1er Nivel (6 a 12 años)', '2do Nivel (13 a 18 años)', and '3er Nivel (> 18 años)'. On the right side, there are sections for 'Acceso a Mis cursos' with user and password fields, and a 'Promoción' section with a 'Clave' field. The date 'Lunes, 26 de Enero de 2004' is shown in the top right corner.

Cuarto

En esta pantalla encontramos tres opciones, profesores, alumnos e instituciones. Como en este instructivo crearemos un aula virtual, le damos un clic a "Profesores" que se encuentra en la parte superior de la página.

MiCurso Comparte TU CONOCIMIENTO powered by **competir** live to learn

< (Profesores Alumnos Instituciones Sobre Mi Curso) >

gratis

La herramienta más inteligente para enriquecer el conocimiento

PROFESORES

Descubre la herramienta que permitirá expandir sus conocimientos

- Su Aula Virtual**
Mi Curso Avanzado le permite hacer de su clase un portal.
Info
- El Complemento Online de su Materia**
Construya con Mi Curso Complemento un espacio en Internet para complementar sus clases presenciales.
Info

Y sólo por utilizar Mi Curso, participe de Mi Ranking y benefíciese con importantes premios COMPAL!
Info

ALUMNOS

Comienza a construir tu futuro hoy

Accede a tu Curso
Si tu profesor te dio la llave de su curso,
ingrésala aquí:
Info

¿Qué es Mi Curso? Descubre tus Beneficios Ver Presentación!

- Acceso libre a la Capacitación**
Busca los contenidos que te interesan dentro de los cursos públicos de los profesores de Mi Curso.
Info

INSTITUCIONES

Transforma su institución educativa en una e-Institución

- Web Campus es la solución integral para instituciones educativas.**

Una plataforma que combina las últimas tecnologías aplicadas a la educación:

- promoviendo la comunicación
- optimizando eficientemente la actividad entre profesores y alumnos
- conformando una verdadera red que potencia los resultados del proceso de aprendizaje

Info

EXPERIENCIAS Y OPINIONES SOBRE MI CURSO:

ACCESO PARA MIEMBROS

E-mail:

Clave: **ir**

- ¿Olvidó su clave?
- ¿Desea modificar sus datos?
- Regístrese Gratis!

Necesita Ayuda?

Contáctese con nuestros expertos!

Seleccione el tema de su duda:

Profesores **ir**

Curso Gratis de Capacitación online

Para Profesores Miembros de Mi Curso

- ¿"El nuevo rol del docente en la era de la información"?

Info

Para Alumnos Registrados en los cursos de sus profesores

Done Internet

Quinto

Luego en esta página nos vamos a la parte de "Su Aula Virtual" y le damos un clic a "Comience a Construir" que se encuentra en la parte inferior de la página.

Mi Curso - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <http://micurso.competir.com/es/micurso/profesores/index.asp> Go Links

Descubra las características de cada posibilidad que le brinda Mi Curso para expandir su conocimiento

EL COMPLEMENTO ONLINE DE SU MATERIA (Nuevo !)

Mi Curso Complemento es un conjunto de herramientas básicas que rápidamente le permitirá complementar en Internet su clase presencial.

Expanda el acceso al material de su curso
Publica día a día y fácilmente los contenidos de su materia: programas, trabajos prácticos, enlaces, archivos, imágenes...

Áreas de interacción
Promueva la comunicación entre usted y sus alumnos a través de foros, chat y encuestas!

Privado o Público
Usted decide!
Privado: sólo ingresan a su curso aquellos alumnos a los cuales les comunique la llave que Usted genere para cada período lectivo.
De esta manera, podrá acceder a cuatro reportes de actividad y participación de sus alumnos.
Público: expanda sus conocimientos a toda la comunidad educativa latinoamericana! Su curso será publicado en el Buscador de Mi Curso.

comience a construir

SU AULA VIRTUAL

Con **Mi Curso Avanzado** cada profesor podrá aprovechar el poder de Internet para hacer de su curso un portal

Más allá del aula
Links, archivos, imágenes y diapositivas harán de su curso un ambiente abierto al conocimiento las 24 horas!

Una extensión de su clase... totalmente interactiva!
Comuníquese desde cualquier lugar con sus alumnos a través de foros, chat y encuestas, y promueva la reflexión sobre lo aprendido.

Aprender sin límites
Publicar consignas, trabajos prácticos y de investigación y exámenes online, y mejore el rendimiento de sus alumnos!

Privado o Público
Construya bajo la modalidad acorde a sus necesidades:
Privado: proteja la confidencialidad de sus contenidos a través de un sistema de llaves.
Acceda a reportes sobre la actividad y participación de sus alumnos en su aula virtual y administre su clase desde un sólo lugar.
Público: cualquier alumno latinoamericano podrá acceder a su curso a través del Buscador de Mi Curso.

comience a construir

Acceda a una presentación animada sobre la solución.

- Guía de Construcción
Descargue o imprima su guía
- Programa de Membresía
Beneficie con importantes premios por utilizar Mi Curso

Quiz de Inteligencia Emocional

Descubre las claves para comprender las dimensiones afectivas del aprendizaje

- Demos su Voz
Su satisfacción es nuestra prioridad para mejorar la calidad de Mi Curso. Bríndenos su opinión sobre:
- Herramienta Mi Curso
- Su Curso Gratis de Capacitación Online

Powered by **competir.com**
Copyright © 2000 MiCurso.com / Todos los derechos reservados e-marketing inc.
[Términos de Uso](#) - [Política de Privacidad](#)

<http://micurso.competir.com/es/micurso/prologin.asp?ProMiCurso=1> Internet

Sexto

Como no estamos registrados le damos un clic a "Regístrese Gratis!".

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the login page of the MiCurso website. The browser's address bar shows the URL: <http://micurso.competir.com/es/micurso/proflogin.asp?ProMCur=1>. The page features the MiCurso logo on the left, a navigation menu with links for Profesores, Alumnos, Instituciones, and Sobre Mi Curso, and a 'powered by competir' logo on the right. The main content area contains a login form with the following elements:

- A heading: "Por favor, si es un usuario registrado ingrese su e-mail y su clave:"
- An "e-mail:" label followed by a text input field.
- A "Clave:" label followed by a text input field and a small icon.
- Two links: "Dividó su clave?" and "Regístrese Gratis!".

On the left side of the page, there is a sidebar with several sections:

- ACCESO PARA MIEMBROS**: Includes fields for "E-mail" and "Clave", and links for "Ovidó su clave?", "Desea modificar sus datos?", and "Regístrese Gratis!".
- Necesita Ayuda ?**: Promotes expert advice and includes a dropdown menu for "Profesores".
- Curso Gratis de Capacitación online**: Targeted at "Profesores Miembros de Mi Curso" and "Alumnos Registrados en los cursos de capacitación".

The browser's status bar at the bottom shows the current page URL: <http://micurso.competir.com/es/micurso/índexReg.asp> and the Internet Explorer logo.

Séptimo

Llenamos todos los datos correspondientes y le damos a aceptar.

Mi Curso - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <http://mcurso.competir.com/es/mcurso/indexReg.asp>

Comperte Tu CONOCIMIENTO

powered by **competir** Go to learn

< Profesores Alumnos Instituciones Sobre Mi Curso >

¡Bienvenido a la nueva era del conocimiento!

Lo invitamos a completar los siguientes datos para poder utilizar el servicio Mi Curso:

Los campos marcados con asteriscos * son obligatorios.

| | | | |
|----------------------|---|---|----------------------------------|
| *Nombre: | <input type="text"/> | *Apellido: | <input type="text"/> |
| *E-mail: | <input type="text"/> | (Su e-mail será su identificación de usuario) | |
| *Clave personal: | <input type="text"/> | (Ingreso como mínimo 5 caracteres) | |
| *Reingrese su clave: | <input type="text"/> | | |
| *País: | <input type="text" value="- Selecciona -"/> | Provincia/Estado: | <input type="text"/> |
| Domicilio: | <input type="text"/> | Teléfono: | <input type="text"/> |
| Sexo: | <input type="text" value="- Selecciona -"/> | | |
| Fecha de Nacimiento: | <input type="text" value="Dia"/> | <input type="text" value="Mes"/> | <input type="text" value="Año"/> |

PROFESORES

Si usted es profesor, por favor complete estos datos:

| | | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|---|
| *Institución educativa: | <input type="text"/> | *Nivel Educativo: | <input type="text" value="- Selecciona -"/> |
| *Materia(s) que dicta: | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

(Ingrese al menos una materia, por ejemplo Matemática, Historia)

ALUMNOS

Si eres estudiante, por favor completa estos datos:

| | | | |
|-------------------------|----------------------|---------|----------------------|
| *Institución educativa: | <input type="text"/> | Cursos: | <input type="text"/> |
|-------------------------|----------------------|---------|----------------------|

Done

Internet

ACCESO PARA MIEMBROS

E-mail

Clave

¿? ¿? ¿? ¿?

¿? ¿? ¿? ¿?

¿? ¿? ¿? ¿?

Curso Gratis de Capacitación online

Para Profesores Miembros de Mi Curso

¿? "El nuevo rol del docente en la era de la información"

Info

Para Alumnos Registrados en los cursos de mi institución

Anexo 2

TERMINOS BÁSICOS DE LA WEB

Términos básicos de la Web

Correo electrónico: También conocido como E-mail, abreviación de electronic mail. Consiste en mensajes, a menudo solo con texto, enviados de un usuario a otro por medio de una red. El correo electrónico también puede ser enviado automáticamente a varias direcciones.

Chat: La palabra Chat, o discusión, describe la comunicación en línea llevada a cabo por los usuarios en tiempo real. Las personas escriben los mensajes en sus teclados y estos aparecen en las pantallas de todos los participantes. Los chats se dan entre dos o más personas.

Chat Room: Espacio electrónico, un sitio Web o una sección de un servicio en línea, donde la gente puede comunicar en línea y en tiempo real. Los Chat rooms están a menudo organizados en torno a un tema específico, como la jardinería, el cine, la bolsa, etc. Ver Chat.

Sitios Web: Conjuntos de servicios de red, ante todo documentos HTML, que están enlazados juntos y que existen en el Web en un servidor específico.

Servidor: Un servidor es un ordenador que trata las peticiones de datos, el correo electrónico, la transferencia de ficheros, y otros servicios de red realizados por otros ordenadores (clientes).

Herramientas de navegación: Las herramientas de navegación permiten al usuario encontrar su camino en un sitio Web o en una presentación multimedia. Pueden ser enlaces hipertexto, imágenes interactivas o iconos, o imágenes graficas. Las herramientas de navegación están normalmente presentes en la parte superior o inferior, o ambas, de cada página o pantalla y permiten al usuario volver a la página anterior, avanzar a la siguiente página, ir a la parte superior de la página en curso, o volver a la página principal.

Hipertexto: Hipertexto se refiere a cualquier texto disponible en el World Wide Web que contenga enlaces con otros documentos. Utilizar el hipertexto es una manera de presentar información en la cual texto, sonido, imágenes y acciones están enlazadas entre sí de manera que se pueda pasar de una a otra en el orden que se desee

World Wide Web: Formato de compresión de ficheros en PC. Los ficheros comprimidos llevan la extensión .zip.

Imagen interactiva: Una imagen interactiva es cualquier imagen que tiene instrucciones de manera que al ser pulsada se inicia algún tipo de acción o de resultado. En una página Web, una imagen interactiva es cualquier imagen que tenga un URL o más de un URL incrustado o escondido tras ella. Si se incrusta más de un URL en una imagen es necesario construir una imagen gráfica.

URL: Siglas de Uniform Resource Locator. Es la dirección de un sitio o de una fuente, normalmente un directorio o un fichero, en el World Wide Web y la convención que utilizan los navegadores para encontrar ficheros y otros servicios distantes.

Imagen Gráfica: Esta es una imagen dividida en regiones o "hotspots", que al ser pulsados, llaman a una página Web que está enlazada con una región en concreto de la imagen. También se le llama mapa sensible.

Red: Una red, network en inglés, son dos o más ordenadores conectados entre sí de manera que puedan compartir recursos. El Internet es una "red de redes", y cualquiera puede intercambiar informaciones de manera fácil y libre.

Realidad Virtual: La realidad virtual se refiere a las simulaciones en un ordenador del mundo real por medio de imágenes tridimensionales y componentes externos como un casco para permitir que los usuarios interactúen con la simulación. Los usuarios se mueven por una realidad virtual como si estuviesen en un mundo real.

Intranet: Un Intranet es un Internet interno diseñado para ser utilizado en el interior de una empresa, universidad, u organización. Lo que distingue a un Intranet del Internet de libre acceso es el hecho de que el Intranet es privado. Gracias a los intranets, la comunicación y la colaboración interna son más fáciles.

INLINE (GRÁFICOS Y VIDEO): Los gráficos y el video inline son gráficos (incluyendo fotos) y video incrustados en una página Web. Pueden ser visualizados directamente por un navegador sin necesitar ninguna aplicación de visualizador externo.

Visualizador externo: Un visualizador externo es una aplicación de software que "ayuda" al navegador a interpretar y presentar tipos de ficheros específicos que él no tiene la posibilidad de hacer por sí mismo, como ficheros gráficos, sonido y video.

IRC: Siglas de Internet Relay Chat. El IRC es un programa que permite desarrollar conversaciones en línea en tiempo real con gente de todo el mundo escribiendo mensajes por Internet. Se puede participar en grupos o de manera más privada con sólo una persona. El IRC consiste de "canales" que están dedicados a temas específicos. Cualquiera puede crear un "canal" y cualquier mensaje escrito en un canal dado es visto por todas las personas que estén en dicho canal.

Webmaster: es una persona encargada del mantenimiento de un sitio Web. Esto puede comprender escribir ficheros HTML, establecer programas más complejos, y responder a los correos electrónicos. Muchos sitios animan a que se les envíen comentarios y preguntas al webmaster acerca del sitio Web por medio del correo electrónico.

Un administrador de lista es una persona que administra una lista de distribución, añade y borra miembros, y se ocupa de los aspectos generales del mantenimiento de la lista. En ocasiones modera la discusión e interviene cuando se producen disputas o una flame war, guerra de llamas.

Flaming: Se llama flaming, llamear, a la reacción que se puede producir ante un grupo de discusión o correo electrónico hostiles que se reciben en gran cantidad, a menudo publicidad. Un usuario que hace preguntas estúpidas o que no respeta la etiqueta, o etiqueta de red, puede resultar llameado. Una guerra de llamas ocurre cuando dos o más usuarios se llamean entre sí de manera escalonada sin que haya perspectiva de que esto vaya a terminar.

Lista de distribución: Una lista de distribución es una manera de tener una discusión de grupo por medio del correo electrónico y distribuir anuncios a un gran número de personas. Una lista de distribución se parece bastante a una conferencia en un BBS, un tablero electrónico, excepto que la conversación le llega a uno a través del correo electrónico. Cada vez que un miembro de la lista envía una réplica a la conversación, ésta es distribuida por correo electrónico a todos los demás miembros. Todo este tráfico es administrado por programas llamados administradores de listas de distribución (MLMs). Los dos programas más utilizados son Listserv y Majordomo.

Descargar: En inglés: download. Descargar es el método mediante el cual los usuarios acceden y guardan programas u otros ficheros en sus ordenadores a partir de ordenadores remotos, normalmente por medio de un módem. Ver Cargar.

Extranet: Sun extranet es una red que permite a una empresa compartir informaciones con otras empresas y clientes. Los extranets transmiten información por Internet y requieren que el usuario tenga una contraseña para poder acceder a los datos de los servidores internos de la empresa.

Virus: Un virus informático es un programa creado especialmente para invadir ordenadores y redes y crear el caos. El daño puede ser mínimo, como que aparezca una imagen o un mensaje en la pantalla, o puede hacer mucho daño alterando o incluso destruyendo ficheros.

Pirata informático. Experto en informática capaz de entrar en sistemas cuyo acceso es restringido. Si sus acciones son malintencionadas, se les denomina crackers.

Anexo 3

**Pensum de las Distintas universidades Nacionales que Imparten
la Carrera Ingeniería Industrial**

PUCMM INGENIERIA INDUSTRIAL

Programas de Estudio

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|-----------------|--------------------------------|----|---|----|
| Primer Semestre | | | | |
| LET-101 | Español I | 4 | 0 | 4 |
| ING-101 | Inglés Introdutorio I | 5 | 0 | 5 |
| HG-101 | Fund. de la Cultura Occidental | 3 | 0 | 3 |
| MAT-101 | Matemática I | 5 | 0 | 5 |
| ORI-101 | Orientación Académica | 1 | 0 | 1 |
| FIL-121 | Introd. a la Filosofía | 3 | 0 | 3 |
| | Electiva ART ó DEP | 0 | 2 | 1 |
| | | 21 | 2 | 22 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|------------------|-------------------------|----|---|----|
| Segundo Semestre | | | | |
| FIS-101 | Introd. a la Física | 5 | 0 | 5 |
| FIS-101 | Laboratorio FIS-101 | 0 | 2 | 1 |
| HG-103 | Introd. Historia Dom. | 3 | 0 | 3 |
| ING-102 | Curso Introd. Inglés II | 5 | 0 | 5 |
| LET-102 | Español II | 4 | 0 | 4 |
| MAT-102 | Matemática Univ. II-B | 5 | 0 | 5 |
| | | 22 | 2 | 23 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|---------------|------------------------------|----|---|----|
| Primer Verano | | | | |
| II-102 | Introd. a la Ing. Industrial | 2 | 0 | 2 |
| MAT-211 | Cálculo I | 5 | 0 | 5 |
| ING-201 | Curso Intermedio Inglés I | 5 | 0 | 5 |
| | | 12 | 0 | 12 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|-----------------|-------------------------------|----|---|----|
| Tercer Semestre | | | | |
| MAT-212 | Cálculo II | 5 | 0 | 5 |
| FIS-211 | Física General I | 4 | 0 | 4 |
| FIS-211 | Laboratorio FIS-211 | 0 | 2 | 1 |
| QMA-201 | Química General | 3 | 0 | 3 |
| QMA-201 | Laboratorio QMA-201 | 0 | 3 | 1 |
| ING-202 | Curso Intermedio de Inglés II | 5 | 0 | 5 |
| | | 17 | 5 | 19 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|-----------------|------------------------------------|----|---|----|
| Cuarto Semestre | | | | |
| FIS-212 | Física General II | 4 | 2 | 5 |
| FIS-212 | Laboratorio FIS-212 | 0 | 2 | 1 |
| MAT-311 | Cálculo III | 4 | 0 | 4 |
| IEM-245 | Mecánica Analítica (Estat. Y Din.) | 4 | 0 | 4 |
| II-213 | Seguridad e Higiene Industrial | 2 | 0 | 2 |
| II-213 | Laboratorio II-213 | 0 | 2 | 1 |
| ISC-204 | Fund. De Prog. Aplicada | 2 | 0 | 2 |
| ISC-204 | Laboratorio ISC-204 | 0 | 2 | 1 |
| | | 16 | 8 | 19 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|----------------|------------------------------|---|---|---|
| Segundo Verano | | | | |
| EC-201 | Economía I | 3 | 0 | 3 |
| IEM-105 | Diseño y Dibujo de Ing. | 2 | 3 | 3 |
| IEM-255 | Elementos de Mec. de Sólidos | 4 | 0 | 3 |
| | | 9 | 3 | 9 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|-----------------|--|----|---|----|
| Quinto Semestre | | | | |
| II-222 | Estadísticas para Ingenieros I | 4 | 0 | 4 |
| IEM-345 | Procesamiento y Estruct. de Materiales | 4 | 0 | 4 |
| IEM-345 | Laboratorio IEM-345 | 0 | 2 | 1 |
| IEM-355 | Termodinámica y Transf. de Calor | 4 | 0 | 4 |
| II-312 | Técnicas de Supervisión | 3 | 0 | 3 |
| ET- | Electiva Estudios Teológicos | 2 | 0 | 2 |
| | | 17 | 2 | 18 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|----------------|--|----|---|----|
| Sexto Semestre | | | | |
| II-422 | Investigación de Operaciones I | 3 | 0 | 3 |
| II-321 | Estadísticas para Ingenieros II | 4 | 0 | 4 |
| II-460 | Procesos Industriales (Textil y Alimentos) | 4 | 0 | 4 |
| II-460 | Laboratorio II-460 | 0 | 2 | 1 |
| II-432 | Ingeniería Económica | 3 | 0 | 3 |
| II-470 | Análisis de Tiempos y Métodos | 4 | 0 | 4 |
| II-470 | Laboratorio II-470 | 0 | 3 | 1 |
| | | 18 | 5 | 20 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|---------------|---------------------------------|---|---|---|
| Tercer Verano | | | | |
| II-527 | Investigación de Operaciones II | 3 | 0 | 4 |
| FIL-362 | Ética Profesional | 2 | 0 | 3 |
| DER-462 | Derecho Laboral | 3 | 0 | 2 |
| | | 8 | 0 | 8 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|------------------|-------------------------------|----|---|----|
| Septimo Semestre | | | | |
| II-475 | Planificación y Control Prod. | 5 | 0 | 5 |
| CNT-431 | Contabilidad Ind. y Adm. | 4 | 0 | 4 |
| MER-445 | Mercadeo para Ingenieros | 4 | 0 | 4 |
| IEM-315 | Ingeniería Eléctrica | 3 | 0 | 3 |
| IEM-315 | Laboratorio IEM-315 | 0 | 3 | 1 |
| ET- | Electiva Estudios Teológicos | 2 | 0 | 2 |
| | | 18 | 3 | 19 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|-----------------|--|----|---|----|
| Octavo Semestre | | | | |
| II-474 | Control de Calidad Industrial | 5 | 0 | 5 |
| II-480 | Planificación y Diseño de Sistemas de Producción | 5 | 0 | 5 |
| II-502 | Psicología Industrial | 3 | 0 | 3 |
| II-514 | Diseño y Evaluación de Proyectos | 3 | 0 | 3 |
| | Electiva Libre | 3 | 0 | 3 |
| | | 19 | 0 | 19 |

| Clave | Asignaturas | T | P | C |
|---------------|--|---|---|---|
| Cuarto Verano | | | | |
| II-495 | Laboratorio de Diseño de Ingeniería Industrial | 0 | 3 | 1 |
| | Electiva Libre | 3 | 0 | 3 |
| | Electiva Técnica | 3 | 0 | 3 |
| | | 6 | 3 | 7 |

| ELECTIVAS | |
|------------------|--|
| II-520 | Administración Total de la Calidad |
| II-525 | Ergonomía Industrial |
| II-530 | Ingeniería de Servicios |
| II-535 | Introducción a la Ingeniería de la Calidad |
| II-540 | Intriducció al Diseño de Experimentos |
| II-545 | Gestión de Tecnología e Innovación |
| II-550 | Diseño y Desarrollo de Productos |

| | |
|---|------------|
| TOTAL DE CREDITOS | 196 |
| HORAS MINIMO DE LAB. | 476 |
| HORAS MINIMO DE PASANTIA | 320 |
| VIGENTE A PARTIR DE AGOSTO DE 1995 | |

INTEC INGENIERIA INDUSTRIAL

| CLAVE | ASIGNATURA | CRED. | REQUISITO |
|--------------------------|---------------------------------------|-------|-----------|
| PRIMER TRIMESTRE | | | |
| CHC-101 | Comunicación Escrita en Castellano I | 4 | - |
| CHM-101 | Matemáticas I | 5 | - |
| CHS-102 | Ser Humano y Sociedad | 4 | - |
| CHO-101 | Orientación Académica e Institucional | 4 | - |
| | | 17 | |
| SEGUNDO TRIMESTRE | | | |
| CHC-102 | Comunicación Escrita en Castellano II | 4 | CHC-101 |
| CHM-102 | Matemáticas II | 5 | CHM-101 |
| CHN-102 | Ser Humano y Naturaleza | 4 | - |
| CHQ-101 | Quehacer Científico I | 4 | - |
| | | 17 | |
| TERCER TRIMESTRE | | | |
| CHM-103 | Matemáticas III | 5 | CHM-102 |
| CHQ-102 | Quehacer Científico II | 4 | CHQ-101 |
| CHQ-201 | Química I | 5 | CHM-101 |
| INC-201 | Geometría Descriptiva y Dibujo | 4 | - |
| | | 18 | |
| CUARTO TRIMESTRE | | | |
| CHM-201 | Matemáticas IV | 5 | CHM-103 |
| CHQ-202 | Química II | 4 | CHQ-201 |
| CHF-201 | Física I | 5 | CHM-103 |
| INS-201 | Elementos de Computación | 4 | CHM-103 |
| | | 18 | |
| QUINTO TRIMESTRE | | | |
| CHM-206 | Probabilidad y Estadística | 4 | CHM-201 |
| CHM-202 | Matemáticas V | 5 | CHM-201 |
| CHF-202 | Física II | 5 | CHF-201 |
| | Electiva | 4 | - |
| | | 18 | |

SEXTO TRIMESTRE

| | | | |
|---------|------------------------------|----|-----------------|
| CSS-203 | Sociología del Subdesarrollo | 4 | - |
| CHM-208 | Matemáticas VI | 5 | CHM-202 |
| CHF-203 | Física III | 5 | CHF-202,CHM-201 |
| INC-300 | Estática | 4 | CHF-202 |
| | | 18 | |

SEPTIMO TRIMESTRE

| | | | |
|---------|-------------------------------------|----|---------|
| CSE-301 | Teoría Económica I | 4 | - |
| INC-303 | Dinámica | 4 | INC-300 |
| INE-317 | Fundamentos de Ingeniería Eléctrica | 5 | CHF-203 |
| INC-305 | Resistencia de Materiales I | 4 | INC-300 |
| | | 17 | |

OCTAVO TRIMESTRE

| | | | |
|---------|------------------------------|----|---------|
| INC-306 | Resistencia de Materiales II | 4 | INC-305 |
| INC-305 | Mecánica de Fluidos | 5 | INC-300 |
| INI-302 | Seguridad Industrial | 4 | - |
| CSE-302 | Teoría Económica II | 4 | CSE-301 |
| | | 17 | |

NOVENO TRIMESTRE

| | | | |
|---------|--------------------------------------|----|---------|
| INC-327 | Ciencias de Materiales | 4 | CHQ-202 |
| CHM-302 | Inferencia Estadística | 4 | CHM-206 |
| CSA-302 | Elementos de Adm. y Adm. de Personal | 4 | - |
| | Electiva | 4 | - |
| | | 16 | |

DECIMO TRIMESTRE

| | | | |
|---------|-------------------------|----|-----------------|
| INI-301 | Ingeniería Económica | 4 | CHM-206 |
| INI-303 | Investigación Operativa | 4 | CHM-208,CHM-206 |
| INI-304 | Procesos Industriales I | 4 | INC-327 |
| INM-300 | Termodinámica | 4 | CHM-208,CHQ-201 |
| | | 16 | |

DECIMO PRIMER TRIMESTRE

| | | | |
|---------|--|----|---------|
| INI-305 | Procesos Industriales II | 4 | INI-304 |
| INI-306 | Planificación Industrial | 4 | INI-303 |
| INI-307 | Diseño de Sistemas de Producción I | 4 | CHM-206 |
| CSC-300 | Elementos Contabilidad y Análisis de los Estados Financieros | 5 | CHM-102 |
| | | 17 | |

DECIMO SEGUNDO TRIMESTRE

| | | | |
|---------|---|----|-----------------|
| CHH-301 | Etica Profesional | 2 | - |
| INI-308 | Diseño de Sistemas de Producción II | 4 | INI-307 |
| INI-309 | Control Sistemas Producción e Inventarios | 4 | - |
| CSA-313 | Formulación y Evaluación de Proyectos | 4 | CSC-300,INI-301 |
| | Electiva | 4 | - |
| | | 18 | |

DECIMO TERCER TRIMESTRE

| | | | |
|---------|---------------------------------|----|---------|
| INI-310 | Control de Calidad | 4 | INI-308 |
| INI-311 | Seminario Ingeniería Industrial | 4 | (*) |
| | Electiva | 4 | - |
| | Electiva | 4 | - |
| | | 16 | |

| | | | |
|-------|-----|--------------------|---------------------|
| CLAVE | 100 | Ciclo propedéutico | 43 créditos |
| CLAVE | 200 | Ciclo formativo | 64 créditos |
| CLAVE | 300 | Ciclo profesional | 116 créditos |
| | | Total | 223 créditos |

UNAPEC INGENIERIA INDUSTRIAL

PLAN DE ESTUDIO

Primer Cuatrimestre

|   | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|---|--------------------------|---------------------------------------|--------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MAT125 Matemática Superior | 06 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC105 Química General I | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC107 Laboratorio Química General I | 01 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC111 Física General | 04 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ESP101 Análisis de Textos Discursivos | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC100 Introducción a la Ingeniería | 01 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ART203 Dibujo Técnico I | 04 | |
| Total de Créditos | | | 22/24 | |

Segundo Cuatrimestre

|   | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|---|--------------------------|--|-----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ART204 Dibujo Técnico II | 04 | ART203 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ESP102 Redacción Textos Discursivos I | 04 | ESP101 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MAT131 Cálculo y Geometría Analítica I | 05 | MAT125 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | SOC041 Ecología | 02 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC106 Química General II | 03 | TEC105 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC108 Laboratorio Química General II | 01 | TEC107 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC112 Física Mecánica | 04 | TEC111/MAT125 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC114 Laboratorio Física Mecánica | 01 | TEC111 |
| Total de Créditos | | | 24 | |

Tercer Cuatrimestre

|   | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|---|--------------------------|--|----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ESP103 Redacción Textos Discursivos II | 04 | ESP102 |

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---|-----------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MAT132 Cálculo y Geometría Análítica II | 05 | MAT131 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | SOC011 Historia Social Dominicana | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC113 Física Eléctrica | 04 | TEC112 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC115 Circuitos Eléctricos I | 04 | TEC112/MAT131 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC120 Laboratorio Física Eléctrica | 01 | TEC114 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC123 Laboratorio Circuitos Eléctricos I | 01 | TEC112 |
| Total de Créditos | | | 22 | |

Cuarto Cuatrimestre

| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|--------------------------|--------------------------|--------|-------------------------------------|----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ADM101 | Gestión de Negocios | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND350 | Introducción al Estudio de Producto | 02 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND360 | Seguridad e Higiene Industrial | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | INF008 | Procesamiento Electrónico de Datos | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MAT250 | Estadística I | 04 | MAT125 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | SOC200 | Introducción a la Sociología | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC170 | Ciencias de los Materiales | 04 | |
| Total de Créditos | | | 22 | | |

Quinto Cuatrimestre

| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|--------------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------|----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ADM162 | Gerencia de Operaciones | 03 | ADM101 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | INF116 | Lenguaje.C | 03 | INF008 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MAT251 | Estadísticas II | 04 | MAT250 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MAT270 | Ecuaciones Diferenciales | 05 | MAT132 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | SOC250 | Metodología de la Investigaciones | 03 | SOC200 |

Científicas

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|-----------|--------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC151 Electrónica I | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC155 Laboratorio Electrónica I | 04 | TEC115 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | 01 | TEC120 |
| Total de Créditos | | | 23 | |

Sexto Cuatrimestre

| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|--------------------------|--------------------------|--------|---|-----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND370 | Investigación de Operaciones I | 04 | MAT125 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND385 | Procesos Industriales I | 04 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND390 | Ingeniería de Métodos I | 03 | MAT250 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MAT271 | Métodos Matemáticos | 04 | MAT270 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | SOC270 | Introducción a las Técnicas de Investigación Social | 03 | SOC250 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC152 | Electrónica II | 04 | TEC151 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC156 | Laboratorio Electrónica II | 01 | TEC155 |
| Total de Créditos | | | | 23 | |

Séptimo Cuatrimestre

| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|--------------------------|--------------------------|--------|---------------------------------|-----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND375 | Investigación de Operaciones II | 04 | IND370 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND395 | Ingeniería de Métodos II | 04 | IND390 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND400 | Ingeniería Económica | 04 | MAT125 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND410 | Control de Producción I | 03 | MAT250 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | SOC110 | Psicología Industrial | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC153 | Electrónica Industrial | 04 | TEC152 |
| Total de Créditos | | | | 22 | |

Octavo Cuatrimestre

|  |  | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|---|---|--------|----------------------------------|-----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ADM111 | Administración de Personal I | 03 | ADM162 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | DER016 | Derecho Laboral | 03 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND415 | Control de Producción II | 03 | IND410 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND420 | Gerencia de Calidad | 03 | MAT250 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND445 | Gerencia de Materiales | 03 | TEC170 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND450 | Diseño Sistema Producción | 03 | IND395 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | INF312 | Sistema de Información Gerencial | 03 | |
| Total de Créditos | | | | 21 | |

Noveno Cuatrimestre

|  |  | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|---|---|--------|---|-----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ADM112 | Administración de Personal II | 03 | ADM111 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | CON107 | Contabilidad Empresarial | 05 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND430 | Control Estadístico de Calidad | 03 | IND420 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND455 | Sistema de Comportamiento de Producción | 04 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | SOC280 | Seminario de Grado | 02 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | TEC141 | Organización de Mantenimiento Eléctrico | 03 | |
| Total de Créditos | | | | 20 | |

Décimo Cuatrimestre

|  |  | Código | Asignatura | Créditos | Pre-Requisitos |
|---|---|--------|---|----------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ADM200 | Dirección de Empresas | 04 | IND445 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ADM219 | Formulación y Evaluación de Proyectos | 03 | IND400 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | IND451 | Tópicos Especiales de Ingeniería Industrial | 04 | |

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|-----------|--------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | INF220 Aplicaciones del Computador en Ingeniería | 03 | INF008 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | SOC031 Etica Profesional | 03 | |
| Total de Créditos | | | 17 | |

Requisito para completar el programa

TRABAJO DE GRADO 6 Créditos

Total General 221

Título
Ingeniero Industrial

**PROGRAMA ACADÉMICO
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

U N I B E

| PERÍODOS | CÓDIGO | ASIGNATURA | CRÉDITOS | PREREQUISITO |
|--------------|--------|---------------------------------------|----------|--------------|
| 1ER. PERÍODO | | | | |
| | 01 | <u>ORIENTACIÓN UNIVERSITARIA</u> | 1 | - |
| | 02 | <u>PRECÁLCULO</u> | 5 | - |
| | 03 | <u>REDACCIÓN CASTELLANA</u> | 4 | - |
| | 04 | <u>QUÍMICA I</u> | 4 | - |
| | 05 | <u>GEOMETRÍA DESCRIPTICA Y DIBUJO</u> | 4 | - |
| | 06 | <u>HISTORIA SOCIAL UNIVERSAL</u> | 3 | - |
| 2DO. PERÍODO | | | | |
| | 07 | <u>CÁLCULO DIFERENCIAL</u> | 5 | 02 |

| | | | | |
|--------------|----|--|---|----|
| | 08 | <u>TÉCNICAS DE EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA</u> | 4 | 03 |
| | 09 | <u>HISTORIA SOCIAL DOMINICANA</u> | 3 | - |
| | 10 | <u>CIENCIA AMBIENTAL</u> | 3 | - |
| | 11 | <u>QUÍMICA II</u> | 4 | 04 |
| | 12 | <u>DEPORTE O CULTURA</u> | 1 | - |
| 3ER. PERÍODO | | | | |
| | 13 | <u>CÁLCULO INTEGRAL</u> | 4 | 07 |
| | 14 | <u>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL</u> | 4 | - |
| | 15 | <u>FÍSICA I</u> | 4 | 07 |
| | 16 | <u>INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN</u> | 4 | 07 |
| | 17 | <u>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</u> | 3 | 08 |
| 4TO. PERÍODO | | | | |
| | 18 | <u>CÁLCULO VECTORIAL Y MATRICIAL</u> | 4 | 13 |
| | 19 | <u>FÍSICA II</u> | 4 | 15 |
| | 20 | <u>PROBABILIDAD PARA INGENIEROS</u> | 3 | 13 |
| | 21 | <u>MATERIALES DE INGENIERIA</u> | 4 | 11 |
| | 22 | <u>ECONOMÍA PARA INGENIEROS</u> | 4 | 17 |
| 5TO. PERÍODO | | | | |
| | 23 | <u>ECUACIONES DIFERENCIALES</u> | 4 | 18 |

| | | | | |
|-----------------|----|--|---|---------|
| | 24 | <u>ESTÁTICA</u> | 3 | 19 |
| | 25 | <u>INGENIERÍA ECONOMICA</u> | 4 | 22 |
| | 26 | <u>ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS</u> | 4 | 20 |
| | 27 | <u>FÍSICA III</u> | 4 | 19 |
| 6TO. PERÍODO | 28 | <u>INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I</u> | 5 | 23 |
| | 29 | <u>FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD</u> | 4 | 27 |
| | 30 | <u>DINÁMICA</u> | 4 | 24 |
| | 31 | <u>ESTUDIO DEL TRABAJO</u> | 5 | 14 / 26 |
| | 32 | <u>RESISTENCIA DE LOS MATERIALES</u> | 3 | - |
| 7MO. PERÍODO | 33 | <u>SEGURIDAD INDUSTRIAL Y CONTROL DE PERDIDAS I</u> | 5 | 31 |
| | 34 | <u>INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II</u> | 5 | 28 |
| | 35 | <u>TERMODINÁMICA</u> | 4 | 27 |
| | 36 | <u>MECÁNICA DE LOS FLUIDOS E HIDRÁULICA</u> | 4 | 27 |
| | 37 | <u>SEGURIDAD INDUSTRIAL Y CONTROL DE PERDIDAS II</u> | 5 | 33 |
| 8VO. PERÍODO | 38 | <u>PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN</u> | 4 | 34 |
| | 39 | <u>FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS</u> | 4 | 34 |
| | 40 | <u>DISEÑO DE SISTEMAS DE</u> | 5 | 31 |

| | | | | |
|------------------|----|--|---|----|
| | 41 | <u>PRODUCCIÓN</u> <u>PSICOLOGÍA INDUSTRIAL</u> | 3 | - |
| 9NO. PERÍODO | | | | |
| | 42 | <u>PROCESOS DE</u> <u>MANUFACTURA</u> | 4 | 36 |
| | 43 | <u>PLANIFICACIÓN FINANCIERA</u> | 3 | 25 |
| | 44 | <u>DISEÑO Y DISTRIBUCION</u> <u>DE FACILIDADES</u> | 5 | 40 |
| | 45 | <u>CALIDAD I</u> | 5 | 31 |
| | 46 | <u>DERECHO LABORAL</u> | 3 | * |
| 10MO. PERÍODO | | | | |
| | 47 | <u>SIMULACIÓN POR</u> <u>COMPUTADORAS</u> | 4 | 43 |
| | 48 | <u>PROYECTO DE CURSO I</u> | 5 | 43 |
| | 49 | <u>CALIDAD II</u> | 5 | 44 |
| | 50 | <u>MERCADERO PARA</u> <u>INGENIEROS</u> | 4 | ** |
| | 51 | <u>ÉTICA SOCIAL</u> <u>Y PROFESIONAL</u> | 2 | - |
| 11VO. PERÍODO | | | | |
| | 52 | <u>DISEÑO DE SISTEMAS DE</u> <u>PRODUCCIÓN DE SERVICIOS</u> | 5 | 48 |
| | 53 | <u>DISEÑO ESTADÍSTICO DE</u> <u>EXPERIMENTOS</u> | 4 | 46 |
| | 54 | <u>PROYECTO DE CURSO II</u> | 5 | 47 |
| | 55 | <u>ADMINISTRACIÓN DE</u> <u>RECURSOS HUMANOS</u> | 4 | 37 |

| | | | | |
|------------------|----|--------------------------------|---|----|
| 12VO. PERÍODO | | | | |
| | 56 | <u>GERENCIA DE LOGÍSTICA</u> | 4 | 51 |
| | 57 | <u>LIDERAZGO Y SUPERVISIÓN</u> | 4 | 54 |
| | 58 | <u>FINANZAS CORPORATIVAS</u> | 4 | 42 |
| | 59 | <u>TRABAJO DE GRADO</u> | 8 | - |
| | | | | |

Hoja de Calificación


Patricio Almonte
Sustentante


Michael Santana
Sustentante


Asesor

Miembro Jurado

Miembro Jurado


Presidente Jurado


Ing. Julio Nuñez Gil
Director de la Escuela
de Ingeniería Industrial

Ing. Franklin Objío
Decano de la Facultad
de Ciencia y Tecnología

Fecha _____

Calificación Num. 92

Calificación Alf. A