



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE VERACRUZ**

**PROGRAMA EDUCATIVO: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN**

**REPORTE QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE: INGENIERÍA EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**PROYECTO DE ESTADÍA REALIZADO EN LA EMPRESA: UTCV**

**PROYECTO: MÓDULO PARA RECEPCIÓN DE GRADUACIÓN**

**PRESENTA: MIGUEL ÁNGEL PRADO MUNGUÍA**

**Cuitláhuac, ver., a 20 de abril de 2016.**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE VERACRUZ**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**LIC. PRICILA ESTRADA NIEVES**

**TSU. MIGUEL ÁNGEL PRADO MUNGUÍA**

**PROF. ROLANDO RODRÍGUEZ VÁZQUEZ**

## INDICE

<b>CAPÍTULO I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1. HISTORIA .....	6
1.2. MISIÓN .....	7
1.3. VISIÓN .....	7
1.4. ORGANIGRAMA .....	7
1.5. POLÍTICAS DE LA EMPRESA .....	7
<b>CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN .....</b>	<b>9</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	10
2.2. JUSTIFICACIÓN.....	10
2.3. OBJETIVO GENERAL .....	10
2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
2.5. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	12
2.6. METODOLOGÍA.....	12
<i>Imagen 2.6.1. Fases contempladas en la propuesta para la web. ....</i>	<i>12</i>
2.7. ALCANCES Y LIMITACIONES .....	15
2.8. SOLUCIÓN PROPUESTA .....	15
<b>CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
3.2. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL DESARROLLO .....	17
3.3. ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN.....	17
<b>CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA IEEE 830 BASADA EN LA ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS EN EL MÓDULO DE RECEPCIÓN DE GRADUACIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
5.1. CONCLUSIONES .....	22
5.2. RECOMENDACIONES .....	22

5.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	22
---------------------------------------	----

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<i>Imagen 2.6.1. Fases contempladas en la propuesta para la web.</i> .....	12
--	----

**CAPÍTULO I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN**

## **1.1. HISTORIA**

La Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz: Desde el año 2001, las autoridades municipales en conjunto con las autoridades estatales y federales tuvieron la visión de emprender lo que hasta ese momento parecía solo un proyecto ambicioso y retador. Durante los años 2002 y 2003 se realizó el estudio de factibilidad que daría la pauta al proceso de creación de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz. Además, se determinó la oferta educativa de la institución para satisfacer la demanda de profesionales de los diversos sectores de la región, con cuatro programas educativos: Técnico Superior Universitario en Tecnologías de la Información y Comunicación Área Informática Administrativa, Técnico Superior Universitario en Tecnología de Alimentos, Técnico Superior Universitario en Mantenimiento Industrial, Técnico Superior Universitario en Comercialización.

Para el mes de mayo del año 2004, se tenían 268 solicitudes de ingreso a la Universidad. Ante la fuerte demanda que se tuvo, el 11 de Octubre del año 2004, se impartió un curso propedéutico de inducción y regularización en el que participaron 207 alumnos. Hasta el 09 de noviembre de ese mismo año, es publicado en la gaceta oficial del Estado número 224, tomo CLXXI: el decreto mediante el que se crea la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, con carácter de Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propios.

Finalmente el 03 de enero de 2005, inician oficialmente las actividades de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz UTCV, y la primera generación 2005-2006, arranca con una matrícula de 199 alumnos inscritos.

Es una Institución de Educación Superior que otorga el nivel 5B, de acuerdo al Consejo Internacional de Normalización de la Educación, y tiene como propósito coadyuvar al desarrollo de la región, principalmente por sus egresados, los cuales son

profesionistas, capaces de aplicar todos sus talentos en una sociedad cambiante, adiestrados en el uso de la tecnología y preparados para desarrollar su potencialidad de aprendizaje permanentemente.

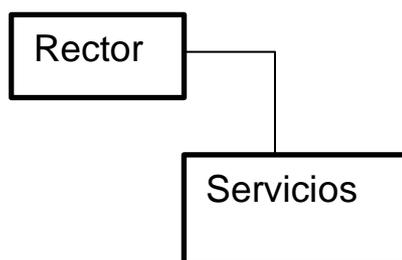
## **1.2. MISIÓN**

Contribuir a la formación de profesionales responsables, competentes y creativos, con sólida preparación científico-tecnológica y cultural, a través de un modelo educativo de vanguardia, certificado, acreditado y vinculado nacional e internacionalmente. Con el propósito de mejorar la calidad de vida de la sociedad bajo parámetros de excelencia académica y la promoción de valores con un enfoque sustentable.

## **1.3. VISIÓN**

Visión 2020: Ser una institución sustentable, reconocida internacionalmente por su calidad académica, con base en sus Programas Educativos acreditados, cuerpos académicos consolidados, infraestructura de vanguardia y sus procesos: educativo, vinculación y de gestión certificados, con el propósito de contribuir al desarrollo de la sociedad.

## **1.4. ORGANIGRAMA**



## **1.5. POLÍTICAS DE LA EMPRESA**

Política del Sistema Integral de Gestión (SIG)

Satisfacer los requisitos de nuestros alumnos, empresarios y público en general que recibe nuestros servicios, mejorando continuamente la eficacia del SIG y la

competencia del capital humano, ofreciendo a la sociedad una cultura de protección, preservación y mejora del medio ambiente, mediante acciones concretas orientadas a minimizar el impacto al mismo y asegurando el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

#### Objetivos del SIG

- Incrementar la satisfacción de los clientes.
- Desarrollar continuamente la competencia del capital humano.
- Asegurar la calidad de nuestros proveedores.
- Promover una cultura de prevención de la contaminación y preservación del medio ambiente.
- Mejorar continuamente la eficacia del SIG.
- Mejorar continuamente el desempeño del SIG.

## **CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN**

## **2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

En el área de Servicios Escolares perteneciente a la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz se realiza el proceso de recepción de alumnos en las graduaciones en forma manual, con ayuda de un listado impreso mediante el cual se obtiene la firma del alumno en indicador de asistencia para posteriormente realizar un corte, el cual se compara con un listado digital para obtener un reporte total de asistencia de alumnos, todo este proceso se realiza de forma manual, al trabajar de esta manera ocurren demasiado datos erróneos en los listados generados.

## **2.2. JUSTIFICACIÓN**

Con la creación de este módulo para “Recepción de graduación” les facilitara al área de servicios escolares perteneciente a esta institución educativa, tener una buena organización, así como también un buen control en el manejo de los tiempos en la recepción y en los cortes requeridos (Asistencia, Mejores Promedios y Fuera de Tiempo) contando así con la información adecuada y confiable. Automatizando el proceso el cual se realiza de forma manual tomando mucho tiempo para la realización de los reportes y vaciado en la lista digital.

## **2.3. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un Sistema web “Control de Graduación” para agilizar el proceso de la asistencia de los alumnos a la graduación optimizando el tiempo de respuesta y generado con información confiable los reportes necesarios (normal, fuera de tiempo y mejores promedios) de los alumnos.

## **2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar los requisitos necesarios para el análisis de necesidades del sistema.
- Diseñar los modelos de análisis (conceptual, navegacional e interfaz abstracta) necesario para realizar la programación del sistema.

- Desarrollar el sistema de control de graduación con base en las necesidades y restricciones establecidas.
- Evaluar la funcionalidad del sistema, mediante pruebas del sistema que permita determinar el correcto funcionamiento del mismo.

## 2.5. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

## 2.6. METODOLOGÍA

	Especificación	Análisis	Diseño	Implementación	Pruebas
HDM	x	x	✓	x	x
RMM	x	x	✓	✓	x
EORM	x	x	✓	✓	x
OOHDM	✓	x	✓	✓	x
WSDM	⊖	✓	✓	✓	x
SOHDM	✓	✓	✓	✓	✓
RNA	✓	⊖	x	✓	x
HFPM	✓	✓	✓	✓	✓
Conallen	⊖	⊖	✓	⊖	⊖
UWE	✓	✓	✓	✓	x
WebML	⊖	x	✓	⊖	x
WebComposition	x	x	✓	✓	⊖
W2000	✓	x	✓	⊖	x
WUML	x	x	✓	✓	⊖
Proyecto UWA	✓	✓	✓	✓	⊖
OO-H	⊖	✓	✓	✓	x
NDT	✓	✓	✓	x	x

Imagen 2.6.1. Fases contempladas en la propuesta para la web.

### ALTERNATIVA 1

#### NDT (Navigational Development Techniques)

Es metodología para especificar, analizar y diseñar el aspecto de la navegación en aplicaciones web. El flujo de especificación de requerimientos de NDT comienza con la fase de captura de requerimientos y estudio del entorno, y luego se definen los objetivos del sistema. En base a estos objetivos, el proceso continúa definiendo los requerimientos que el sistema debe cumplir para cubrir los objetivos marcados. Finalmente, se realiza la revisión del catálogo de requerimientos y el desarrollo de una matriz de trazabilidad que permite evaluar si todos los objetivos han sido cubiertos en la especificación.

#### Fases

## 1. Gestión del proyecto

En esta fase se permite dar de alta a los interesados en el proyecto, así como el equipo de desarrollo, para posteriormente dar seguimiento al proyecto.

## 2. Ingeniería de Requisitos.

En esta fase se definen cuáles son los objetivos de la aplicación Web a desarrollar y en base a ellos se capturan y definen los diferentes requisitos de esta.

### 2.1. Requisitos de almacenamiento de información.

Estos representan las necesidades de almacenamiento de información que tiene el sistema y define las características de la información que se va a manejar y a mostrar.

### 2.2. Requisitos de actores.

Son los roles que podrán interactuar con la aplicación Web. Dichos roles surgen por las necesidades de trabajo de los diferentes roles de usuario con la aplicación.

### 2.3. Requisitos funcionales.

Representa las posibilidades funcionales que debe ofrecer la aplicación Web durante la navegación. Estas posibilidades funcionales van a depender directamente del actor que en cada momento interactúe con el sistema.

### 2.4. Requisitos de interacción.

Definen la estructura de navegación a alto nivel del sistema, así como los criterios de recuperación que se van a ofrecer a los diferentes actores.

## 3. Análisis.

### 3.1. El modelo conceptual.

### 3.2. El modelo de navegación.

## ALTERNATIVA 2

## **UWE**

UWE se basa en modelos que se construyen durante la fase de análisis, principalmente el modelo conceptual y el modelo de procesos. UWE introduce clases específicas de procesos como parte de un modelo separado, que ofrece una interfaz al modelo de navegación.

### Procesos

#### 1. Análisis de requisitos

El análisis de requisitos se expresa a través de la especificación de los casos de uso del sistema.

#### 2. Diseño conceptual

En esta etapa se representa el dominio del problema con un diagrama de clases de UML. Los casos de uso sirven como entrada para elaborar tarjetas Clase-Responsabilidad-Colaborador (CRC), o para la identificación de verbos y sustantivos, entre otras técnicas, que permiten determinar las clases, métodos y atributos.

#### 3. Diseño navegacional

Tiene dos etapas.

- La definición del espacio de navegación.
- El diseño de las estructuras de navegación.

#### 4. Diseño de la presentación

El modelo de presentación en UWE está muy relacionado con los elementos de las interfaces definidas en HTML. Estos elementos también están definidos como estereotipos de UML

## **2.7. ALCANCES Y LIMITACIONES**

### Alcance

El módulo permitirá:

- Controlar el tiempo de recepción de asistencia de alumnos.
- Permitir agregar la lista de los alumnos invitados a la graduación.
- Visualizar los reportes de asistencia por programa educativo de los alumnos (normales, fuera de tiempo y mejores promedios)
- Realizar dos tipos de cortes (normales y fuera de tiempo).

### Limitaciones

- Los reportes solo podrá ser exportado en PDF.
- Los reportes de asistencias se generan acorde a la liste de invitados.

## **2.8. SOLUCIÓN PROPUESTA**

Debido a las necesidades de la organización y cubriendo las principales fases del proyecto se decide utilizar NDT (Navigational Development Techniques), ya que es un proceso metodológico para especificar, analizar y diseñar sistemas web, como también por su tratamiento de requisitos, separa la captura, la definición y la validación de requisitos, proponiendo técnicas específicas para cada uno de ellos.

Conjugando la metodología se agregara dos fases, implementación y pruebas para cumplir con todas las fases de ciclo de vida de un sistema. Estas fases serán planeadas de acuerdo al proceso tradicional de software.

## **CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO**

### **3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.2. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL DESARROLLO**

**NDT genera tres resultados finales.**

1. El documento de requisitos de la aplicación Web, donde se detallan los objetivos y requisitos que debe cumplir la aplicación Web.
  - Estudiar del entorno, del sistema y definir objetivos.
  - Identificar y definir requisitos de almacenamiento.
  - Identificar y definir los requisitos funcionales y no funcionales.
2. El documento de análisis de la aplicación Web, donde se recogen el modelo conceptual y el modelo de navegación del sistema.
3. Los prototipos del sistema, que muestran la estructura de la interfaz de la aplicación Web.

### **3.3. ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN**

- **VISUAL STUDIO**

Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta múltiples lenguajes de programación tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby, PHP; al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET MVC, Django, etc., a lo cual sumarle las nuevas capacidades online bajo Windows Azure en forma del editor Monaco.

Permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .NET 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se

comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web, dispositivos móviles, dispositivos embebidos, consolas, etc.

- **ASP.NET**

Es un modelo de desarrollo web unificado creado por Microsoft para el desarrollo de sitios y aplicaciones web dinámicas con un mínimo de código, forma parte de .NET Framework que contiene las librerías necesarias para la codificación. Se pueden usar distintos lenguajes de programación para realizar aplicaciones web en ASP.NET, pero nos vamos a enfocar en el lenguaje C# (C Sharp) el más utilizado para este tipo de desarrollos.

- Un editor de código.NET Framework.
- Un servidor Web como IIS (Servicios de Internet Information Server).

Adicionalmente a la programación web es necesario tener algún tipo de soporte para el almacenamiento de datos (SQL Server, Oracle, etc.).

- **C#**

Es un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.

Visual C# es una implementación del lenguaje de C# de Microsoft. Visual Studio ofrece compatibilidad con Visual C# con un completo editor de código, un compilador, plantillas de proyecto, diseñadores, asistentes para código, un depurador eficaz y de fácil uso y otras herramientas. La biblioteca de clases de .NET Framework ofrece acceso a numerosos servicios de sistema operativo y a otras clases útiles y adecuadamente diseñadas que aceleran el ciclo de desarrollo de manera significativa.

- **MICROSOFT SQL SERVER**

Es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional cuya principal función es la de almacenar y consultar datos solicitados por otras aplicaciones, sin importar si están en la misma computadora, si están conectadas a una red local o si están conectadas a través de internet (plataforma "Cloud-Ready").

Integridad de datos "La exigencia de integridad de los datos garantiza la calidad de los datos de la base de datos".

- **EDITOR DE DIAGRAMAS DIA**

Dia es una aplicación informática de propósito general para la creación de diagramas, desarrollada como parte del proyecto GNOME. Está concebido de forma modular, con diferentes paquetes de formas para diferentes necesidades.

Dia está diseñado como un sustituto de la aplicación comercial Visio de Microsoft. Se puede utilizar para dibujar diferentes tipos de diagramas. Actualmente se incluyen diagramas entidad-relación, diagramas UML, diagramas de flujo, diagramas de redes, diagramas de circuitos eléctricos, etc. Nuevas formas pueden ser fácilmente agregadas, dibujándolas con un subconjunto de SVG e incluyéndolas en un archivo XML.

**CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA IEEE 830  
BASADA EN LA ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS EN  
EL MÓDULO DE RECEPCIÓN DE GRADUACIÓN.**

IEEE830.docx

**CAPÍTULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE  
RESULTADOS.**

## **5.1. CONCLUSIONES**

Al concluir este proyecto se puede tomar en cuenta que el desarrollo de aplicaciones para las empresas es de mucha importancia ya que ayuda a agilizar muchos de los procesos que dentro de ellas se manejan y a tener información más consistente y verídica.

Con la correcta finalización de este proyecto puedo concluir que el Módulo de Graduación pretende agilizar los procesos de recepción de los invitados (egresados), ya que tener que llevar el control con un documento impreso, es un proceso largo ya que se realiza el cohorte y los reportes de forma manual.

Además el módulo de Graduación es una herramienta rápida, para la recepción y envío de notificaciones ya que es al contener la información en tiempo real del estatus de la recepción, es más fácil realizar los cohortes correspondientes en tiempo y forma.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Para el buen funcionamiento y un mejor rendimiento del módulo seguir los manuales, como también realizar de forma correcta el llenado de la platilla del archivo en Excel BD Graduacion.xlsx para exportar los datos en bloques

Seguir las especificaciones de los equipos documentadas en el archivo IEEE830.

## **5.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alvaro E. Garcis. (2003). *Manual Prático de SQL*. Alvaro E. Garcis.

Citlali G. Nieves-Guerrero, Juan P. Ucán-Pech, Víctor H. Menéndez-Domínguez . (2006). *UWE en Sistema de Recomendación de Objetos de Aprendizaje. Aplicando Ingeniería Web:Un Método en Caso de Estudio* . Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.

- Computación y Sistemas. (2003). *Utilización de NDT y de las Técnicas de Satisfacción de Restricciones para la Generación de Itinerarios Culturales*. México: Computación y Sistemas.
- Daniel Mínguez Sanz, E. J. (2003). *Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web: UWE*.
- Department of Electrical Engineering, Information Technology and Cybernetics. (2003). *Introduction to Visual Studio and C#.NET*. Telemark University College.
- Fernando Berzal, Francisco José Cortijo, Juan Carlos Cubero. (2003). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*.
- Fernando Giardina. (2011). *Guía de ASP.NET: Desarrollo de sitios y aplicaciones web dinámicas*.
- IEEE 830. (2008). *Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830*.
- iwt2. (s.f.). *Metodología NDT*. Recuperado el 07 de 03 de 2016, de Metodología NDT: <http://iwt2.org/actividad-grupo/investigacion/resultados/ndt/>
- Jordi Linares i Pellicer. (2006). *Programació amb C#.NET*. Pellicer.
- Joseph Schmuller. (s.f.). *Aprendiendo\_UML\_en\_24\_horas*.
- NDT (Navigational Development Techniques). (2008). *NDT (Navigational Development Techniques)*. NDT.

## 5.4. Anexos



### Minuta

<b>Nombre del Proyecto</b>	Módulo para Recepción de Graduación.	
<b>Objetivo de la reunión</b>	Presentación de Proyecto.	
<b>Fecha</b>	<b>Duración</b>	<b>Lugar</b>
12-04-2016	40 min	Oficinas UTCV

No.	Participantes	Dirige	Asistencia	Correo Electrónico/ Firma
1	Lic. Pricila Estrada Nieves		X	Servicios.Escolares@utcv.edu.mx 
2	Miguel Ángel Prado Munguía	X	X	5469@utcv.edu.mx 

No.	Agenda	Compromiso		
		Descripción	Responsable	Fecha
1	Revisión de estado de tareas			
1.1.	Presentación proyecto	Se presenta el proyecto al cliente.	Miguel Ángel Prado Munguía	12-04-16
1.2.	Capacitación del Módulo a los usuarios.	Se acordara la fecha de capacitación a los usuarios finales. Sobre uso del módulo.	Miguel Ángel Prado Munguía	12-04-16
1.3.	Instalación del módulo	Se acordara la fecha de la instalación del módulo en el equipo de cómputo.	Miguel Ángel Prado Munguía	12-04-16