

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SEP

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

PRESENTAN:

**JESÚS BELISARIO LEÓN MORALES
EMMANUEL VELASCO MORENO**

CON EL TEMA:

**“SISTEMA DE PRÉSTAMOS DE EQUIPO DE
LABORATORIO DEL ITTG”**

MEDIANTE:

OPCION I

(TESIS PROFESIONAL)

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

DICIEMBRE 2012



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Índice	Pagina N°
Introducción	04
Capítulo I	
Justificación	06
Capítulo II	
Objetivo General	07
Objetivo Especifico	07
Capítulo III	
Características del área	09
Organigrama del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	10
Objetivos del Departamento de Ing. En Electrónica	11
Organigrama del Departamento de Ing. En Electrónica	14
Croquis del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.	15
Capitulo IV	
Problemas a resolver priorizándolos	16
Capítulo V	
Alcances y Limitaciones	17
Capítulo VI	
• Marco teórico conceptual	18
Visual Basic	28
MySQL	33
HeidiSQL	38
MySQL Workbench	40
DB Designer	41
• Marco teórico específico	42
MySQL	42
HeidiSQL	43
MySQL Workbench	46



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Capítulo VII	
Procedimiento y descripción de las actividades realizadas	48
Cronograma	50
Capítulo VIII	
Resultados, Planos, Graficas, Prototipos y Programa	51
Modelo ELKA	51
Modelo Entidad-Relación	52
Modelo de Caso de uso	53
Pantallas del Sistema	59
Capítulo IX	
Conclusiones	67
Recomendaciones	68
Referencia bibliográfica	69
Anexos	70



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

INTRODUCCIÓN

El Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, es una institución pública a nivel profesional dedicada a la generación de profesionistas de calidad forjados a nivel competitivo. La institución actualmente tiene una oferta educativa de 8 carreras, las cuales son la Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería en Eléctrica, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Bioquímica e Ingeniería Industrial.

En cada carrera se tiene asignado un laboratorio específico para poder llevar a cabo las prácticas correspondientes para un mejor desenvolvimiento académico del alumno y tener así una aplicación y comprobación de los conocimientos adquiridos en las diversas materias de su retícula.

Para el desarrollo del proyecto, se considerará el laboratorio de Ingeniería Electrónica, en el cual existe una caseta de préstamos que tiene por objetivo brindar el material necesario para la realización de las prácticas a los alumnos del área, por lo que se enumeran los procesos que puntualiza el área a continuación:

1. La solicitud de materiales del laboratorio a la jefatura del departamento de la Ingeniería Electrónica.
2. Los préstamos que diariamente realizan los estudiantes para el desarrollo de sus prácticas.
3. La realización de reportes para su posterior análisis y detección de los materiales que necesitan mantenimiento para conservarlos en buen estado.

La solicitud para la compra de material en el laboratorio se realiza mediante un reporte elaborado de manera rudimentaria e intuitiva por parte de los operativos del laboratorio, dirigida al jefe del laboratorio de la Ingeniería Electrónica, ya que



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

no se tiene un control formal de dicho almacén y como consecuencia no se tiene información actualizada de su inventario presentando grandes retrasos en la ejecución de las prácticas. En el proceso enfocado a los préstamos, no existe un control confiable del equipo prestado, ya que muchas veces debido a errores del alumno en el llenado del formato de préstamo, no coinciden la cantidad y descripción de los elementos prestados, por tanto existe un retraso y una inconformidad por parte del usuario que opera mediante la caseta de préstamo del laboratorio de la ingeniería electrónica.

La problemática se origina a partir de la no coincidencia entre el inventario del material físico, al final cuando el administrador desea conocer el resultado del inventario, se deben consultar uno a uno los registros de entrada, salida en la bitácora y formatos de préstamos para encontrar el error lo cual implica demasiado tiempo en la búsqueda de la información requerida.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

CAPÍTULO 1.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, siendo una institución regida por estándares de calidad como es el ISO 9001, carece de ciertas herramientas que no permiten el cumplimiento de los estándares de calidad, por lo que realizando un análisis de los procesos específicamente en el área de la ingeniería electrónica del instituto, donde se observa que los procesos en el laboratorio de la carrera, se siguen haciendo de manera rudimentaria y manual, careciendo de sentido la certificación al cumplir con los estándares establecidos, al consumir tiempo, al afectar la economía de la institución y su vez afectando al medio ambiente, al continuar con el uso de los procesos manuales con la utilización masiva de hojas de papel.

Es por ello que nos dimos a la tarea de crear un software que permita llevar el control de manera digital, con ello permitirá obtener datos preciso de los materiales, su estado y funcionalidad de los mismos, para esto haremos uso de un lector de código de barras el cual permitirá tomar lectura más rápida de los equipos que se presten ahorrando el tiempo de espera de los alumnos, así como también llevar un control de los profesores que asisten a clases en el laboratorio.

El sistema tendrá la capacidad de almacenar registros, prestamos ejecutados en el Laboratorio de la Ingeniería Electrónica, ayudando en la organización y la percepción de que materiales se encuentran aún en adeudo facilitando el proceso de reinscripción en el siguiente semestre y si ya está en culminación de su carrera, no podrá iniciar el trámite de titulación ya que el sistema detectará quien adeuda material, por lo tanto si el alumno debe material no se le permitirá continuar con el proceso mientras no devuelva o reponga el material que adeude.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

CAPÍTULO 2.

OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

➤ **Objetivo General**

Proporcionar al departamento de electrónica del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, una aplicación informática que permita optimizar los procesos de control de préstamos y registros del inventario, utilizando equipo de cómputo adicionado con un lector de código de barras, con esto facilitará el almacenamiento, control de la información que se maneja en cada uno de los procesos mencionados, y que además agilice las consultas a dicha información precisa y ordenada al momento que le sea requerido teniendo una visión más clara y precisa del entorno vivido en el departamento.

➤ **Objetivos Especificos**

- ❖ Diseñar el modelo de un sistema que permita mejorar los procesos y solucionar las necesidades de administración de la información en el departamento de electrónica del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.
- ❖ Crear una base de datos para almacenar los datos requeridos para el buen funcionamiento del sistema.
- ❖ Diseñar las interfaces del sistema de manera que sea un ambiente amigable para el usuario final.
- ❖ Codificar el sistema en base al diseño previamente realizado.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- ❖ Evaluar el funcionamiento y rendimiento del sistema en una prueba piloto.
- ❖ Instalar el sistema y capacitar al usuario final para su buen entendimiento.
- ❖ Generar manuales con soluciones a los problemas que se puedan presentar en el manejo del sistema.
- ❖ Implantar el sistema en la empresa, sujeto a futuras mejoras o actualizaciones.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

CAPÍTULO 3.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA

El Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez es una institución educativa de prestigio, la cual tiene por objetivo, formar profesionistas líderes, analíticos, críticos y emprendedores, comprometidos con su entorno social, capaces de identificar problemas y oportunidades en las organizaciones.

➤ **Visión:**

Ser una Institución de excelencia en la educación superior tecnológica del Sureste comprometida con el desarrollo socioeconómico sustentable de la región.

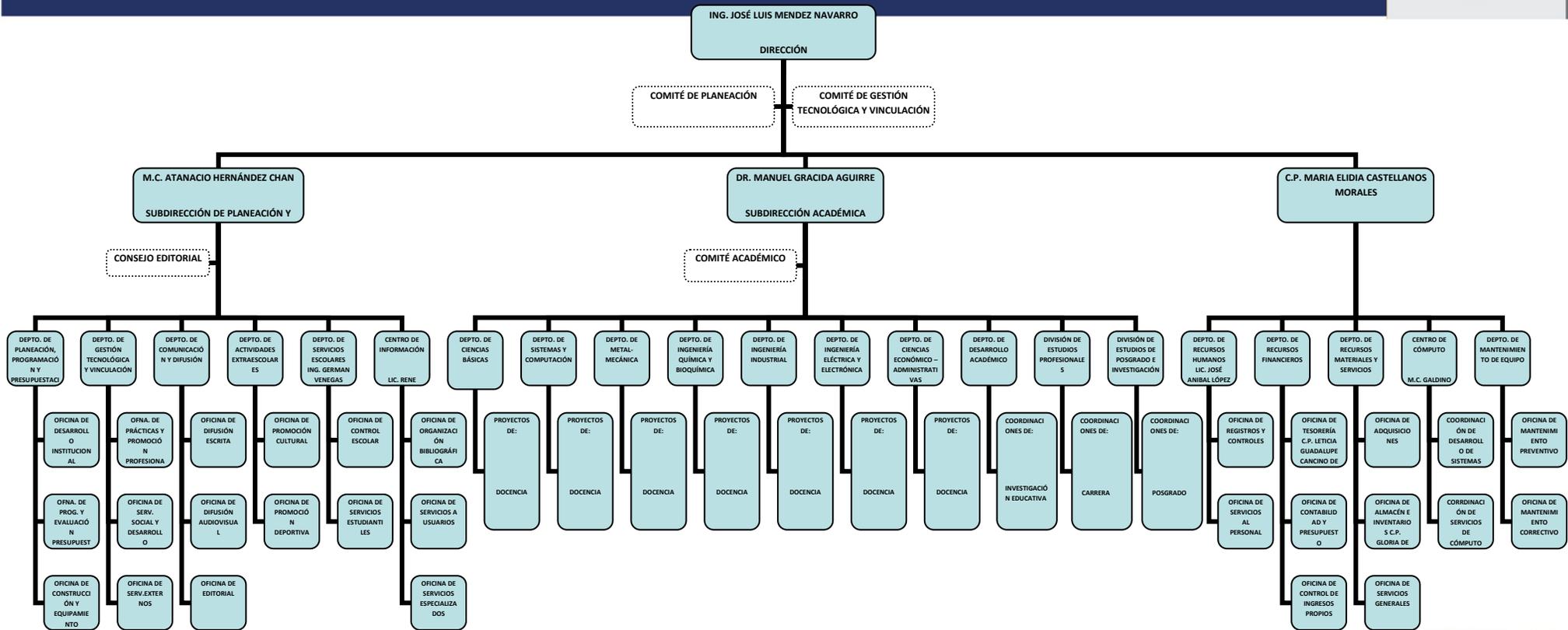
➤ **Misión:**

Formar de manera integral profesionales de excelencia en el campo de la ciencia y la tecnología con actitud emprendedora, respeto al medio ambiente y apego a los valores éticos.

➤ **Valores:**

- El ser humano
- El espíritu de servicio
- El liderazgo
- El trabajo en equipo
- La calidad
- El alto desempeño

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



REVISÓ: M.C. LIDYA MARGARITA BLANCO GONZALEZ
JEFA DEL DEPTO. DE PLANEACIÓN, PROG. Y PRESUP.
ACTUALIZÓ: MARIBEL GORDILLO GÓMEZ
OFICINA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 08/01/2013



RSQC 596
180 9001:2000
PROCESO EDUCATIVO
Alcance del Sistema: Proceso Educativo

➤ Objetivos del departamento de ingeniería en electrónica.

Coordinar la aplicación de programas de estudios relacionados con el área de electrónica de la carrera y posgrado que se imparten en el instituto tecnológico y el desarrollo de los proyectos de investigación y vinculación con el sector productivo derivados de los programas mencionados.

➤ Funciones del departamento de ingeniería en electrónica.

1. Planear, coordinar, controlar y evaluar las actividades de docencia, investigación y vinculación en las áreas correspondientes a ingeniería electrónica que se imparte en el instituto tecnológico, de conformidad con las normas y lineamientos establecidos por la secretaria de educación pública.
2. Elaborar el programa operativo anual y el anteproyecto de presupuesto del departamento y presentarlos a la subdirección académica para lo conducente.
3. Aplicar la estructura orgánica autorizada para el departamento y los procedimientos establecidos.
4. Coordinar con las divisiones de estudios profesionales y de posgrado e investigación, la aplicación de los programas de estudio y con el departamento de desarrollo académico, los materiales y apoyos didácticos de las asignaturas correspondientes a las áreas de ingeniería electrónica que se imparten en el instituto tecnológico y controlar su desarrollo.
5. Coordinar con la división de estudios profesionales y de posgrado e investigación y con el departamento de desarrollo académico, la formulación y aplicación de técnicas e instrumentos para la evaluación del aprendizaje de las asignaturas correspondientes a las áreas de ingeniería electrónica que se imparten en el instituto tecnológico y controlar su desarrollo.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

6. Coordinar los proyectos de investigación educativa, científica y tecnológica en las áreas de ingeniería electrónica que se llevan a cabo en el instituto tecnológico y controlar su desarrollo.
7. Coordinar los proyectos de producción académica y de investigación científica y tecnológica en el área de electrónica, relacionados con la vinculación del instituto tecnológico con el sector productivo de bienes y servicios de la región y controlar su desarrollo.
8. Proponer a la subdirección académica el desarrollo de cursos y eventos que propicien la superación y actualización profesional del personal docente del área de electrónica del instituto tecnológico.
9. Apoyar a la división de estudios profesionales en el proceso de titulación de los alumnos del instituto.
10. Supervisar y evaluar el funcionamiento del departamento con base en los resultados, proponer las medidas que mejoren su operación.
11. Coordinar las actividades del departamento con las demás áreas de la subdirección académica.
12. Presentar reportes periódicos de las actividades desarrolladas en la subdirección académica.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Jefe del departamento de ingeniería en electrónica.

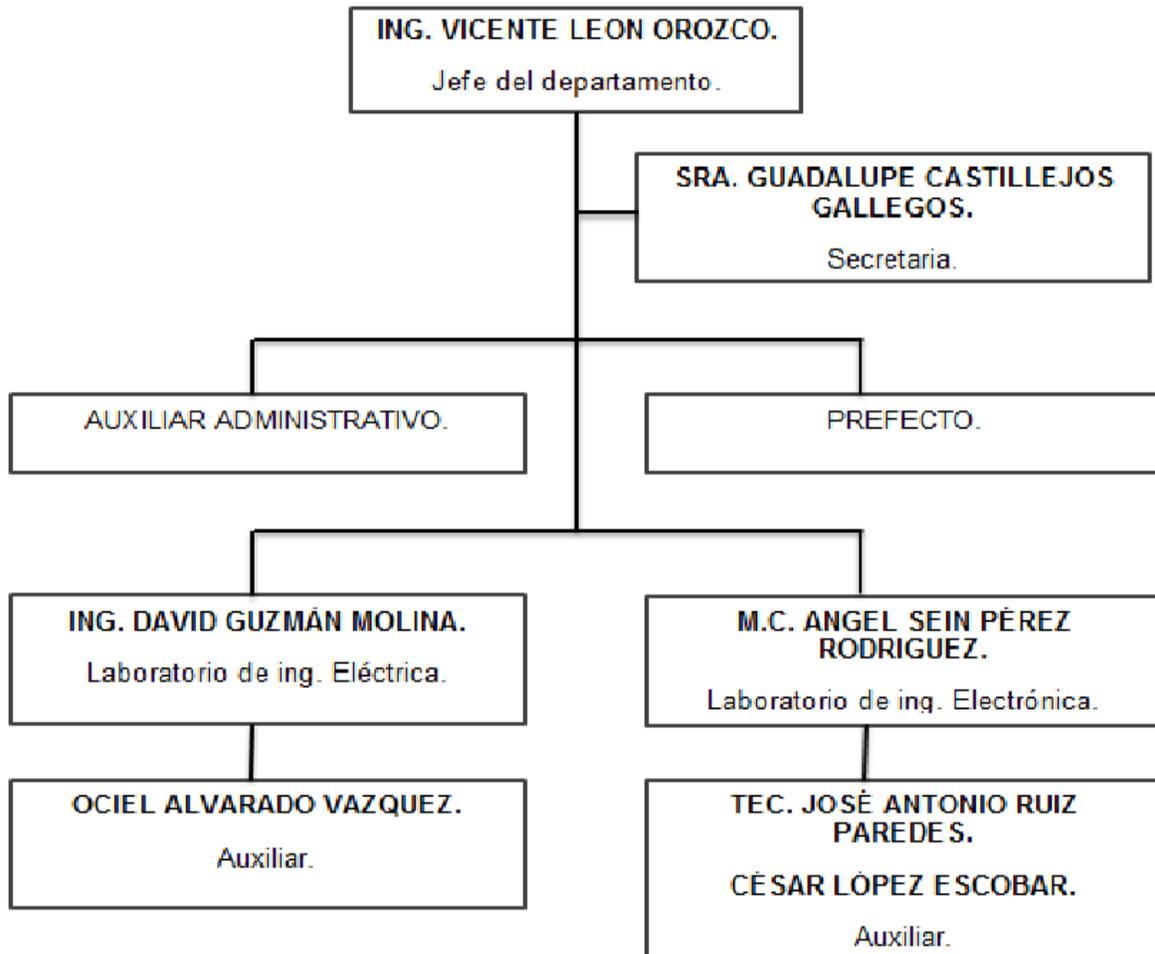
Función.

1. Participar en estudios para la detección de necesidades de servicios de educación superior tecnológica en la región, en coordinación con las divisiones de estudios y posgrado e investigación.
2. Proponer objetivos, metas y actividades relacionadas con la docencia, investigación y vinculación con el sector productivo al subdirector académico para la integración del programa operativo anual del instituto tecnológico.
3. Solicitar los recursos humanos, financieros, materiales y servicios requeridos para la integración del programa operativo anual del departamento.
4. Elaborar el programa operativo anual y el anteproyecto de presupuesto del departamento y presentarlos al subdirector académico para lo conducente.
5. Participar en las acciones de evaluación programática y presupuestal que se realicen en el departamento a su cargo.
6. Participar en la integración de la estadística básica y sistemas de información del instituto tecnológico.
7. Elaborar propuestas para la aplicación y equipamiento de los espacios educativos a su cargo.
8. Fungir como miembro del comité académico del instituto tecnológico.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Organigrama del departamento de Ing. Electrónica del Instituto tecnológico.

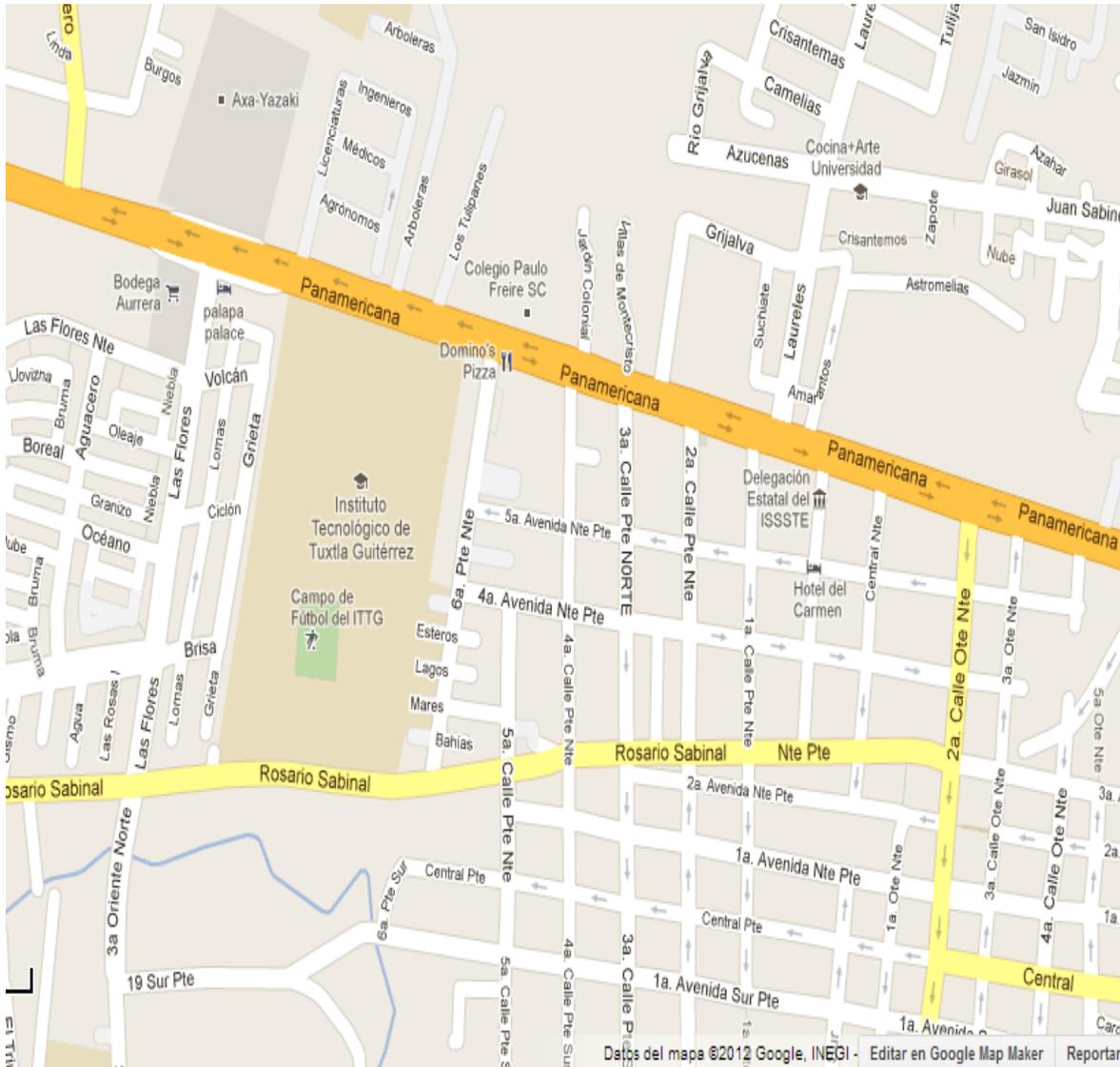




---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Croquis del Instituto tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.

El instituto tecnológico de Tuxtla Gutiérrez se encuentra ubicado en Carretera Panamericana Km. 1080, C.P. 29050, Apartado Postal: 599.





---RESIDENCIA PROFESIONAL---

CAPÍTULO 4.

PROBLEMAS A RESOLVER PRIORIZÁNDOLOS.

Actualmente en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, específicamente en el área de Electrónica, los préstamos de materiales se realizan de forma manual, con un formato impreso que se le proporciona al alumno a la hora de realizar su préstamo, en el cual escribe sus datos como estudiante y el material que prestara.

Por tal motivo el registro se hace de forma manual, es por ello que siempre se presenta pérdida del formato, también cuando es necesario realizar una búsqueda o presentación de un informe es bastante tardada ya que se tienen que revisar los formatos de uno en uno.

A continuación se mencionan los problemas a resolver con su prioridad.

1. La pérdida de tiempo a la hora de otorgar el préstamo al alumno, ya que los datos se llenan de forma manual.
2. La pérdida de los formatos de préstamo, los cuales servirían para futuros procesos.
3. Lentitud durante el proceso de búsqueda de información, proveniente del proceso de préstamo de materiales.
4. No se administran bien los materiales, ya que hay algunos que necesitan mantenimiento y no se conoce bien su estado.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

CAPÍTULO 5.

ALCANCES Y LIMITACIONES.

➤ **Alcances**

El presente proyecto tiene como alcance la generación de reportes con el fin de alcanzar un mejor manejo y organización del inventario a nivel Laboratorio por lo que los reportes sugeridos en el sistema, son en función al tiempo dándole un margen específico, las cuales se mencionan a continuación:

- Diarios
- Semanales
- Mensuales
- Semestrales.

Dichos reportes serán manejados por el jefe del área en curso, por lo que los reportes serán de gran apoyo en cuanto a la compra de materiales y a la frecuencia con que estos se usan.

Otro de los manejos que se pueden puntualizar en la generación de reportes, es el manejo del personal y de la asignación de las salas del laboratorio para las prácticas propuestas, en conclusión, dicho sistema será implementado para el conocimiento probabilístico del laboratorio asignado.

➤ **Limitaciones:**

La limitante que se presentó al desarrollo del sistema fue en la organización del área, ya que se nos complicó la obtención de información del área. Así como también la información de los equipos, alumnos y personal del área. Se produjeron



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

ciertos percances en cuanto a la recolección de información de cómo llevar a cabo el préstamo de material el cual distingue al laboratorio, por lo que era un ambiente muy tenue en cuanto al procedimiento que se tenía que llevar para el desarrollo de esta función a nivel programación.

CAPÍTULO 6.

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

En este apartado se da a conocer las herramientas que han ido dándole vida al proyecto las cuales se explicaran y puntualizaran de manera siguiente, para ello se ha comenzado con la definición de lenguaje de programación, continuando con una reseña de la evolución y clasificación de los lenguajes de programación desde el inicio hasta nuestros días dando así una mejor apreciación del ya antes mencionado.

Posteriormente se explica de manera sencilla en qué consisten los lenguajes de programación visuales, para continuar con una revisión de Visual Basic, además de conceptos y terminología necesarios para programar en este lenguaje.

Finalmente se explica lo que es una base de datos, conceptos y terminología, para comprender la importancia del uso de estas dentro de los sistemas de información.

Las Bases de Datos

Una base de datos se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada. Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Base de Datos: Es una colección de archivos interrelacionados. El contenido de una base de datos engloba a la información concerniente (almacenada en archivos) de una organización o sistema, de tal manera que los datos estén disponibles para los usuarios, una finalidad de la base de datos es eliminar la redundancia o al menos minimizarla. Los tres componentes principales de un sistema de base de datos son el hardware, el software DBMS y los datos a manejar, así como el personal encargado del manejo del sistema.

¿Por qué se da el uso de las Bases de Datos?

Los sistemas de base de datos se diseñan para manejar grandes cantidades de información, la manipulación de los datos involucra tanto la definición de estructuras para el almacenamiento de la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información, además un sistema de base de datos debe de tener implementados mecanismos de seguridad que garanticen la integridad de la información, a pesar de caídas del sistema o intentos de accesos no autorizados.

Un objetivo principal de un sistema de base de datos es proporcionar a los usuarios finales una visión abstracta de los datos, esto se logra escondiendo ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos.

✓ Ventajas del uso de Bases de datos:

La utilización de bases de datos como plataforma para el desarrollo de sistemas de Aplicación en las Organizaciones se ha incrementado notablemente en los últimos años, se debe a las ventajas que ofrece su utilización, algunas de las cuales se comentarán a continuación:



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- **Globalización de la información:** permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- **Eliminación de información inconsistente:** si existen dos o más archivos con la misma información, los cambios que se hagan a éstos deberán hacerse a todas las copias del archivo de facturas.
- **Permite compartir información.**
- **Permite mantener la integridad en la información:** la integridad de la información es una de sus cualidades altamente deseable y tiene por objetivo que sólo se almacena la información correcta.
- **Independencia de datos:** el concepto de independencia de datos es quizás el que más ha ayudado a la rápida proliferación del desarrollo de Sistemas de Bases de Datos. La independencia de datos implica un divorcio entre programas y datos.

Objetivos de los sistemas de bases de datos.

Los objetivos principales de un sistema de base de datos es disminuir los siguientes aspectos:

- Redundancia e inconsistencia de datos.

Puesto que los archivos que mantienen almacenada la información son creados por diferentes tipos de programas de aplicación existe la posibilidad de que si no se controla detalladamente el almacenamiento, se pueda originar un duplicado de información, es decir que la misma información sea más de una vez en un dispositivo de almacenamiento. Esto aumenta los costos de almacenamiento y acceso a los datos, además de que puede originar la inconsistencia de los datos, es decir diversas copias de un mismo dato no concuerdan entre si.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Aislamiento de los datos

Puesto que los datos están repartidos en varios archivos, y éstos no pueden tener diferentes formatos, es difícil escribir nuevos programas de aplicación para obtener los datos apropiados.

- Anomalías del acceso concurrente.

Para mejorar el funcionamiento global del sistema y obtener un tiempo de respuesta más rápido, muchos sistemas permiten que múltiples usuarios actualicen los datos simultáneamente. En un entorno así la interacción de actualizaciones concurrentes puede dar por resultado datos inconsistentes.

- Problemas de seguridad.

La información de toda empresa es importante, aunque unos datos lo son más que otros, por tal motivo se debe considerar el control de acceso a los mismos, no todos los usuarios pueden visualizar alguna información, por tal motivo para que un sistema de base de datos sea confiable debe mantener un grado de seguridad que garantice la autenticación y protección de los datos. En un banco por ejemplo, el personal de nóminas sólo necesita ver la parte de la base de datos que tiene información acerca de los distintos empleados del banco y no a otro tipo de información.

- Problemas de integridad.

Los valores de datos almacenados en la base de datos deben satisfacer cierto tipo de restricciones de consistencia. Estas restricciones se hacen cumplir en el sistema añadiendo códigos apropiados en los diversos programas de aplicación.

- Modelos de datos.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Para describir la estructura de una BD es necesario definir el concepto de modelo de datos.

El modelo de datos es una colección de herramientas conceptuales para describir datos, relaciones entre ellos, semántica asociada a los datos y restricciones de consistencia. Los diversos modelos de datos se dividen en tres grupos: modelos lógicos basados en objetos, modelos lógicos basados en registros y modelos físicos de datos.

- Modelos lógicos basados en objetos

Los modelos lógicos basados en objetos se usan para describir datos en el nivel conceptual y de visión. Se caracterizan porque proporcionan capacidad de estructuración bastante flexible y permiten especificar restricciones de datos explícitamente. Uno de los más conocidos es el modelo entidad-relación.

- El modelo entidad-relación.

El modelo de datos entidad-relación (E-R) se basa en una percepción de un mundo real que consiste en una colección de objetos básicos llamados entidades, y relaciones entre estos objetos. Una entidad es un objeto distinguible de otros por medio de un conjunto de atributos. Por ejemplo, los atributos número y saldo describen una cuenta particular. Una relación es una asociación entre varias entidades.

El conjunto de todas las entidades del mismo tipo y relaciones del mismo tipo se denomina conjunto de entidades y conjunto de relaciones.

Además el modelo E-R representa ciertas restricciones a las que deben ajustarse los contenidos de una BD. Una restricción importante es la cardinalidad de asignación, que expresa el número de entidades a las que puede asociarse otra entidad mediante un conjunto de relación. La estructura lógica global de una BD puede expresarse gráficamente por un diagrama E-R que consta de:



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- ❖ Rectángulos, que representan conjuntos de entidades.
- ❖ Elipses, que representan atributos.
- ❖ Rombos, que representan relaciones entre conjunto de entidades.
- ❖ Líneas, que conectan atributos a conjuntos de entidades y conjuntos de entidades a relaciones.
- ✓ El sistema manejador de bases de datos (DBMS).

Es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos. Se compone de un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Una de las ventajas del DBMS es que puede ser invocado desde programas de aplicación que pertenecen a Sistemas Transaccionales escritos en algún lenguaje de programación, para la creación o actualización de las bases de datos, o bien para efectos de consulta a través de lenguajes propios que tienen las bases de datos o lenguajes de cuarta generación.

Las funciones principales de un DBMS son:

- Crear y organizar la Base de datos.
- Establecer y mantener las trayectorias de acceso a la base de datos de tal forma que los datos puedan ser accedidos rápidamente.
- Manejar los datos de acuerdo a las peticiones de los usuarios.
- Registrar el uso de las bases de datos.
- Interacción con el manejador de archivos. Esto a través de las sentencias en DML al comando del sistema de archivos. Así el Manejador de base de datos es el responsable del verdadero almacenamiento de los datos.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Respaldo y recuperación. Consiste en contar con mecanismos implantados que permitan la recuperación fácilmente de los datos en caso de ocurrir fallas en el sistema de base de datos.
- Control de concurrencia.
- Consiste en controlar la interacción entre los usuarios concurrentes para no afectar la inconsistencia de los datos.
- Seguridad e integridad. Consiste en contar con mecanismos que permitan el control de la consistencia de los datos evitando que éstos se vean perjudicados por cambios no autorizados o previstos.

Manejo de Bases de datos con Visual Basic 2008

- ✓ Uso del control Data

En Visual Basic puede utilizar el control Data para crear aplicaciones de bases de datos para una gran variedad de formatos de base de datos. El control Data interactúa con el motor de base de datos Microsoft Jet y permite crear aplicaciones preparadas para datos con la mínima cantidad de código posible.

El control Data de Visual Basic permite escribir aplicaciones de bases de datos muy eficaces con muy poco código. En esta parte se explicará el uso del control Data y el objeto Recordset asociado. También se aprenderá como el Asistente para Formularios de Datos puede construir una aplicación que incluye el control Data.

- ✓ Tener acceso a datos con el control Data

El control Data implementa el acceso a datos mediante el motor de base de datos Microsoft Jet. Ésta tecnología proporciona acceso a muchos formatos de base de



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

datos y permite crear aplicaciones que manejan datos sin necesidad de escribir código.

Para crear una aplicación de base de datos que emplee el control Data, se siguen los siguientes pasos:

- Añadir el control Data al formulario y establecer las propiedades para especificar la base de datos y la tabla desde la cual se obtendrán los datos.
 - Añadir controles enlazados a datos al formulario, y establecer las propiedades para enlazar los controles al control Data para que los datos puedan ser mostrados.
- ✓ Uso de controles enlazados a datos

Cuando un control que se ha colocado en un formulario se enlaza a datos, se muestran automáticamente los datos de la base de datos en el control enlazado. Si un usuario cambia los datos de un control enlazado, dichos cambios se actualizarán automáticamente en la base de datos en cuanto el usuario se desplace a otro registro. Muchos controles intrínsecos o estándar de Visual Basic permiten ser enlazados a datos, como es el caso de los controles CheckBox, Image, Label, PictureBox, TextBox, ListBox, ComboBox y los contenedores OLE.

- ✓ Establecer las propiedades del control Data

Los siguientes pasos describen como conectar un control Data a una base de datos.

- Especificar la base de datos a la cual se quiere acceder estableciendo la propiedad DatabaseName al nombre de la base de datos.
- Para especificar que registros recuperar, establecer la propiedad RecordSource al nombre de la tabla dentro de la base de datos, o a una cadena SQL.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Para acceder a una base de datos dBase, Paradox, o Btrieve, se debe establecer la propiedad DatabaseName a la carpeta que contiene los archivos de la base de datos, y la propiedad Connect al tipo apropiado de base de datos.

✓ Enlazar controles

Después de establecer los valores de las propiedades para el control Data, es necesario enlazar al control Data controles individuales y después especificar qué campo de la tabla mostrará cada control.

- En tiempo de diseño, establecer la propiedad DataSource del control enlazado a datos al control Data.
- En tiempo de diseño o en tiempo de ejecución, especificar que campo se desea mostrar en el control enlazado estableciendo la propiedad DataField. La propiedad DataField puede ser establecida en tiempo de diseño o en tiempo de ejecución.

✓ Usar las propiedades y métodos del Control Data

Para especificar los datos que se desean recuperar, se debe establecer las propiedades DatabaseName y RecordSource de un control Data. Además, se pueden establecer las siguientes propiedades y métodos.

✓ La propiedad Connect

Ésta propiedad especifica el tipo de base de datos a abrir. Puede incluir argumentos tales como un nombre de usuario (user ID) y una contraseña.

✓ La propiedad Exclusive

La propiedad Exclusive determina si se tiene o no un uso exclusivo de la base de datos. Si esta propiedad se establece a True, y luego se abre sin problemas la base de datos, ninguna otra aplicación podrá abrirla hasta que sea cerrada.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- ✓ La propiedad ReadOnly

Esta propiedad determina si se puede o no actualizar o grabar cambios en la base de datos.

Si no se tiene planeado hacer cambios en la base de datos, es más eficiente establecer la propiedad ReadOnly a True.

- ✓ La propiedad Recordset

La propiedad Recordset es un objeto que contiene el conjunto de registros devueltos por el control Data. Esta propiedad contiene a su vez propiedades y métodos que pueden ser usados para trabajar con los registros devueltos.

- ✓ Las propiedades BOFAction y EOFAction

Estas propiedades determinan que acción tomará el control Data cuando las propiedades BOF o EOF del recordset tomen como valor True. Por ejemplo, si la propiedad EOFAction del control Data es establecida a vbActionAddNew, y se emplea el control Data para desplazarse, una vez que se pase el último registro, el control Data automáticamente ejecutará el método AddNew de modo que se pueda añadir un nuevo registro.

- ✓ El método Refresh

El método Refresh renueva el objeto Recordset. Si se cambia la propiedad RecordSource en tiempo de ejecución, se debe invocar al método Refresh para renovar el recordset. El siguiente código muestra como emplear el método Refresh.

```
Data1.RecordSource = "SELECT * FROM Empleados " & _ "WHERE [IdEmpleado]  
= " & txtIdEmp.Text Data1.Refresh
```

- ✓ El objeto RecordSet



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

En una aplicación de base de datos, los usuarios trabajan con el control Data para desplazarse entre registros dentro de la base de datos. Los usuarios pueden hacer clic en los botones del control Data para avanzar o retroceder registro a registro o para ir directamente al primer o al último registro.

PROGRAMAS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRÉSTAMO DE EQUIPO DE LABORATORIO CON LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS



VISUAL BASIC

Visual Basic 2008 es una herramienta de programación desarrollada por la empresa Microsoft que permite la creación de aplicaciones para ser utilizadas en el entorno gráfico de Windows, en cualquiera de sus versiones. Visual Basic integra un grupo de programas, llamado Visual Estudio. El grupo está integrado por los siguientes programas de desarrollo de aplicaciones: Visual Basic, Visual C++, Visual FoxPro, Visual InterDev y finalmente Visual J++.

Los proyectos o aplicaciones que se crean con Visual Basic son ejecutables en sistemas operativos de 32 bits, tal como lo son Windows 95, 98, NT, 2000, ME, XP, Vista y Seven. Con Visual Basic es posible crear programas que manejen información de una base de datos. Los formatos de bases de datos que puede utilizar son: Access, FoxPro, Dbase y Paradox. Si se posee conocimientos de alguna de estas bases de datos y dispone de archivos creados con las mismas, puede realizar un programa con Visual Basic para que gestione la información almacenada en esas bases de datos.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Es conveniente saber que significa en nombre Visual Basic: la palabra Visual hace referencia a la característica principal del método que se utiliza para crear la interfaz de usuario (GUI Graphic User Interfaz). Esta calidad de visual simplifica la tarea, puesto que no hace falta escribir numerosas líneas de código para describir la apariencia y la ubicación de los elementos de la interfaz, simplemente pueden agregarse objetos prediseñados en su lugar dentro de la pantalla.

La palabra Basic hace referencia al lenguaje Basic, en informática, acrónimo de Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code (Código de Instrucciones Simbólicas de Uso General para Principiantes). Se trata de un lenguaje de programación de alto nivel desarrollado por los estadounidenses John Kemeny y Thomas Kurtz en el Dartmouth College a mediados de la década de 1960.

➤ Ventajas de las aplicaciones creadas con Visual Basic

Las aplicaciones creadas con Visual Basic que se ejecutan en Windows ofrecen las siguientes ventajas:

- ✓ Aprovechamiento máximo de los procesadores Pentium
- ✓ Cada aplicación Visual Basic se ejecuta en su propia área de memoria, impidiendo de esta forma que un error provocado por otros programas interfiera en ella.
- ✓ Mejor manejo de las opciones multitarea, permitiendo al usuario pasar de una aplicación a otra con mayor facilidad y mayor confiabilidad de la información.
- ✓ Las aplicaciones creadas para administrar bases de datos pueden utilizar los datos con los formatos más conocidos (Access, Paradox, SQL Server, etc.).



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- ✓ Utiliza la tecnología ActiveX para crear funciones para otras aplicaciones y, con la versión profesional, se pueden crear programas para ser ejecutados desde un explorador de Internet.
- ✓ Las capacidades de Internet facilitan el proceso a documentos y aplicaciones a través de Internet desde su propia aplicación, o la creación de aplicaciones de servidor para Internet.

➤ Ventajas de programar con Visual Basic

El entorno gráfico de Windows contiene tres elementos principales: las ventanas, los eventos y los mensajes. Cuando se crea una aplicación para Windows se debe tener presente que en un entorno gráfico los programas siempre responden a eventos. Por ejemplo, si oprime una tecla determinada ocurre “algo” o cuando da doble clic con el mouse sobre un objeto pasa “algo diferente”, estos son eventos a los que debe estar preparada una aplicación creada con Visual Basic.

En una aplicación controlada por eventos, el código no sigue una ruta predeterminada, ejecuta distintas secciones de código como respuesta a los eventos. Los eventos pueden desencadenarse por acciones del usuario, por mensajes del sistema o de otras aplicaciones, o incluso por la propia aplicación Visual Basic. La secuencia de esos eventos determina la secuencia en la que se ejecuta el código, por lo que la ruta a través del código de la aplicación es diferente cada vez que se ejecuta el programa.

El código también puede desencadenar eventos durante su ejecución. Por ejemplo, cambiar mediante programación el formato de texto hace que se produzca el evento y se ejecuten los comandos correspondientes.

Otra ventaja es que Visual Basic utiliza una aproximación interactiva para el desarrollo. En la mayoría de los lenguajes, si se comete un error al escribir el



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

código, el compilador intercepta este error cuando comienza a compilar la aplicación. Debe encontrar y corregir el error y comenzar de nuevo con el ciclo de compilación, repitiendo el procedimiento para cada error encontrado. Visual Basic interpreta el código a medida que lo escribe, interceptando y resaltando la mayoría de los errores de sintaxis en el momento. Además, para interceptar errores sobre la marcha, visual Basic también compila parcialmente el código según se escribe. Cuando esté preparado para ejecutar y probar la aplicación, tardará poco tiempo en terminar la compilación. Si el compilador encuentra un error, quedará resaltado el código. Puede corregir el error y seguir compilando sin tener que comenzar de nuevo.

➤ Conceptos y metodología para programar en Visual Basic

Visual Basic puede trabajar de dos modos distintos en modo de diseño y modo de ejecución.

En modo de diseño el usuario construye interactivamente la aplicación colocando controles en el formulario, definiendo sus propiedades y desarrollando funciones para gestionar los eventos.

La aplicación se prueba en modo de ejecución. En ese caso el usuario actúa sobre el programa (introduce eventos) y prueba como responde el programa. Hay algunas propiedades de los controles que deben establecerse en modo de diseño, pero muchas otras pueden cambiarse en tiempo de ejecución desde el programa escrito. También hay propiedades que sólo pueden establecerse en modo de ejecución y que no son visibles en modo de diseño.

Cada uno de los elementos gráficos que puede formar parte de una aplicación típica de Windows es un tipo de control: los botones, las cajas de diálogo y texto, las listas de selección desplegadas, los botones de opción y selección, las barras de desplazamiento, los gráficos, los menús y muchos otros tipos de elementos son controles para Visual Basic, cada control debe tener un nombre a través de cual



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

se puede hacer referencia a él en el programa, Visual Basic proporciona nombres por defecto a los controles que el usuario puede modificar.

En Visual Basic se llama formulario a una ventana, un formulario puede ser considerado como una especie de contenedor para los controles. Una aplicación puede tener varios formularios pero un único formulario puede ser suficiente para las aplicaciones más sencillas.

➤ Definición de Sistema de Información

Este sistema de inventario está integrado por diferentes elementos que están interrelacionados entre sí, con el propósito de organizar y actualizar la información requerida de los recursos materiales y así proporcionar resguardo de la información para ser utilizada en su debido tiempo.

Otra definición de un sistema de inventario es que por medio de este proyecto se podrá resguardar la información en forma detallada y específica, poniendo o almacenando a cada recurso material, cada uno de los elementos del sistema de inventario ofrece el resguardo de la información en su espacio específico. Teniendo en cuenta que el equipo computacional es necesario para la institución.

- Entrada de información: Por medio del sistema se capturan los datos que van entrando al área de recursos materiales, los cuales serán utilizados posteriormente.
- Almacenamiento de Información: Una vez capturado los datos de ingresos de los materiales, se resguardara en la base de datos por el cual serán administrados por el encargado de esta área, el cual procesara la información detallada.
- Procesamiento de Información: Es la parte donde los datos son almacenados, y se encontraran en ese estado hasta que se requiera



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

material de cualquier departamento de la secretaria, los datos deben permanecer resguardados, bajo protección hasta que el personal necesite actualizar o modificar los datos.

- Salida de Información: Una vez que los datos cumplen todo el ciclo del resguardo, desde que se capturan, procesan, almacenan, resguardan, llega el momento que se tiene que modificar o salir de la base de datos, por medio de los cuales los usuarios o administradores pueden modificar la información con los egresos de los materiales y los ingresos de otros.
- Sistemas de tiempo compartido: Son aquellos en que el programa tiene 2 o más usuarios y estos pueden entrar y salir del sistema, pueden modificarlo, agregar o eliminar los datos por cada entrada y salida del material, también cuando se necesite un reporte general de dicha área, los usuarios del sistema sabrán con cuantos elementos hay en el inventario y así poder hacer los reportes necesarios para adquirir nuevos materiales.



MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL Desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009 desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.

Esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento anteriormente mencionado. Además de la venta de licencias privadas, la compañía ofrece soporte y servicios. Para sus operaciones contratan trabajadores alrededor del mundo que colaboran vía Internet. MySQL AB fue fundado por David Axmark, Allan Larsson y Michael Widenius.

➤ Lenguajes de programación.

Existen varias interfaces de programación de aplicaciones que permiten, a aplicaciones escritas en diversos lenguajes de programación, acceder a las bases de datos MySQL, incluyendo C, C++, C#, Pascal, Delphi (via dbExpress), Eiffel, Smalltalk, Java (con una implementación nativa del driver de Java), Lisp, Perl, PHP, Python, Ruby, Gambas, REALbasic (Mac y Linux), (x)Harbour (Eagle1), FreeBASIC, y Tcl; cada uno de estos utiliza una interfaz de programación de aplicaciones específica. También existe una interfaz ODBC, llamado MyODBC que permite a cualquier lenguaje de programación que soporte ODBC comunicarse con las bases de datos MySQL. También se puede acceder desde el sistema SAP, lenguaje ABAP.

➤ Aplicaciones.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, como Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. Sea cual sea el entorno en el que va a utilizar MySQL, es importante monitorizar de antemano el rendimiento para detectar y corregir errores tanto de SQL como de programación.

➤ Características.

- ✓ Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad
- ✓ Uso de multihilos mediante hilos del kernel.
- ✓ Usa tablas en disco b-tree para búsquedas rápidas con compresión de índice
- ✓ Tablas hash en memoria temporales
- ✓ El código MySQL se prueba con Purify (un detector de memoria perdida comercial) así como con Valgrind, una herramienta GPL.
- ✓ Completo soporte para operadores y funciones en cláusulas select y where.
- ✓ Completo soporte para cláusulas group by y order by, soporte de funciones de agrupación
- ✓ Seguridad: ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor.
- ✓ Soporta gran cantidad de datos. MySQL Server tiene bases de datos de hasta 50 millones de registros.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- ✓ Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2).
- ✓ Los clientes se conectan al servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows se pueden conectar usando named pipes y en sistemas Unix usando ficheros socket Unix.
- ✓ En MySQL 5.0, los clientes y servidores Windows se pueden conectar usando memoria compartida.
- ✓ MySQL contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL.

Inicialmente, MySQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad_referencial y transacciones. A pesar de ello, atrajo a los desarrolladores de páginas web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad.

Poco a poco los elementos de los que carecía MySQL están siendo incorporados tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software_libre. Entre las características disponibles en las últimas versiones se puede destacar:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferente velocidad de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones...
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Búsqueda de indexación de campos de texto.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Una base de datos es una colección estructurada de tablas que contienen datos. Esta puede ser desde una simple lista de compras a una galería de pinturas o el vasto volumen de información en una red corporativa. Para agregar, acceder a y procesar datos guardados en un computador, usted necesita un administrador como MySQL Server. Dado que los computadores son muy buenos manejando grandes cantidades de información, los administradores de bases de datos juegan un papel central en computación, como aplicaciones independientes o como parte de otras aplicaciones.

MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

MySQL es software de fuente abierta. Fuente abierta significa que es posible para cualquier persona usarlo y modificarlo. Cualquier persona puede bajar el código fuente de MySQL y usarlo sin pagar. Cualquier interesado puede estudiar el código fuente y ajustarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU General Public License) para definir qué puede hacer y qué no puede hacer con el software en diferentes situaciones. Si usted no se ajusta al GPL o requiere introducir código MySQL en aplicaciones comerciales, usted puede comprar una versión comercial licenciada.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---



HEIDISQL.

HeidiSQL, anteriormente conocido como MySQL-Front, es un libre y de código abierto cliente o interfaz para MySQL y sus tenedores como MariaDB y Percona servidor, desarrollado por el alemán Becker programador Ansgar y unos pocos participantes en otras Delphi. Para administrar bases de datos con HeidiSQL, los usuarios deben acceder a un servidor MySQL local o remoto con credenciales aceptables, crear una sesión. En esta sesión los usuarios pueden administrar bases de datos MySQL en el servidor MySQL conectado, desconectar del servidor cuando haya terminado. Su conjunto de características es suficiente para la base de datos más común y avanzada, mesa y operaciones de registro de datos, pero sigue en desarrollo activo de avanzar hacia la plena funcionalidad de esperar en un Frontend MySQL.

✓ Características.

HeidiSQL tiene las siguientes características y capacidades de interfaz gráfica de usuario.

• **Servidor de conexión**

- Comprimido protocolo cliente / servidor para servidores compatibles
- Interfaz con los servidores a través de TCP / IP , canalizaciones con nombre (sockets) o Protocolo de túnel (SSH)
- Varias sesiones paralelamente se ejecutan en una ventana
- Administración de usuarios en el servidor: añadir, eliminar y editar usuarios y sus credenciales
- Administrar privilegios de usuario a nivel mundial y por base de datos
- Exportación de bases de datos para archivos de SQL o en otros servidores



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Varias fichas de consulta, con cada una de ellas con múltiples sub pestañas los resultados de proceso por lotes
- **Servidor host**
 - Ver y filtrar todas las variables del servidor, como system_time_zone
 - Editar todas las variables del servidor, ya sea para esta sesión o con alcance global
 - Ver variables del servidor estadísticas, y los valores medios por hora y segundos
 - Procesos que están corriendo para analizar SQL ejecutada y matar procesos malas
 - Ver las estadísticas de comando-con barras indicadoras porcentuales al comando SQL
- **Bases de datos**
 - Ver todas las bases de datos en el servidor, conectarse a una base de datos única de trabajar con sus tablas y datos
 - Ver conectado total de bases de datos y el tamaño de la tabla en KB / MB / GB dentro de la estructura de árbol de base de datos / tabla
 - Crear nuevo nombre alterar las bases de datos existentes ", juego de caracteres y coallation, gota (eliminar) las bases de datos
- **Las tablas, vistas, procedimientos, triggers y eventos**
 - Ver todos los objetos dentro de la base de datos seleccionada, vacío, cambiar el nombre y soltar (borrar) los objetos
 - Editar columnas de las tablas, índices y claves foráneas. Las columnas virtuales en servidores MariaDB son compatibles.
 - Editar vista de consulta y configuración
 - Editar procedimiento cuerpo SQL y los parámetros
 - Editar gatillo cuerpo SQL y los ajustes
 - Editar eventos programados SQL ajustes de tiempo del cuerpo



---RESIDENCIA PROFESIONAL---



MYSQL WORKBENCH.

MySQL Workbench es Una Herramienta visual de diseño de bases de Datos Que integra Desarrollo de Software, Administración de bases de Datos, Diseño de Bases de Datos, Creación y Mantenimiento párr El Sistema de Base de Datos MySQL. Es el Sucesor de DBDesigner 4 de fabFORCE.net, y reemplaza el anterior de conjunto de software, MySQL GUI Herramientas Bundle.

MySQL Workbench 5.2

A partir de MySQL Workbench 5.2, cuando la aplicación se ha desarrollado una base de datos general de aplicación GUI. Aparte de modelado de base de datos física que cuenta con un editor de SQL y un servidor de base de datos Interfaz de administración, en sustitución de la antigua MySQL GUI Bundle herramientas. La nueva aplicación sin embargo todavía no es compatible con la migración de datos, que era una parte del conjunto de herramienta antigua.

✓ Características.

Hechos destacados de MySQL Workbench 5.2 son:

- General
 - Base de datos de conexión y gestión Instancia
 - Asistente de elementos de acción impulsadas por
 - Totalmente scripts con Python y Lua
 - Soporte para plugins personalizados
- SQL Editor
 - Objeto de esquema navegación
 - Resaltador de sintaxis SQL y analizador de declaración
 - Múltiple, resultado editable establece



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- SQL fragmentos de colecciones
- Conexión SSH tunneling
- Soporte Unicode
- Modelado de datos
 - ER diagramación
 - Modelado visual Drag'n'Drop
 - La ingeniería inversa a partir de secuencias de comandos SQL y bases de datos en vivo
 - Adelante ingeniería para secuencias de comandos SQL y bases de datos en vivo
 - Esquema de sincronización
 - La impresión de los modelos
 - Importar desde fabFORCE.net DBDesigner4
- Base de datos de administración
 - Iniciar y detener instancias de base de datos
 - Instancia configuración
 - Base de datos de administración de cuentas
 - Las variables de instancia navegando
 - Iniciar navegación de archivos
 - Exportación de datos de volcado de importación.

DBDesigner 4.

Es un programa que permite la creación de modelo de base de datos (Entidad-Relación), lo utilizamos para crear el modelo, ya que es un programa no muy difícil de operar. Por tal motivo decidimos utilizarlo, con el fin de que el modelo de base de datos (Entidad-Relación), quedara lo mejor posible.



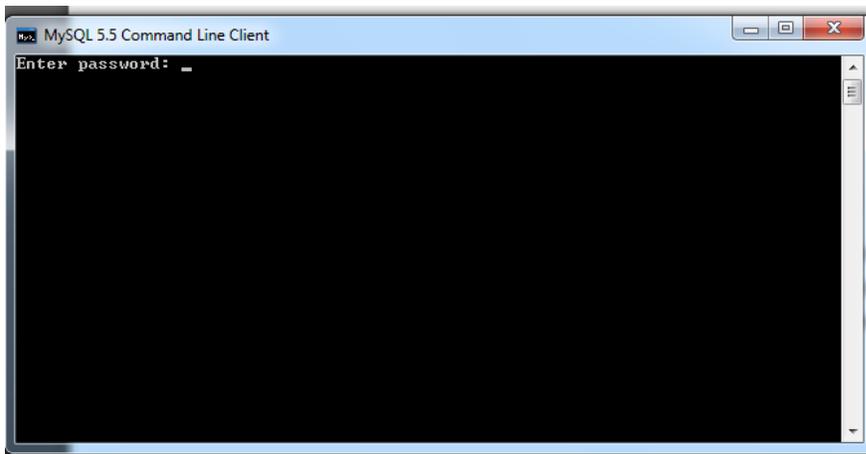
---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Este programa permite también la creación de script para su posterior ejecución y con ello crear la base de datos, es una interfaz muy amigable y sencilla de utilizar es por ello que la elegimos para realizar el modelo Entidad-Relación.

MARCO TEORICO ESPECÍFICO.



Utilizamos MySQL5.2 porque es una plataforma para crear y administrar las bases de datos, también por la compatibilidad con el sistema operativo que tendrá la computadora donde se instalara el software.



Pantalla de inicio de MySQL 5.5.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

```
MySQL 5.5 Command Line Client
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.5.28 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> _
```

Dentro de la consola de MySQL 5.5.

```
MySQL 5.5 Command Line Client
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schena |
| aserch |
| electronica |
| mysql |
| performance_schema |
| sakila |
| test |
| world |
+-----+
8 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

Muestra las bases de datos en MySQL 5.5.

HeidiSQL.



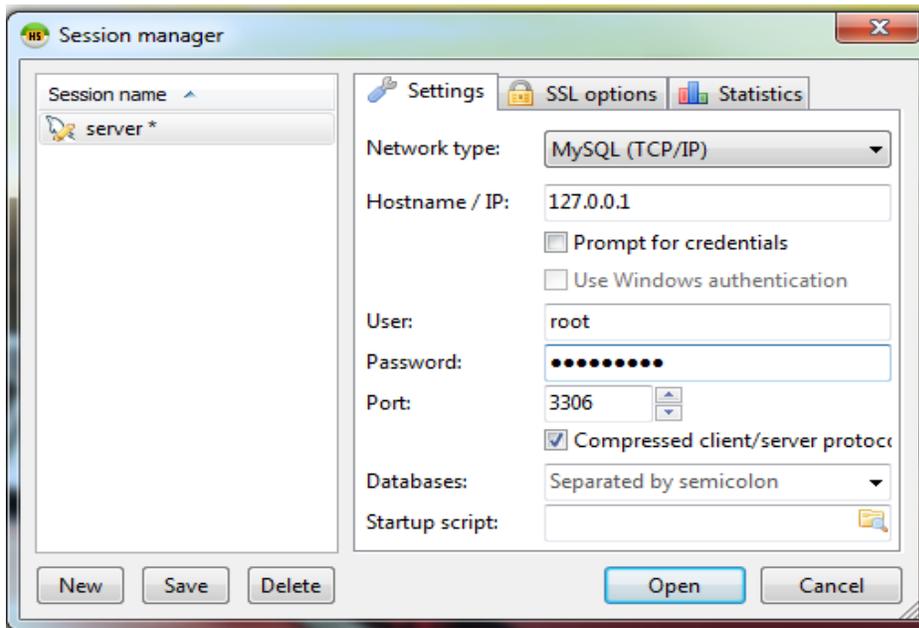
7.0

Utilizamos la plataforma de HeidiSQL 7.0, que nos ayudó para el manejo de la base de datos de forma visual, ya que permite manipular la base de datos de forma visual, con mayor facilidad para su modificación, también porque podemos



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

ver si los datos fueron guardados bien, así como por la compatibilidad que tiene con Windows seven que es el sistema operativo que se está utilizando para la creación de nuestro sistema.



En esta pantalla podemos ver el inicio de sesión de nuestro HeidiSQL, para ello nos pide el usuario y contraseña de MySQL, estos datos fueron considerados a la hora de instalar MySQL en nuestro equipo de cómputo.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Name	Rows	Size	Created	Updated	Engine	Comment	Type
alumno	0	16.0 KB	2012-12-26 12:23:22		InnoDB		Table
encargado	1	16.0 KB	2012-12-26 12:23:22		InnoDB		Table
materia	0	16.0 KB	2012-12-26 12:23:22		InnoDB		Table
materiales	0	16.0 KB	2012-12-26 12:23:22		InnoDB		Table
materia_has_pr...	0	48.0 KB	2012-12-26 12:23:22		InnoDB		Table
prestamo	0	96.0 KB	2012-12-26 12:23:22		InnoDB		Table
profesor	1	16.0 KB	2012-12-26 12:23:22		InnoDB		Table

```
12 SHOW FUNCTION STATUS WHERE `Db`='electronica';
13 SHOW PROCEDURE STATUS WHERE `Db`='electronica';
14 SHOW TRIGGERS FROM `electronica`;
15 SHOW EVENTS FROM `electronica`;
```

Esta es la vista de nuestro HeidiSQL una vez que entramos con nuestro usuario y contraseña. Esta pantalla nos permite ver las bases de datos y las tablas que contiene cada una de ellas que se encuentren en nuestro equipo de cómputo.

Column	Data Type
num_prestamo	VARCHAR
hora_salida	DATE
laboratorio	VARCHAR
hora_entrada	DATE
tipo_clase	TINYINT
Encargado_num_targeta	INT
Alumno_num_control	INT
Profesor_num_targeta	INT
Materiales_clave	VARCHAR
Materia_clave_materia	VARCHAR

```
20 SHOW CREATE TABLE `electronica`.`materia`;
21 SHOW CREATE TABLE `electronica`.`materiales`;
22 SHOW CREATE TABLE `electronica`.`materia_has_profesor`;
23 SHOW CREATE TABLE `electronica`.`prestamo`;
```



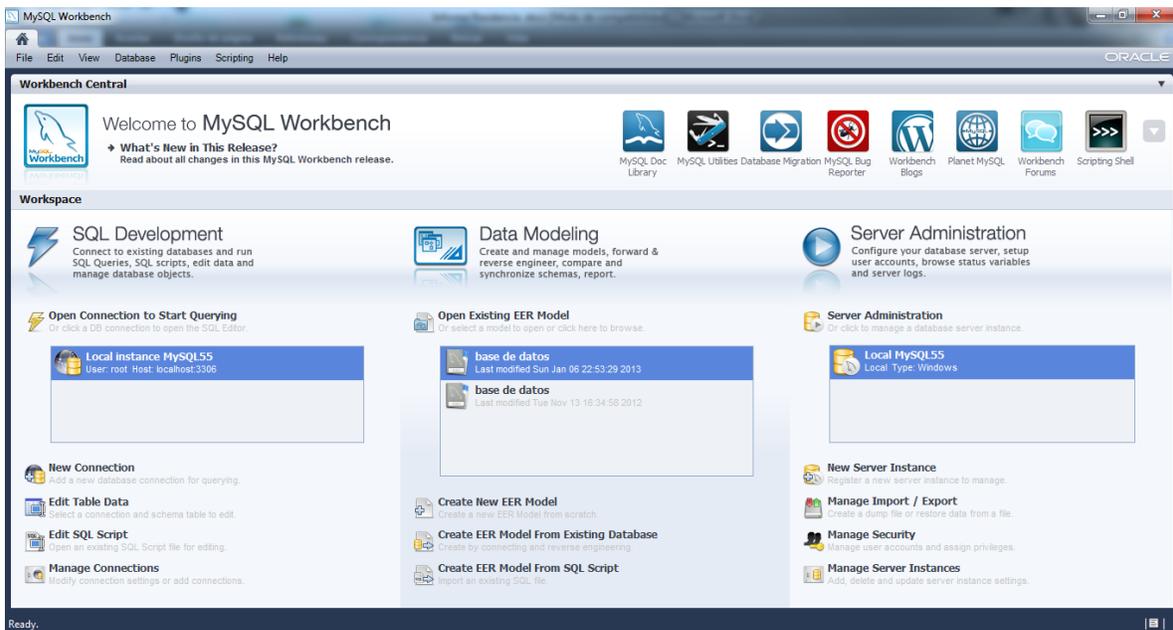
---RESIDENCIA PROFESIONAL---

En esta pantalla nos permite escribir el QUERY de MySQL, para poder agregar, eliminar, consultar, modificar y lo que nosotros queramos hacer con nuestros datos ya que es una consola como en la de MySQL normal solo que inmersa en nuestro HeidiSQL.



MYSQL WORKBENCH 5.2.

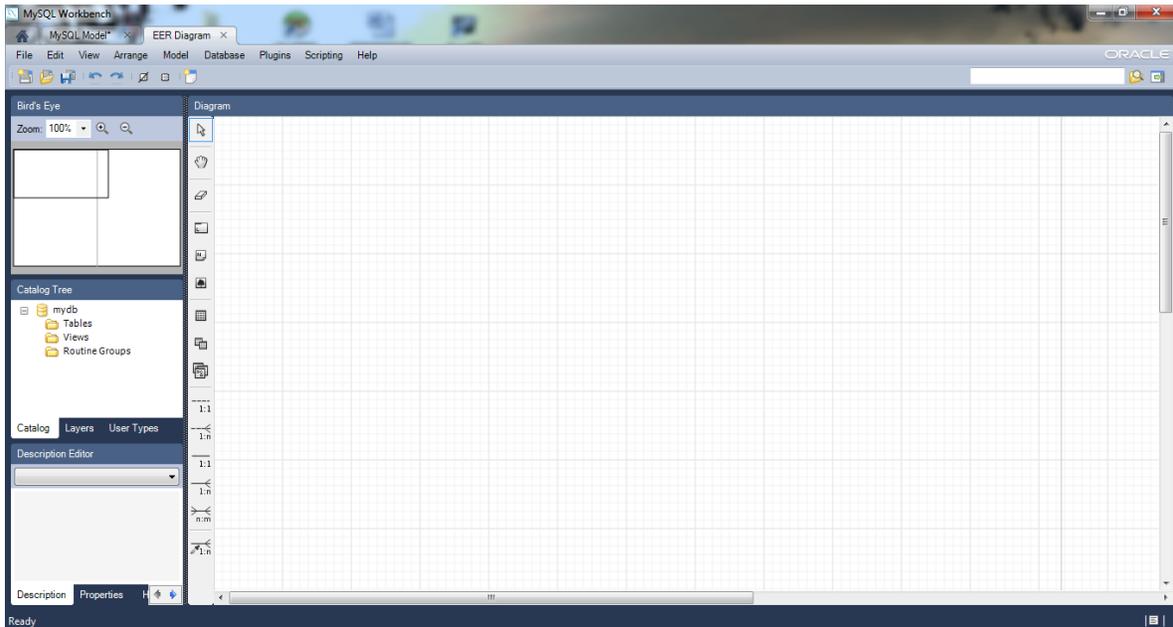
El workbench es una herramienta que nos permite crear el modelo de la base de datos, sus tablas, atributos, llaves y conexiones entre tablas para así poder hacer más sencilla el modelado de la base de datos a los programadores, así como también un Script para la creación de la base de datos, creación de una imagen de nuestro modelo de base de datos en formato png, así como también la creación de un archivo pdf con el modelo de la base de datos.



La pantalla que se muestra es la pantalla principal de nuestro workbench, con sus herramientas de modelado.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---



En esta pantalla se muestra el área de trabajo, es en esta parte donde podemos crear el modelo de la base de datos, en esta parte podemos agregar nuestras tablas, columnas y la relación que existe entre las tablas de la base de datos.

TRABAJOS RELACIONADOS.

Actualmente en el instituto tecnológico se cuenta con un sistema que permite controlar los recursos de la biblioteca, este sistema permite otorgar préstamos de una forma rápida y con la seguridad de que los datos no se perderán, para ello se hace uso de un lector de código de barras para la lectura de la credencial del estudiante.

El proceso se realiza de la siguiente forma.

El alumno busca un libro el que sea de su interés y al pedir prestado el libro se le pedirá que en el lector de código de barras pase su credencial de la biblioteca para tomar sus datos y el encargado de prestar el libro captura el número de libro en el sistema, y le anota unos datos en el libro.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Para su devolución el alumno retorna el libro y pasa su credencial en el lector de código de barras para poder tomar sus datos y así poder cancelar el préstamo.

Este sistema también permite saber en qué estante se encuentra un libro, así como también que alumno adeuda libro, este último dato se envía a servicios escolares, ya que si un alumno adeuda un libro no se le permitirá inscribirse en el siguiente semestre, lo mismo ocurre para que realice su titulación, ya que el no adeudo de libros y materiales es uno de los requisitos para poder titularse.

Capítulo 7.

Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

A. Descripción detallada de las actividades.

- **Investigación de campo:** Se investigara sobre las actividades que se desarrollan en el laboratorio de electrónica.
- **Entrevista:** Se realizaran las entrevistas pertinentes, para conocer las problemáticas del laboratorio, además de conocer las actividades que realiza el encargado y jefe inmediato del laboratorio.
- **Recabación de datos:** Se buscará los datos más importantes para la elaboración de la base de datos y del sistema en general.
- **Análisis de formato:** Se obtendrá los datos que se manejan en el sistema manual de préstamos y poder diseñar la base de datos.
- **Análisis de base de datos:** Se diseñara la base de datos, para el sistema de préstamo de equipos de laboratorio.
- **Desarrollo de esquemas (plantillas):** Se diseñaran bosquejos de las pantallas que tendrá el sistema de préstamo de equipos.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- **Integración del sistema:** Se creara el sistema de préstamo de equipos para el laboratorio de electrónica.
- **Prueba previa a la instalación:** Se realizaran una serie de pruebas para corroborar el buen funcionamiento del sistema y con ello garantizar que el sistema funcione al 100%.
- **Capacitación al personal:** Se realizará la capacitación del manejo del sistema a todos los usuarios y personal que están en interacción con el mismo.
- **Implementación del sistema:** Se implementara el sistema en el laboratorio de electrónica, garantizando su buen funcionamiento en el área de electrónica.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

B. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividad	Semana															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Investigación de campo	■	■														
Entrevista			■													
Recabación de datos				■	■											
Análisis de formato						■										
Análisis y desarrollo de base de datos							■	■								
Desarrollos de esquema (pantallas)									■							
Integración del sistema										■	■	■				
Prueba previa a la instalación													■	■		
Capacitación al personal															■	
Implementación del sistema																■



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Capítulo 8.

Resultados, planos, gráficas, prototipos y programas.

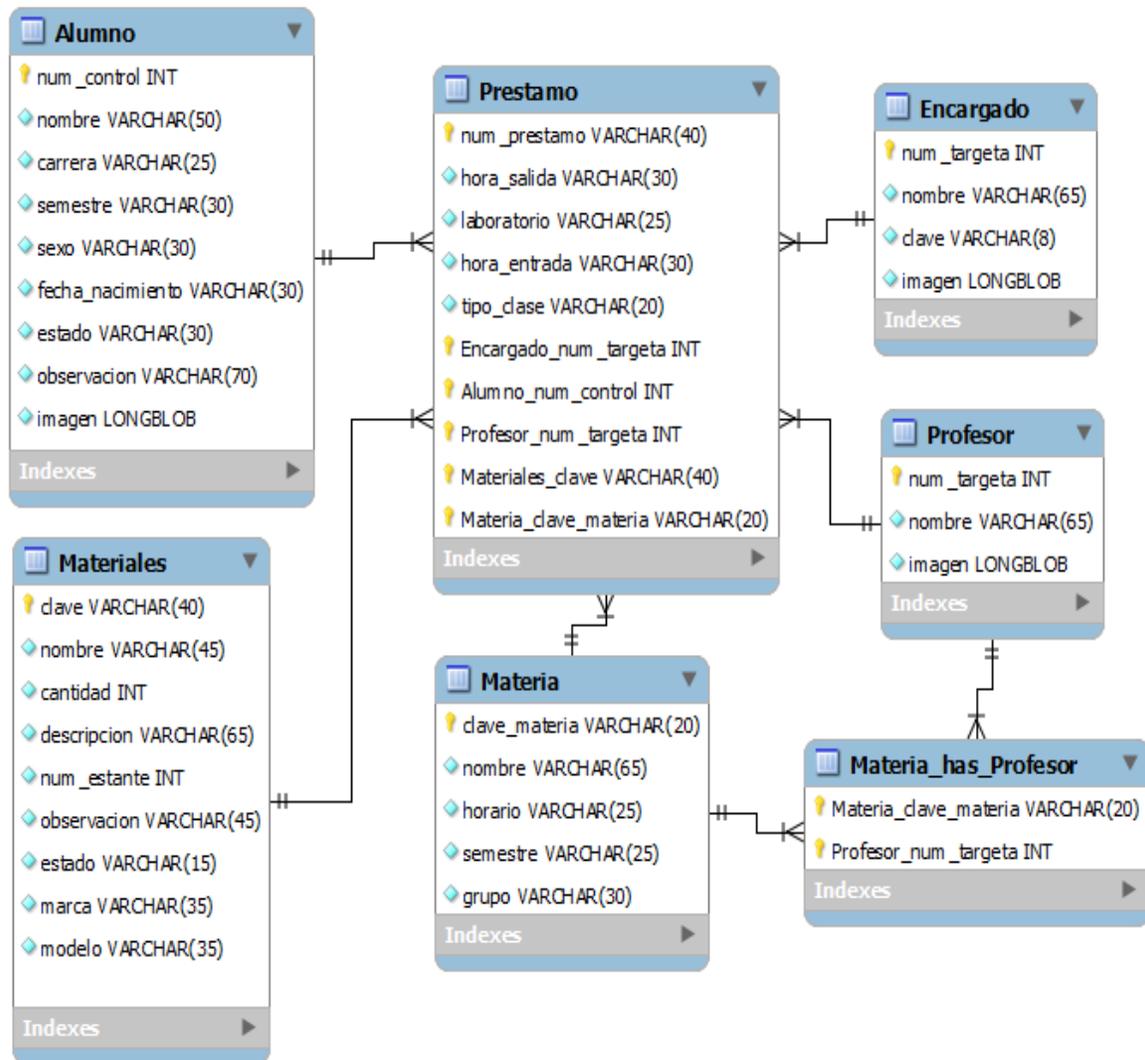


Fig. 1: modelo entidad ELKA de a base de datos.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

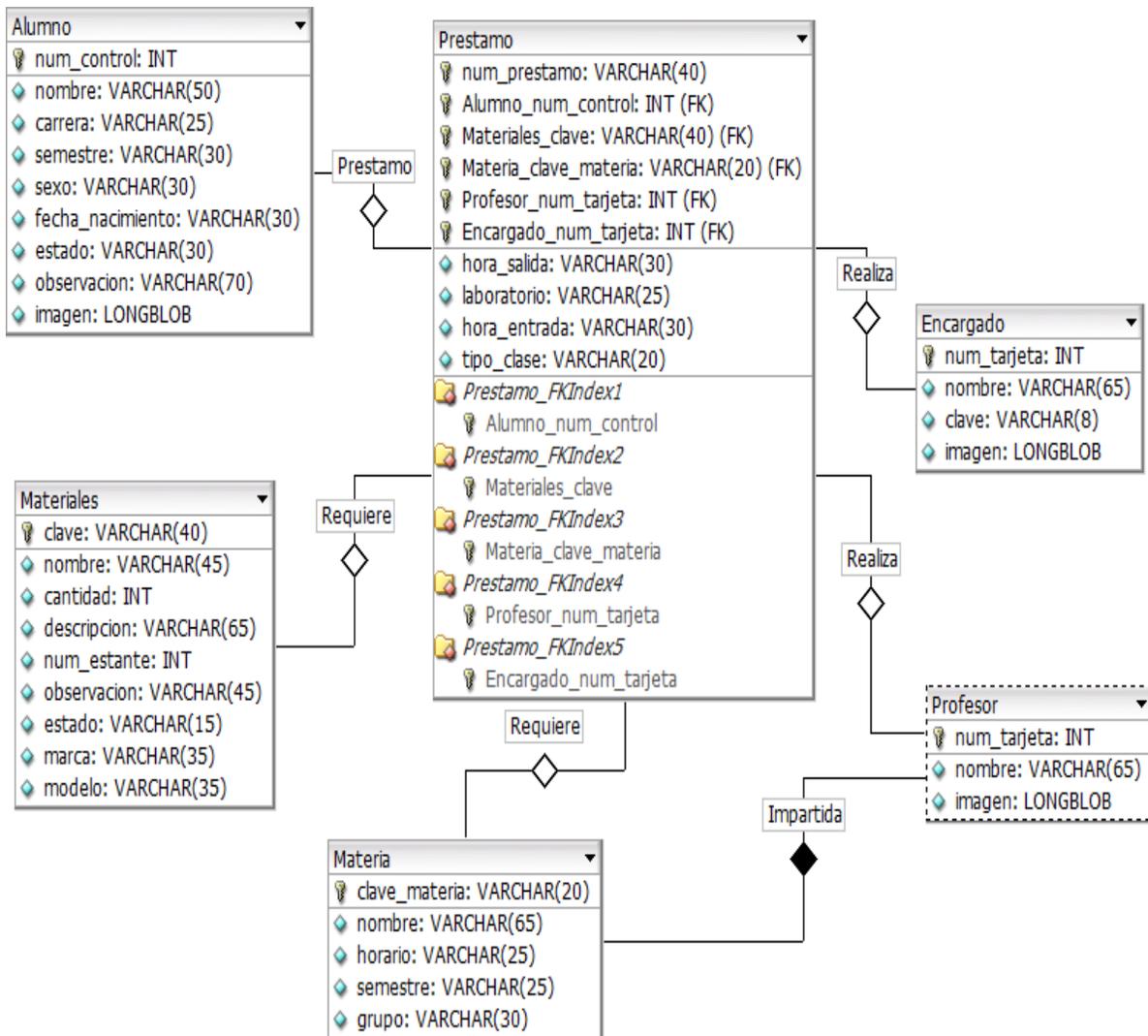


Fig. 2: modelo entidad Entidad-Relación de a base de datos.

---RESIDENCIA PROFESIONAL---

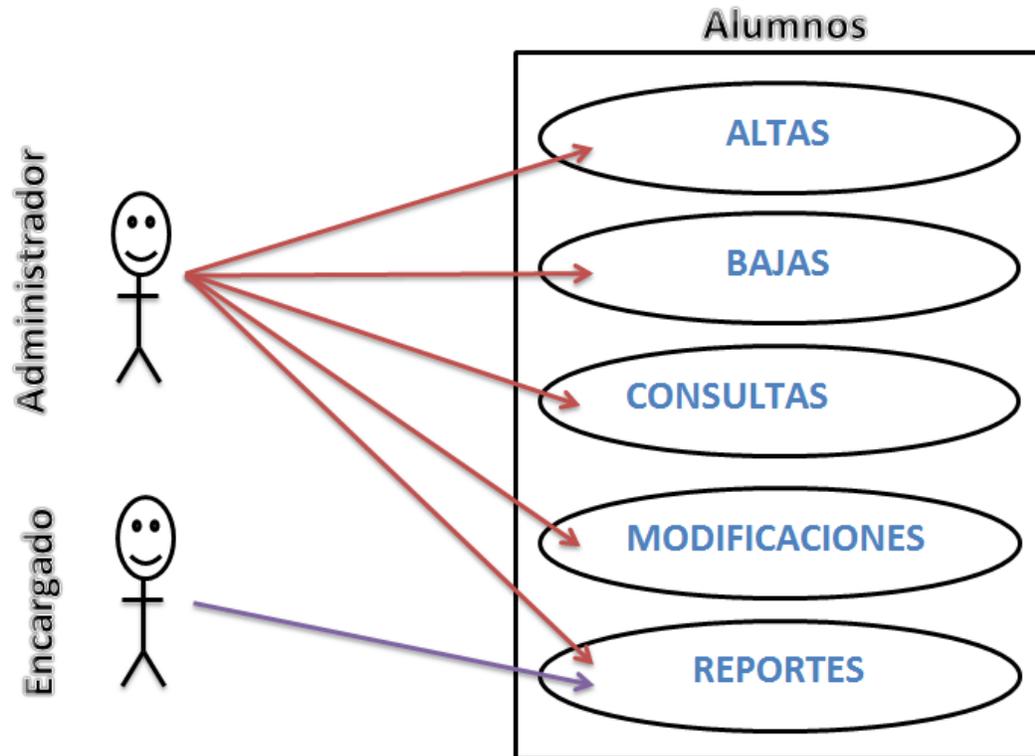


Fig. 3.1: Modelos de CASO DE USO.

Administrador	Encargado
El administrador en la tabla alumno podrá realizar múltiples tareas como es agregar un alumno, borrar o dar de baja a un alumno, puede consultar sus datos, modificar los datos del alumno y puede ver los reportes generados por el sistema.	El encargado se le niegan algunos privilegios como son: Altas, Bajas, Consultas, Modificaciones. El encargado solo tendrá acceso a ver los reportes de los alumnos que estén dados de alta en el sistema.

---RESIDENCIA PROFESIONAL---

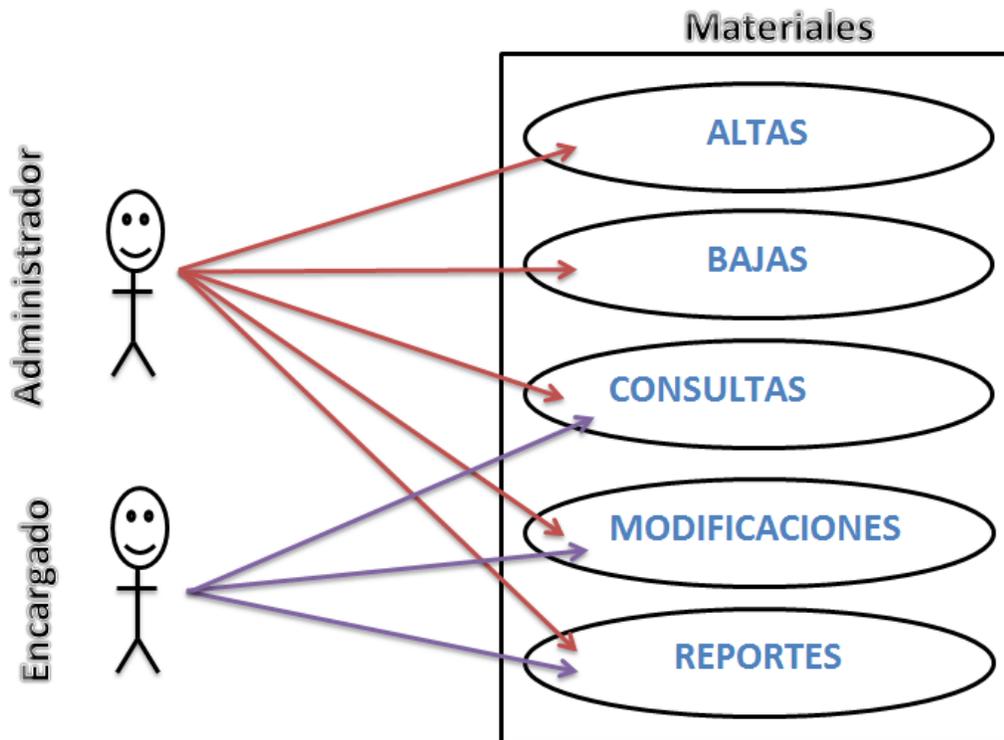


Fig. 3.2: Modelos de CASO DE USO.

Administrador	Encargado
En la tabla materiales el administrador tiene acceso total, él puede agregar, borrar, consultar, modificar y ver los reportes que le proporcionaran el sistema.	En esta tabla el encargado tiene el privilegio de consultar, modificar y ver los reportes que el sistema le proporcionen, el alta de material solo lo realizara el administrador del sistema.

---RESIDENCIA PROFESIONAL---

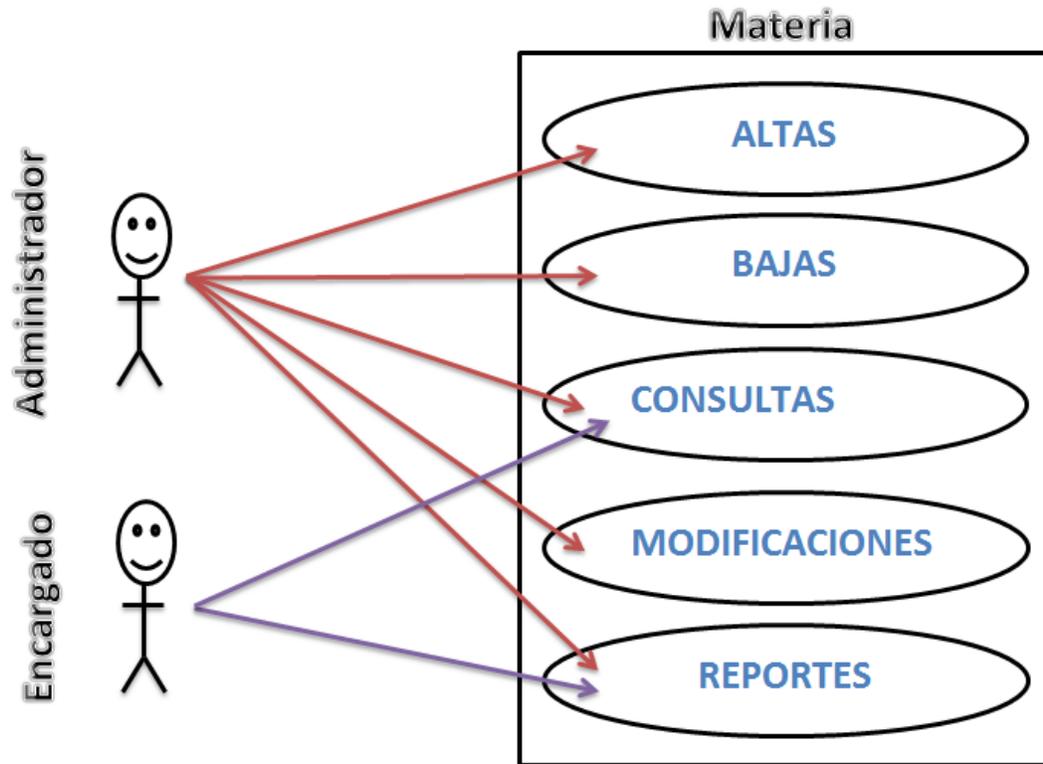


Fig. 3.3: Modelos de CASO DE USO.

Administrador	Encargado
En la tabla de materia el administrador tiene todos los privilegios él puede agregar, eliminar, consultar, modificar y ver los reportes proporcionados por el sistema.	En esta tabla sus privilegios son pocos ya que solo podrá consultar las materias y ver los distintos reportes.

---RESIDENCIA PROFESIONAL---

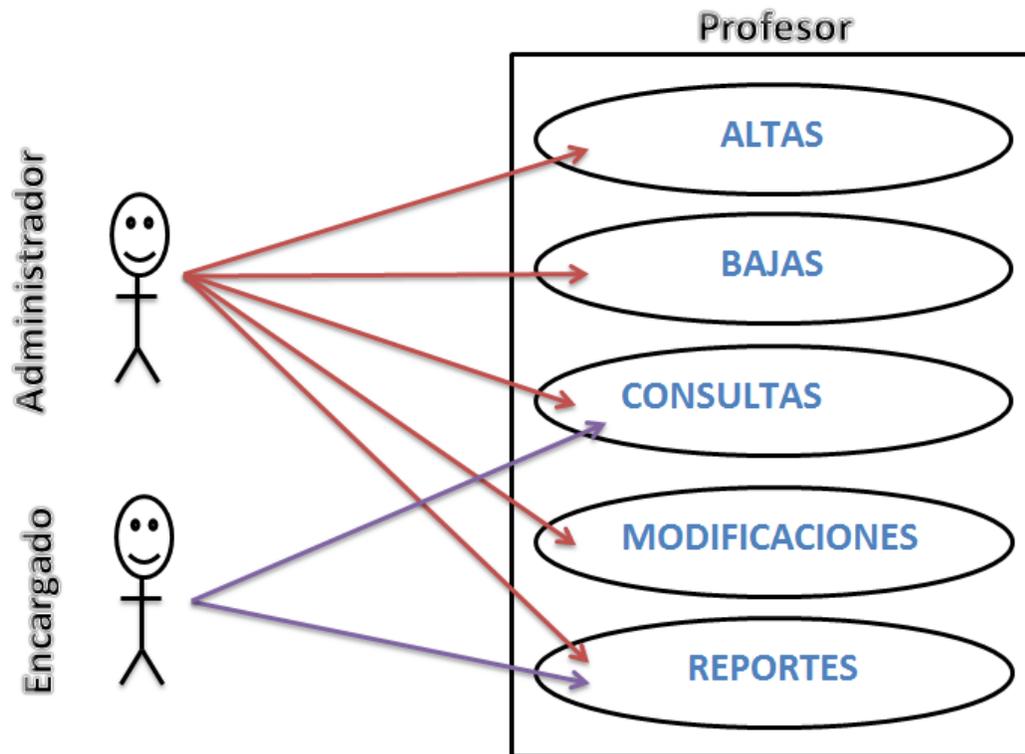


Fig. 3.4: Modelos de CASO DE USO.

Administrador	Encargado
En la tabla de profesor el administrador tiene todos los privilegios él puede agregar, eliminar, consultar, modificar y ver los reportes proporcionados por el sistema.	En esta tabla sus privilegios son pocos ya que solo podrá consultar los datos de los profesores y ver los distintos reportes.

---RESIDENCIA PROFESIONAL---

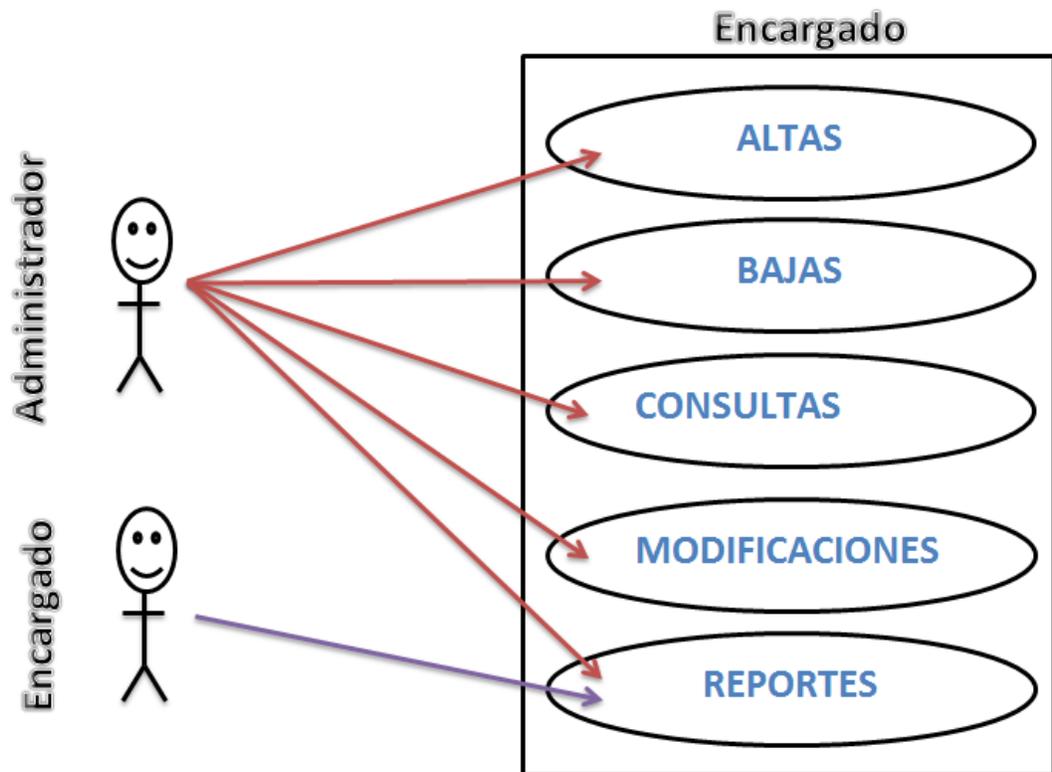


Fig. 3.5: Modelos de CASO DE USO.

Administrador	Encargado
En la tabla de encargado el administrador tiene todos los privilegios él puede agregar, eliminar, consultar, modificar y ver los reportes proporcionados por el sistema.	En esta tabla sus privilegios son muy limitados ya que solo se le permitirá ver los reportes, por lo tanto no podrá modificar nada.

---RESIDENCIA PROFESIONAL---

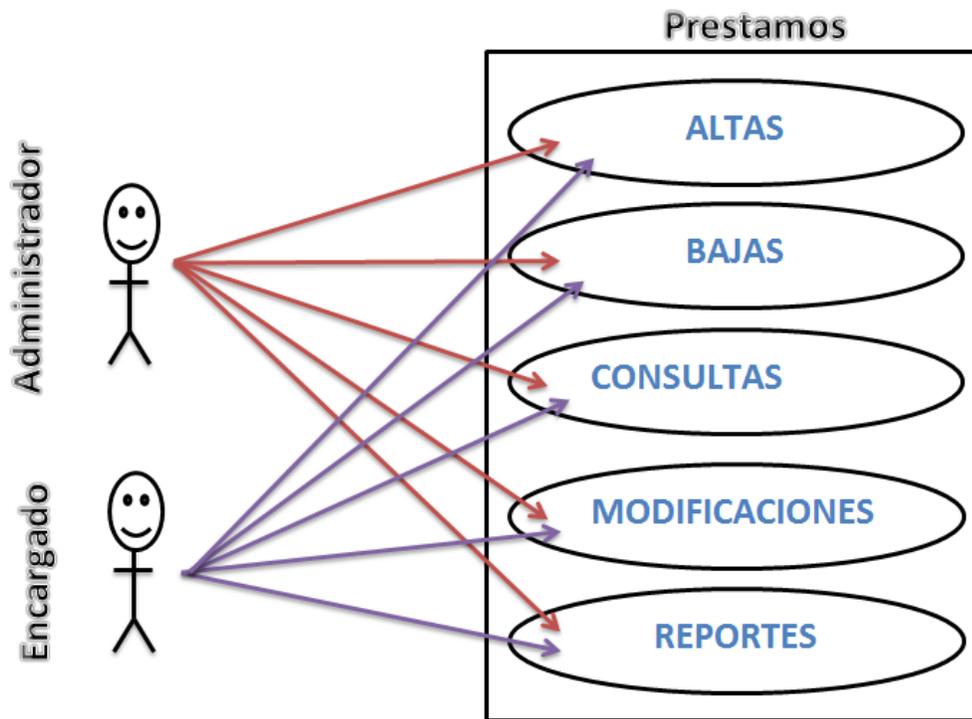


Fig. 3.6: Modelos de CASO DE USO.

Administrador	Encargado
<p>En la tabla de préstamos el administrador tiene todos los privilegios él puede agregar, eliminar, consultar, modificar y ver los reportes proporcionados por el sistema.</p>	<p>Esta es la única tabla en la que el encargado tiene todos los privilegios ya que esta es la que el utilizara a diario en la caseta, para préstamo y devolución de materiales, es por ello que el encargado podrá dar de altas(prestar un material), dar de baja(devolución de un material), consultar, modificar los datos del préstamo y podrá ver los distintos reportes, para futuras aclaraciones.</p>



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Pantalla de inicio del sistema.



- Registro de usuario.



Descripción: En la pantalla de Control de Acceso, el usuario debe introducir sus datos en los campos para la validación del mismo y así tener acceso al sistema ya sea como un usuario limitado o como administrador según sea su caso.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Menú principal del sistema.

Sistema de Prestamos de Equipo de Laboratorio del ITTG

07:48:47 p.m. Usuario: _____ domingo, 13 de enero de 2013 Salir

Selección Tabla

Materia Prestamo Alumnos Catedratico Materiales Encargado

Operaciones Materiales

Buscar: _____

	Clave	Descripcion	Num Estante	Estado	Marca	Modelo	Cantidad
*							

Descripción: La pantalla principal, aquí se encuentra todo las funciones que dan origen al Sistema, de manera centralizada, donde según la validación del usuario tendrá acceso ya sea de forma limitada inhabilitando algunas funciones o en caso contrario tendrán acceso al 100% de todas las funciones.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Agregar una materia al sistema.

Sistema de Prestamos de Equipo de Laboratorio del ITTG

1972-2012
40 AÑOS
22 DE OCTUBRE DE 2012

Agrega Materia

Clave:

Nombre:

Horario:

Semestre:

Grupo:

Sistema de Prestamos de Equipo de Laboratorio del ITTG

07:50:08 p.m.

Selección Tabla

Materia

Operaciones Materiales

Materia	Clave	Nombre	Horario	Semestre	Grupo
*					

Encargado

Descripción: La pantalla de Agregar Materia, tiene como función principal, el poder ingresar datos con referencias a las materias que mantienen un vínculo con el laboratorio de la Ingeniería Electrónica, con el fin de reforzar lo aprendido durante el curso.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

➤ Actualizar una materia

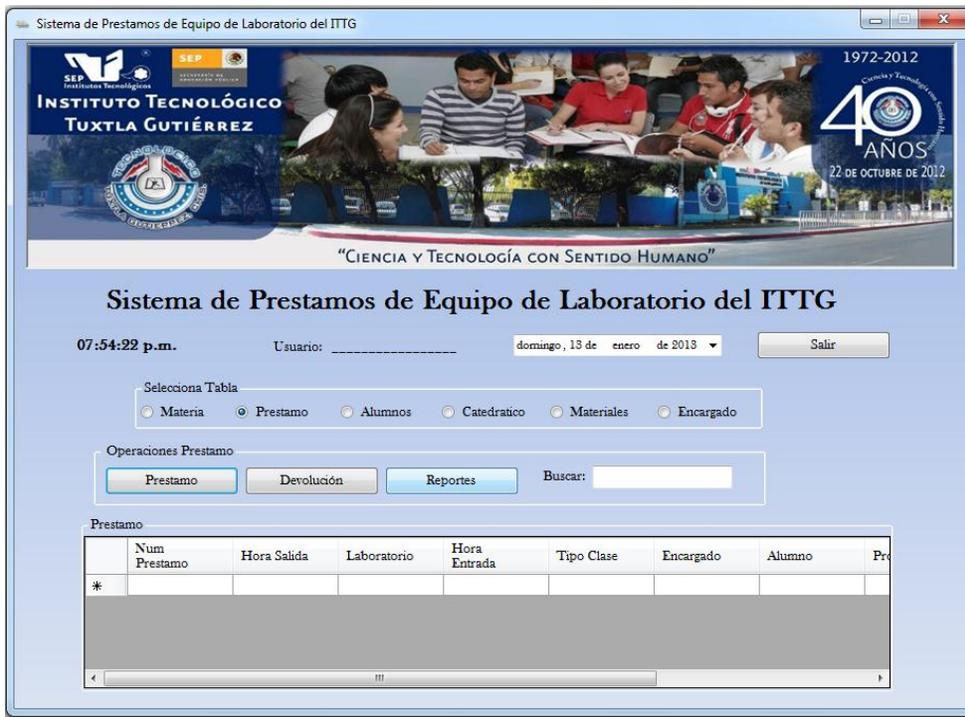


Descripción: La pantalla de Actualización Materia, tiene como función principal, permitir la modificación de datos, de las Materias que ya antes fueron dadas de alta al Sistema.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Realizar un préstamo



Descripción: En la pantalla actual, muestra la función principal del Sistema, que es el Préstamo del Material, el cual realiza el resguardo del registro, da de alta los préstamos o les da de baja según sea el caso a los usuarios que lo soliciten.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Alta de un alumno.

Sistema de Prestamos de Equipo de Laboratorio del ITTG

1972-2012
40 AÑOS
22 DE OCTUBRE DE 2012

Alta Alumno

Fotografia

Activar Camara Configuración

Detener Camara Captura de Foto

Num Control:

Nombre:

Semestre:

Fecha Nacimiento:

Observacion:

Sexo Masculino Femenino

Carrera

- Ing. Electronica
- Ing. Electrica
- Ing. Mecanica

Estado

- Activo
- Inactivo

Agregar Cancelar

Descripción: En la pantalla actual, muestra la función principal del Sistema, que es el Préstamo del Material, el cual realiza el resguardo del registro, da de alta los préstamos o les da de baja según sea el caso a los usuarios que lo soliciten.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Modificar datos de un alumno.

Sistema de Prestamos de Equipo de Laboratorio del ITTG

SEP
Instituto Tecnológico
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

1972-2012
40 AÑOS
22 DE OCTUBRE DE 2012

Alta Alumno

Fotografía

Activar Camara Configuración

Detener Camara Captura de Foto

Num Control:

Nombre:

Semestre:

Fecha Nacimiento:

Observacion:

Sexo Masculino Femenino

Carrera

Ing. Electronica

Ing. Electrica

Ing. Mecanica

Estado

Activo

Inactivo

Agregar Cancelar

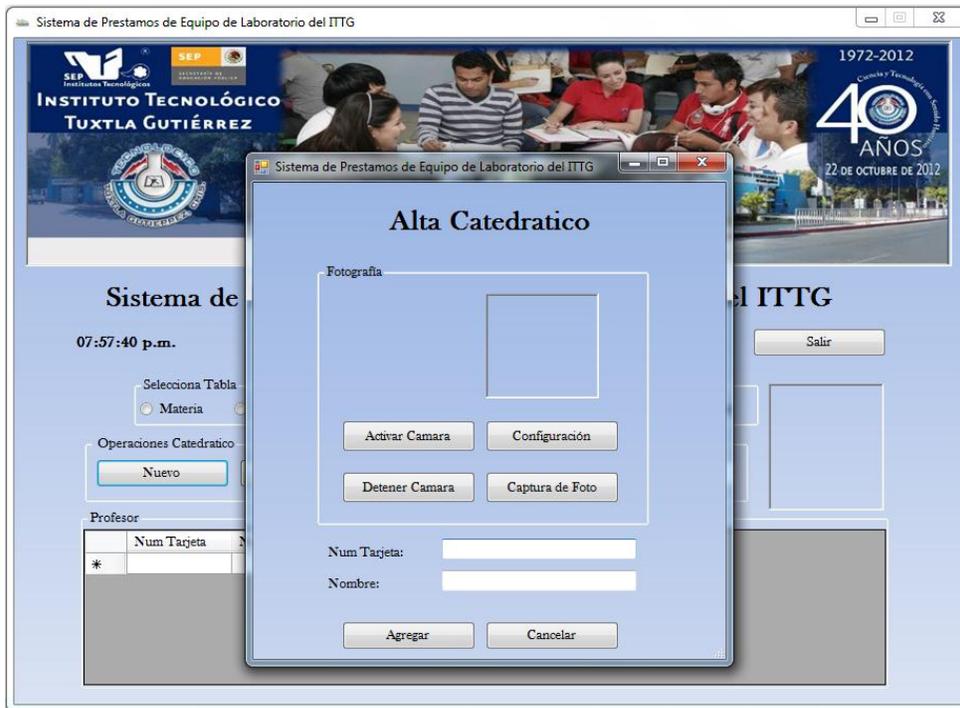


Descripción: Aquí, se realizan las modificaciones pertinentes a los datos de los Alumnos, ya que por alguna cuestión u otra pudieron ser capturados mal los datos por parte del capturista, pudiendo así rectificar lo almacenado.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Alta de un catedrático.



Descripción: Se realiza en la siguiente pantalla, la función de agregar los datos del catedrático que vaya a tener contacto con el laboratorio de la Ing. en Electrónica para el refuerzo y apoyo a sus actividades planificadas durante el curso.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Modificar un catedrático.



Descripción: Se realiza en la siguiente pantalla, la función de modificar los datos del catedrático que vaya a tener contacto con el laboratorio de la Ing. en Electrónica.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Agregar Materiales.

Sistema de Prestamos de Equipo de Laboratorio del ITTG

1972-2012
40 ANOS
22 DE OCTUBRE DE 2012

Agrega Materiales

Clave:

Descripcion:

Num Estante:

Cantidad:

Marca:

Modelo:

Estado
 Bueno Regular Malo

07:59:58 p.m. Usuario: _____

Selecciona Tabla
 Materia Prestamo

Operaciones Materiales

Materiales		
Clave	Descripcion	Cantidad
*		

Descripción: La pantalla de Agregar Materiales, tiene la finalidad de poder ingresar a la Base de Datos del Sistema los datos de los materiales que se tienen inventariados en la Caseta del Laboratorio de Electrónica y que se tienen al alcance de los alumnos para su préstamo.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Modificar un material.



Descripción: La pantalla de Actualización Materiales, tiene la finalidad de poder actualizar y/o modificar los datos de la Base de Datos del Sistema en referencia a los datos de los materiales que se tienen inventariados.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Agregar un encargado.

Sistema de Prestamos de Equipo de Laboratorio del ITTG

1972-2012
40 AÑOS
22 DE OCTUBRE DE 2012

Alta Encargado

Fotografía

Activar Camara Configuración

Detener Camara Captura de Foto

Num Tarjeta:

Nombre:

Password:

Tipo de Usuario

Usuario Administrador

Agregar Cancelar

Descripción: la pantalla del Alta de Encargado, se originó con la función de agregar al usuario que mantendrá un contacto directo con el sistema, y así poder hacer uso de la misma.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Modificar un encargado.



Descripción: La pantalla de la Actualización de Encargado, se originó con la finalidad de poder modificar los datos de los usuarios que vayan a estar en contacto con el sistema.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

CAPÍTULO 9.

Conclusiones

En conclusión con el desarrollo del proyecto y al arrojo de resultados que conllevo el proceso, se concluyó lo siguiente:

- El laboratorio no cuenta con políticas que definan sus actividades y de esta manera estandarizar sus tareas.
- No se cuenta con un sistema de inventario que gestione el control de los procesos del laboratorio.
- Mediante las entrevistas hacia los encargados pudimos percatarnos que no se efectúan inventarios periódicamente, teniendo así un descontrol en el material asignado al laboratorio.
- Existe un mal manejo en cuanto a la organización del material en los espacios asignados para su resguardo en el laboratorio y así tener una clasificación efectiva en cuanto al uso.
- El laboratorio no cuenta con un formulario de préstamo de equipos que le permita tener un control de los mismos.
- El laboratorio tendrá una mejor presentación al automatizar su servicio principal como es el préstamo de los materiales, forjando con compromiso las normas establecidas de calidad ISO, al automatizar sus procesos.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Recomendaciones

Estudiando los resultados pudimos plantear y arrojar las siguientes recomendaciones:

- Puntualizar las políticas dentro del laboratorio.
- Diseñaremos y desarrollaremos un sistema que permita automatizar el control de inventario el cual permita conocer el stock en existencia de los materiales y equipos.
- Revisar y complementar los formularios establecidos para la optimización del proceso de préstamo en el laboratorio, minimizando el tiempo requerido para el proceso.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

Referencia bibliográfica.

4, D. D. (s.f.). *fabforce.net*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2012, de
fabforce.net: <http://www.fabforce.net/dbdesigner4/doc/index.html>

HeidiSQL. (16 de Diciembre de 2012). *wikipedia*. Recuperado el 17 de Diciembre
de 2012, de wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/HeidiSQL>.

MYSQL. (26 de Diciembre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 27 de Diciembre de
2012, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

Workbench, M. (04 de Noviembre de 2012). *wikipedia*. Recuperado el 17 de
Diciembre de 2012, de wikipedia:
http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL_Workbench



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

ANEXOS



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

➤ Liberación de residencia.

- **Jesús Belisario León Morales.**

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SEP

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas., **17/DICIEMBRE/2012**

OFICIO No. DEA/658/12

ASUNTO: LIBERACION DE RESIDENCIA

ING. RODRIGO FERRER GONZÁLEZ
JEFE DEL DEPTO. DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ
PRESENTE.

Por este medio me dirijo a Usted, para hacerle de su conocimiento que según documento que obran en los archivos de esta Institución el **C. JESUS BELISARIO LEON MORALES**, con número de control: **08270906** de la carrera de La Lic. En Informática del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, realizo y concluyo el proyecto de Residencia Profesional denominado: "SISTEMA DE CONTROL DE PRESTAMO DE EQUIPO DE LABORATORIO CON LECTOR DE CODIGO DE BARRAS. En el departamento de Ciencias Económico Administrativas durante el periodo comprendido de 22 de agosto al 07 de diciembre de 2012.

Se extiende la presente para los fines legales que al interesado convenga en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a los 17 días del mes de diciembre del año 2012.

ATENTAMENTE
"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"

M.C. ROBERTO CRUZ GORDILLO
JEFE DEL DEPTO. CIENCIAS ECONOMICO ADMINISTRATIVAS
C.c.p. Archivo
I'JLMN / I'MGA / I'RCG/mljp



SECRETARIA DE
EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE TUXTLA GUTIÉRREZ
DEPTO ECONOMICO
ADMINISTRATIVO



Carretera Panamericana Km.1080, . C.P. 29050, Apartado Postal 599
Teléfonos: (961) 61 5-03-80 (961) 61 5-04-61 Fax: (961) 61 5-16-87
<http://www.ittg.edu.mx>



ISO 9001:2008

REGISTRADO EN

TEJEWING, 09/12/2012



ISO 9001:2008

PROCESO EDUCATIVO

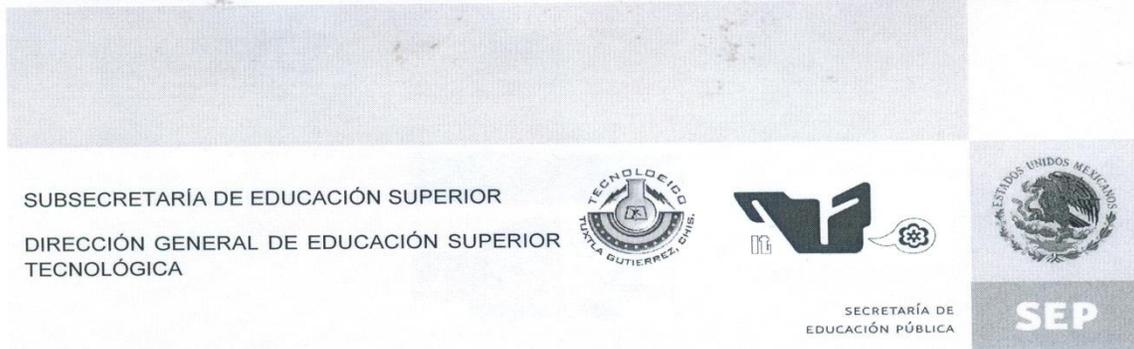
Alcance del Sistema: Proceso Educativo



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

➤ Firmas de liberación de residencia.

- **Jesús Belisario León Morales.**



Nombre del proyecto.

“SISTEMA DE PRÉSTAMOS DE EQUIPO DE LABORATORIO DEL ITTG”

JESÚS BELISARIO LEÓN MORALES.

08270906.

Lic. Ciclalli Cabrera García.
Asesor Interno.

Ing. Roberto Ibáñez Córdova.
Asesor Externo.

Lic. Alicia González Laguna.
Revisor N° 1.

Lic. César Arturo Sánchez Elorza.
Revisor N° 2.



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

➤ Liberación de residencia.

- Emmanuel Velasco Moreno.

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas., **17/DICIEMBRE/2012**

OFICIO No. DEA/657/12

ASUNTO: LIBERACION DE RESIDENCIA

ING. RODRIGO FERRER GONZÁLEZ
JEFE DEL DEPTO. DE GESTIÓN TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ
PRESENTE.

Por este medio me dirijo a Usted, para hacerle de su conocimiento que según documento que obran en los archivos de esta Institución el **C. EMMANUEL VELASCO MORENO**, con número de control: **08270934** de la carrera de La Lic. En Informática del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, realizo y concluyo el proyecto de Residencia Profesional denominado: "SISTEMA DE CONTROL DE PRESTAMO DE EQUIPO DE LABORATORIO CON LECTOR DE CODIGO DE BARRAS. En el departamento de Ciencias Económico Administrativas durante el periodo comprendido de 22 de agosto al 07 de diciembre de 2012.

Se extiende la presente para los fines legales que al interesado convenga en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a los 17 días del mes de diciembre del año 2012.

ATENTAMENTE
"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"

M.C. ROBERTO CRUZ GORDILLO
JEFE DEL DEPTO. CIENCIAS ECONOMICO ADMINISTRATIVAS

C.c.p. Archivo
I'JLMN / I'MGA / I'RCG/mjlp



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE TUXTLA GUTIÉRREZ
DEPTO. ECONOMICO
ADMINISTRATIVO



Carretera Panamericana Km.1080, . C.P. 29050, Apartado Postal 599
Teléfonos: (961) 61 5-03-80 (961) 61 5-04-61 Fax: (961) 61 5-16-87
<http://www.ittg.edu.mx>



RSCG 596

ISO 9001:2008

PROCESO EDUCATIVO

Alcance del Sistema: Proceso Educativo



ISO 9001:2008

PROCESO EDUCATIVO

Alcance del Sistema: Proceso Educativo



---RESIDENCIA PROFESIONAL---

- Firmas de liberación de residencia.
 - Emmanuel Velasco Moreno.

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Nombre del proyecto.

“SISTEMA DE PRÉSTAMOS DE EQUIPO DE LABORATORIO DEL ITTG”

Emmanuel Velasco moreno.
08270934.

Lic. Ciclallí Cabrera García.
Asesor Interno.

Ing. Roberto Ibáñez Córdova.
Asesor Externo.

Lic. Alicia González Laguna.
Revisor N° 1.

Lic. César Arturo Sánchez Elorza.
Revisor N° 2.