

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



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



SEP

**TRABAJO PROFESIONAL**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**LICENCIADO EN INFORMÁTICA**

**QUE PRESENTA:**

**NAYELY GUADALUPE MONTERO ALFARO**

**CON EL TEMA:**

**SISTEMA INTEGRAL DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS  
-SIAC-**

**MEDIANTE:**

**OPCIÓN  
TITULACIÓN INTEGRAL**

**TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS**

**AGOSTO 2013**

2013. Año de la Libertad Institucional y Consolidación del Espíritu Mexicano

DIRECCION  
SUBDIRECCION ACADÉMICA  
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas **01 de Abril 2013**

OFICIO DEP-CT-04-2013

**C. NAYELY GUADALUPE MONTERO ALFARO**  
PASANTES DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA  
EGRESADO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ  
PRESENTE


Habiendo recibido la liberación del informe técnico del proyecto denominado:

**"SISTEMA INTEGRAL DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS"**

Y en cumplimiento con los requisitos normativos para obtener el Título Profesional, comunico a Usted que se **AUTORIZA** la impresión del Trabajo Profesional

Sin otro particular quedo de usted reiterándole mis más frías atenciones.

**ATENTAMENTE**  
**"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"**

  
**M.J. APOLINAR PÉREZ LOPEZ**  
**JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
C.c.p. - Departamento de Servicios Escolares  
C.c.p. - Expediente  
MAPL/feam  
|



Secretaría de Educación Pública  
Instituto Tecnológico  
de Tuxtla Gutiérrez  
Unidad de Estudios Profesionales



---

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	8
DEDICATORIA.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I: JUSTIFICACIÓN .....	12
CAPÍTULO II: OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
II.I OBJETIVO GENERAL .....	13
II.II OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA EN QUE SE PARTICIPÓ .....	14
III.I RESUMEN GENERAL DE LA EMPRESA.....	14
III.II FUNCIONES GENERALES DE LA INSTITUCIÓN.....	15
CAPÍTULO IV: PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.....	18
CAPÍTULO V: ALCANCES Y LIMITACIONES .....	19
V.I ALCANCES .....	19
V.II LIMITACIONES.....	19
CAPÍTULO VI: FUNDAMENTO TEÓRICO .....	20
VI.I MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	20
HTML.....	20
LENGUAJE PHP.....	21
SERVIDOR WEB APACHE .....	21
MySQL.....	22
JavaScript .....	23
FPDF.PHP .....	24
Wamp Server.....	24
FileZilla .....	25
cPanel.....	25
VI.II MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO .....	26
SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	26
CAPÍTULO VII: PROCEDIMIENTOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES .....	30
VII.I INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS .....	30
VII.II ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	30

---

VII.III DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA.....	31
VII.IV PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	31
VII.V PRESENTACIÓN DEL SISTEMA Y CAPACITACIÓN .....	31
CAPITULO VIII: RESULTADOS, PLANOS, GRÁFICAS, PROTOTIPOS Y PROGRAMAS .....	32
DISEÑO CONCEPTUAL: Modelo ELKA.....	35
DIAGRAMA DE COMPORTAMIENTO: Diagrama de casos de uso.....	36
NARRATIVA DE LOS CASOS DE USOS .....	38
CAPITULO IX: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	39
ANEXOS .....	40
MANUAL DE USUARIO .....	41
INTRODUCCIÓN.....	42
INGRESO AL SISTEMA.....	42
INICIO DE SESIÓN.....	45
ADMINISTRADOR – TUTOR .....	46
ADMINISTRADOR – ALUMNO .....	51
ADMINISTRADOR – TUTOR – ALUMNO.....	59
CATÁLOGO DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS .....	60
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	62

---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diccionario de Datos.....	32
Tabla 2 Cardinalidad .....	34
Tabla 3 Narrativa de los Casos de Uso: Ingreso al SIAC .....	38
Tabla 4 Narrativa de los Casos de Uso: Proceso del SIAC.....	38
Tabla 5 Catálogo de Actividades Complementarias .....	61

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Imagen aérea del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez .....	16
Figura 2 Organigrama del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.....	17
Figura 3 Procedimientos Administrativos de un Sistema de Información .....	28
Figura 4 Modelo ELKA.....	35
Figura 5 Diagrama de Casos de Uso: Ingreso al SIAC .....	36
Figura 6 Diagrama de Casos de Uso: Proceso del SIAC .....	37
Figura 7 Navegadores .....	42
Figura 8 Portal de SIGEM .....	43
Figura 9 Página principal del SIAC.....	44
Figura 10 Ingreso del Administrador .....	45
Figura 11 Ingreso del Tutor.....	45
Figura 12 Ingreso del Alumno.....	46
Figura 13 Página principal del Administrador .....	46
Figura 14 Página principal del Tutor.....	46
Figura 15 Selección del período escolar.....	47
Figura 16 Selección de la Actividad Complementaria .....	47
Figura 17 Acom1: Tutorías.....	48
Figura 18 Acom2: Proyectos de Investigación.....	48
Figura 19 Acom3: Eventos Académicos .....	49
Figura 20 Acom4: Actividades Extraescolares .....	49
Figura 21 Acom5: Construcción de Prototipos y Desarrollo Tecnológico .....	49
Figura 22 Acom6: Participación en Ediciones .....	50
Figura 23 Acom7: Programas de Apoyo a la Formación Profesional .....	50
Figura 24 Ingreso del número de control del alumno para su consulta.....	51
Figura 25 Menú de Actividades Complementarias a consultar del Administrador .....	52
Figura 26 Menú de Actividades Complementarias a consultar del Alumno.....	52
Figura 27 Reporte de la Acom1 Tutorías.....	52
Figura 28 Reporte de la Acom2 Proyectos de Investigación.....	53
Figura 29 Reporte de la Acom3 Eventos Académicos .....	53
Figura 30 Reporte de la Acom4 Actividades Extraescolares .....	53
Figura 31 Reporte de la Acom5 Construcción de Prototipos y Desarrollo Tecnológico .....	54
Figura 32 Reporte de la Acom6 Participación en Ediciones.....	54
Figura 33 Reporte de la Acom7 Programas de Apoyo a la Formación Profesional .....	54
Figura 34 Reporte en PDF de la Acom1 Tutorías .....	55
Figura 35 Reporte en PDF de la Acom2 Proyectos de Investigación .....	55
Figura 36 Reporte en PDF de la Acom3 Eventos Académicos.....	56
Figura 37 Reporte en PDF de la Acom4 Actividades Extraescolares.....	56
Figura 38 Reporte en PDF de la Acom5 Construcción de Prototipos y Desarrollo Tecnológico .....	56
Figura 39 Reporte en PDF de la Acom6 Participación en Ediciones .....	57
Figura 40 Reporte en PDF de la Acom7 Programas de Apoyo a la Formación Profesional.....	57

---

Figura 41 Liga para imprimir la Constancia de Liberación.....	57
Figura 42 Indicación de haber alcanzado un número necesario de créditos.....	58
Figura 43 Constancia de Acreditación de Actividad Complementaria .....	58
Figura 44 Menú del Catálogo de Actividades Complementarias.....	59
Figura 45 Cronograma de Actividades.....	63

## AGRADECIMIENTO

A mis padres, ya que sin el esfuerzo constante y sus exigencias para culminar una carrera profesional, no estuviese aquí.

A mis asesores y revisores por su arduo trabajo, esfuerzo y dedicación. A través de sus orientaciones y conocimientos, paciencia y motivación nos han inculcado un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico, sin los cuales no habría concluido este proyecto



---

## DEDICATORIA

Mi proyecto lo dedico con todo el amor y el cariño a Dios, porque me dio la fe y la fortaleza necesaria para salir siempre adelante, siempre a las dificultades, por dirigirme en un mejor camino, por darme salud y la esperanza en terminar este proyecto.

A mi familia:

De manera muy especial a mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo incondicional y consejos; porque siempre han creído en mí.

A mis hermanos quienes han sido un sostén y apoyo en mis esfuerzos de superación profesional.

Y a todas aquellas personas que han creído en mí.

## INTRODUCCIÓN

Las Actividades Complementarias son todas aquellas actividades que realiza el estudiante en beneficio de su formación integral con el objetivo de complementar sus competencias profesionales.

Las actividades complementarias pueden ser: tutorías, actividades extraescolares, proyectos de investigación, participación en eventos académicos, productividad laboral, emprendedurismo, fomento a la lectura, construcción de prototipos y desarrollo tecnológico, conservación al medio ambiente y participación en ediciones, o aquellas que defina el comité académico.

El presente proyecto tiene por objetivo realizar la implementación de un sistema de información que automatice la gestión de las Actividades Complementarias de la carrera Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, esta institución centra su atención en las potencialidades individuales y comunitarias de cada estudiante, en un proceso socializado, de sus propios saberes, para su desarrollo profesional, haciendo de todo una situación de aprendizaje.

Actualmente, el registro de Actividades Complementarias que realiza la institución educativa son manuales, teniendo como consecuencia equivocaciones en el momento de pasarlas a la libreta tienen una deficiente gestión de la información de las actas, certificados y/o registro de asistencia de los alumnos; es decir se pierde mucho tiempo en la localización y recuperación de documentos, esto repercute en la dilación de los trámites administrativos y en la sensación de estancamiento que se genera en el ambiente de trabajo y obliga muchas veces a repetir el trabajo realizado.

Por ello, tras un arduo análisis de la gestión a automatizar, la solución planteada permitirá la buena interacción con la información requerida de los alumnos de forma organizada, transparente y sin tener que realizarse tantas reuniones para el envío de la información. Con esta investigación daremos a conocer paso a paso la solución que le podemos dar a la gestión documental obteniendo así los resultados al final de la investigación.

Dado que el presente proyecto tuvo como una de sus metas poner en marcha el sistema de información planteado en un tiempo específico, se decidió aplicar metodologías tradicionales, es decir, basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo, proceso controlado, menos énfasis en la arquitectura del software. Esto permite que el proyecto finalice exitosamente con la aprobación de los representantes de la institución educativa.

## CAPÍTULO I: JUSTIFICACIÓN

El Sistema Integral de Actividades Complementarias, se implementa como apoyo a los catedráticos y alumnos de la carrera Ingeniería en Gestión Empresarial, para llevar un registro y control de las actividades complementarias y créditos que cada alumno va obteniendo durante los diferentes semestres que cursa.

De acuerdo a su función en línea del Sistema Integral de Actividades Complementaria, el alumno podrá informarse en tiempo y forma de su avance en cuanto a las actividades que realiza y los créditos obtenidos en la realización de estas.

Con el Sistema Integral de Actividades Complementarias que se implementará como un apoyo más al sistema de tutorías de alumnos de Ingeniería en Gestión Empresarial se llenarán todos los requerimientos necesarios para un mejor manejo de las actividades que realizan los alumnos durante su estancia en el Instituto.

Actualmente este control se lleva de manera manual, lo cual lleva a un proceso lento y desorganizado al momento de archivar la información. También resulta tedioso para el tutor, los alumnos y docentes realizar el llenado de carnets en donde pueden prestarse al descontrol de créditos de las actividades o la pérdida de los mismos carnets.

La realización y desarrollo de este sistema brindará beneficios tales como:

- Agilizar el proceso de llenado de carnets de cada alumno
- Llevar un control y orden de las actividades complementarias.
- Proveer al alumno y al tutor agilidad y seguridad en la información.

Todos estos beneficios brindarán a la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial una confiabilidad de información y seguridad, además los proyectará como una carrera profesional que está a la vanguardia, para ofrecer el mejor servicio a la comunidad estudiantil, que se sientan cómodos y satisfechos. Los docentes podrán trabajar de manera más cómoda y confiable a la hora de dar de alta los créditos de cada una de las actividades complementarias

---

## **CAPÍTULO II: OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

### **II.I OBJETIVO GENERAL**

Realizar un sistema integral para registrar, controlar y visualizar los créditos obtenidos en las diferentes actividades complementarias realizadas por los alumnos de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.

### **II.II OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Proporcionar al alumno el historial de las actividades complementarias que realice.
- Proporcionar al tutor el control de las actividades complementarias y los créditos correspondientes a cada una.
- Expedir una constancia de culminación de las actividades complementarias requeridas por la Academia de Ingeniería en Gestión Empresarial.

---

## CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA EN QUE SE PARTICIPÓ

### III.I RESUMEN GENERAL DE LA EMPRESA

El Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez (ITTG) es una institución pública dependiente de la Secretaría de Educación Pública. Imparte nueve carreras en las áreas de Ingeniería, Tecnología y Ciencias Administrativas, las cuales son: Licenciatura en Informática, Gestión Empresarial, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Química, Ingeniería Bioquímica e Ingeniería Mecánica. Además es una institución certificada, la cual está en busca de obtener la certificación ambiental, lo que conlleva a convertirse en una institución de clase mundial. La institución posee también un laboratorio de biocombustible único en Latinoamérica. Tiene como compromiso ofrecer un servicio de calidad a los alumnos.

#### **Misión**

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

#### **Visión**

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

#### **Valores**

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

### III.II FUNCIONES GENERALES DE LA INSTITUCIÓN

Atender la demanda de educación superior y postgrado con alta calidad nacional e internacional en las áreas industriales, agropecuarias y de servicios, en todas las regiones del país, como la forma de auspiciar el desarrollo regional. Se imparten nueve carreras a nivel licenciatura, las cuales son: Licenciatura en Informática, Gestión Empresarial, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Química, Ingeniería Bioquímica e Ingeniería Mecánica.

Hacer de cada uno de los Institutos Tecnológicos un instrumento de desarrollo mediante una estrecha y permanente retroalimentación con la comunidad, en especial entre los sectores productivos de bienes y servicios, sociales, públicos y privados.

Promover y convocar a los sectores productivos y educativos de cada localidad para generar y otorgar apoyos materiales y financieros adicionales, requeridos en la operación de los planteles.

Compartir con la comunidad la cultura científica tecnológica y humanista, así como la recreación y el deporte, mediante los diversos foros y medios con que cuenta el sistema. Oferta de perfiles profesionales que integran las necesidades específicas regionales, para que el egresado contribuya de manera satisfactoria al desarrollo de cada comunidad en especial a la planta educativa.

Actualizar de manera permanente al personal docente y administrativo, para favorecer el desarrollo de cada comunidad, en especial a la planta educativa.

## Ubicación física de la dependencia

Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

Carretera Panamericana Km. 1080

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

C.P. 29000, Apartado Postal 599

Teléfonos: (961) 61-5-0380 y (961) 61-5-0461

Fax: (961) 61-5-1687



Figura 1 Imagen aérea del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

## Área donde se desarrolla el proyecto

Departamento Económico-Administrativo, Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.

A continuación se presenta el Organigrama del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.



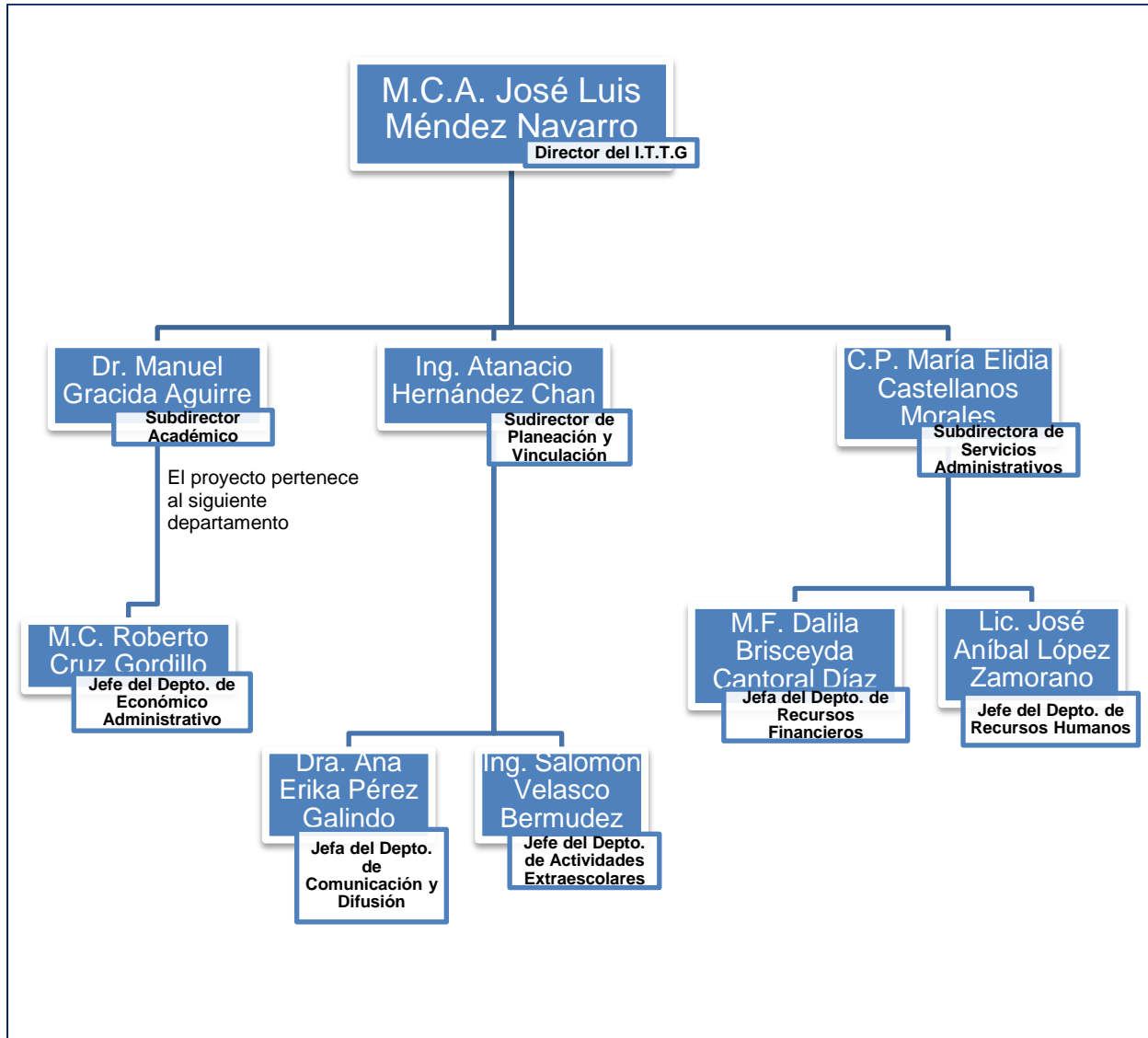


Figura 2 Organigrama del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

---

## **CAPÍTULO IV: PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS**

El proceso de registro y control de actividades complementarias que son realizadas por los alumnos de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial se realiza de manera manual teniendo como consecuencia la lentitud y la falta de control en el proceso de registro por los tutores. Con esto los alumnos no pueden tener en tiempo y forma el registro de las actividades complementarias así como los créditos obtenidos ocasionando además la pérdida de información.

En la actualidad el registro y el control de estas actividades se a estado llevando de manera manual descargando los créditos en los carnets de cada alumno, lo que hace un proceso difícil de manejar y ocasionando algunas veces el extravío de la información y evidencia.

---

## **CAPÍTULO V: ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **V.I ALCANCES**

- El sistema integral de las actividades complementarias estará disponible en internet para que los tutores ingresen con facilidad al registro y control de las actividades complementarias y créditos de cada alumno.
- El tutor o administrador en su caso podrá registrar los créditos de cada alumno y tener un control sobre las actividades que el alumno este realizando
- El alumno tendrá acceso para ver su avance de créditos y las actividades que haya realizado.

### **V.II LIMITACIONES**

- El sistema será desarrollado exclusivamente para registrar y controlar las actividades complementarias de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial.

---

## CAPÍTULO VI: FUNDAMENTO TEÓRICO

### VI.I MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### HTML

HTML es un lenguaje que se utiliza fundamentalmente en el desarrollo de páginas web. HTML es la sigla de HiperText Markup Language (Lenguaje de Marcación de Hipertexto) es un lenguaje que se utiliza comúnmente para establecer la estructura y contenido de un sitio web, tanto de texto, objetos e imágenes. Los archivos desarrollados en HTML usan la extensión .htm o .html.

El lenguaje de HTML funciona por medio de “etiquetas” que describen la apariencia o función del texto enmarcado. Este lenguaje puede llegar a incluir un script o código que tenga incidencia en el comportamiento del navegador web de elección.

La funcionalidad del HTML es tan sencilla que puede ser creado y editado en cualquier editor de textos básicos, como el Bloc de Notas típico del sistema operativo Windows. También puede editarse en procesadores de textos, software de diseño web o aplicaciones web directamente, como lo más convencionales programas de administración de contenido como WordPress.

Un programa típico para la edición en html es el Microsoft FrontPage o el Adobe Dreamweaver, que sirven para crear sitios y páginas web. La mayoría de estos softwares incluyen una versión WYSIWYG (What You See Is What You Get, que en español significa “Lo que ves es lo que tienes”), que permite editar en vivo el HTML de manera rápida y sencilla pudiendo pre visualizar los resultados mientras que el programa genera paralelamente la versión en código HTML.

Algunas etiquetas típicas de HTML son las que sirven para definir aspectos de formato, como < b >, que rodea al texto en negrita, < i >, al texto en cursiva, y < u > al texto subrayado. Además, otras etiquetas comunes de este lenguaje son para tamaño de fuente, título, links, tablas, imágenes y script.

Introducirse en HTML es una forma sencilla y didáctica de aprender a diseñar en web obteniendo resultados visibles de manera práctica para crear tanto sitios básicos como muy avanzados.

## LENGUAJE PHP

PHP es un lenguaje de programación muy potente que, junto con HTML, permite crear sitios web dinámicos. PHP se instala en el servidor y funciona con versiones de Apache, Microsoft IIS, Netscape Enterprise Server y otros.

La forma de usar PHP es insertando código PHP dentro del código HTML de un sitio web. Cuando un cliente (cualquier persona en la web) visita la página web que contiene éste código, el servidor lo ejecuta y el cliente sólo recibe el resultado. Su ejecución, es por tanto en el servidor, a diferencia de otros lenguajes de programación que se ejecutan en el navegador.

PHP permite la conexión a numerosas bases de datos, incluyendo MySQL, Oracle, ODBC, etc. Y puede ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos (Windows, Mac OS, Linux, Unix).

## SERVIDOR WEB APACHE

Es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que Behelendorf quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Además Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. En inglés, *a patchy server* (un servidor "parcheado") suena igual que *Apache Server*.

---

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation.

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, Apache, es el servidor HTTP más usado. Alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005 siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo, sin embargo ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años. (Estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft).

La mayoría de las vulnerabilidades de la seguridad descubiertas y resueltas tan sólo pueden ser aprovechadas por usuarios locales y no remotamente. Sin embargo, algunas se pueden accionar remotamente en ciertas situaciones, o explotar por los usuarios locales malévolos en las disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache.

## **MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB —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.

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 privativas, 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.

## **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, en bases de datos locales al navegador aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

Tradicionalmente se venía utilizando en páginas web HTML para realizar operaciones y únicamente en el marco de la aplicación cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se interpreta en el agente de usuario, al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

## **FPDF.PHP**

FPDF constituye una fenomenal herramienta para desarrolladores web con la que pueden programar impresiones de documentos en formato PDF.

Representa una clase escrita en PHP, cuya función es la facilitar la creación de documentos en este lenguaje de programación que den como resultado un documento en PDF.

FPDF permite, entre otras cosas, elegir la unidad de medida, el formato de página y los márgenes; gestionar la cabecera y el pie de página; establecer saltos de líneas y justificar textos de forma automática.

Por otro lado, admite imágenes en formato JPEG y PNG; y soporta los tipos de fuente TrueType y Type1.

## **Wamp Server**

(Windows-Apache-MySQL- PHP/Python/PERL)

El término hace referencia al sistema creado por la conjunción de esas aplicaciones libres (de código abierto) y el sistema operativo Windows. Este grupo de aplicaciones generalmente son usados para crear servidores web.

WAMP provee a los desarrolladores con los cuatro elementos necesarios para un servidor web: un sistema operativo (Windows), un manejador de base de datos (MySQL), un software para servidor web (Apache) y un software de programación script web (PHP, Python o PERL).

Otra popular combinación de aplicaciones es el LAMP, que es totalmente gratuito. También existen el MAMP y el FAMP.



## FileZilla

**FileZilla** es un cliente FTP multiplataforma de código abierto y software libre, licenciado bajo la Licencia Pública General de GNU. Soporta los protocolos FTP, SFTP y FTP sobre SSL/TLS (FTPS).

Inicialmente fue diseñado para funcionar en Microsoft Windows, pero desde la versión 3.0.0, gracias al uso de wxWidgets, es multiplataforma, estando disponible además para otros sistemas operativos, entre ellos GNU/Linux, FreeBSD y Mac OS X.

El código fuente de FileZilla y las descargas estaban hospedadas en SourceForge, el cual presentó a FileZilla como el Proyecto del Mes en noviembre de 2003. Actualmente hospeda el código fuente en su propio sitio web y las descargas en Ohloh.

## cPanel

**cPanel** (acrónimo de **control Panel**) es una herramienta de administración basado en tecnologías web para administrar sitios de manera fácil, con una interfaz limpia. Se trata de un software no libre disponible para un gran número de distribuciones de Linux que soporten RPM, como SuSE, Fedora, Mandriva, etc. El soporte preliminar es para Debian, se debió solicitar que saliera del estado beta por varios años, y para el cual no posee soporte. A cPanel se accede por los puertos 2082 y 2083 (para versiones de SSL). La autenticación es por HTTP o una página de ingreso.

Se diseñó para el uso comercial de servicios de alojamiento web, es por esto que la compañía no lo ofrece con licencia de uso personal. Sin embargo, los dueños de organizaciones sin fines de lucro, como instituciones educativas y caridad pueden solicitar una licencia sin costo.

---

## VI.II MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO

### SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los sistemas de información (SI) son ya una necesidad en cada una de las empresas, pero si nos detenemos a pensar, muchas personas optan por implementar sistemas en sus negocios sólo porque los demás lo hacen o porque lo establece alguna regla de la secretaría regulatoria.

Un sistema de información es aquél que permite recopilar, administrar y manipular un conjunto de datos que conforman la información necesaria para que los estamentos ejecutivos de una organización puedan realizar una toma de decisiones de manera informada; es un conjunto de procedimientos ordenados que, al ser ejecutados, proporcionan información para apoyar la toma de decisiones y el control de la Institución u Organización. La información se define como una entidad tangible o intangible que permite reducir la incertidumbre acerca de algún estado o suceso.

Todo Sistema de Información, surge de la necesidad de información que experimenta una organización para implementar un conjunto específico de toma de decisiones

Los sistemas de información administrativa están volviéndose indispensables, a gran velocidad, para la planificación, la toma de decisiones y el control. La velocidad y exactitud con que los mandos pueden recibir información sobre lo que está funcionando bien o lo que está funcionando mal determinarán, en gran medida, la eficacia que tendrán los sistemas de control. Dado que los sistemas de información desempeñan un papel tan importante en la administración de instituciones educativas, ahora es fundamental que los directivos entiendan cómo deben diseñar aplicar y manejar tales sistemas.

Caracterización de un Sistema de Información:

Los Sistemas de Información difieren de cualquier otro software por dos razones principales:

- Almacenan gran cantidad de Información
- Realizan un bajo grado de procesamiento sobre la información, y éste es, fundamentalmente, de tipo estadístico

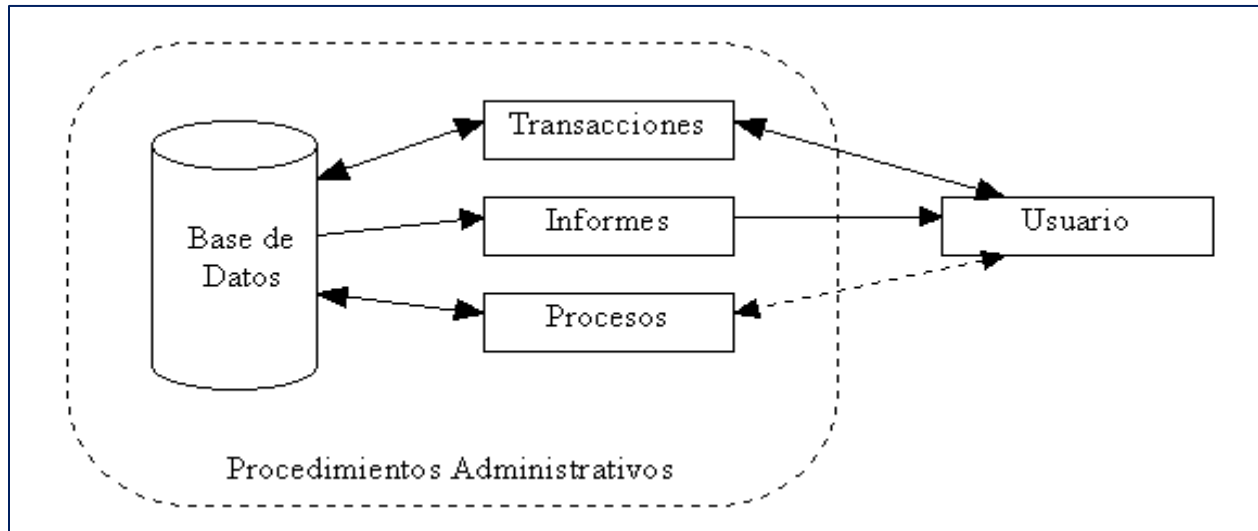
Aunque suene redundante, no está demás señalar, que la información que entrega un SI, es utilizada para tomar decisiones organizacionales. Así se catalogan como SI, aquellos sistemas de información como:

- Contabilidad: Información de flujos y estados financieros de la organización.
- Personal: Toda la información referente al Recurso Humano de la institución.
- Registro Curricular (en una Universidad): Información respecto de los alumnos y su situación académica;

Pero no son un programa de manejo de imágenes (por avanzado que éste sea), ni un Sistema Operativo, ni un juego, ni los programas de acceso a Internet.

Elementos que conforman un SI:

Un SI está compuesto por 6 elementos claramente identificables, tal y como se



muestran en la siguiente figura:

**Figura 3 Procedimientos Administrativos de un Sistema de Información**

- Base de Datos: Es donde se almacena toda la información que se requiere para la toma de decisiones. La información se organiza en registros específicos e identificables.
- Transacciones: Corresponde a todos los elementos de interfaz que permiten al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de Información.
- Informes: Corresponden a todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico (contar, sumar) de acuerdo a criterios de búsqueda y selección definidos.
- Procesos: Corresponden a todos aquellos elementos que, de acuerdo a una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información. Los procesos sólo son controlados por el usuario (de ahí que aparezca en línea de puntos).

- Usuario: Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema.
- Procedimientos Administrativos: Corresponde al conjunto de reglas y políticas de la organización, que rigen el comportamiento de los usuarios frente al sistema. Particularmente, debieran asegurar que nunca, bajo ninguna circunstancia un usuario tenga acceso directo a la Base de Datos.

#### Beneficios:

Dentro de los beneficios de usar sistemas de información se encuentra el tener un control más efectivo de las actividades de la organización, la integración de las diferentes áreas que conforman la empresa, la ayuda a incrementar la efectividad en la operación de procesos, el proporcionar ventajas competitivas y valor agregado, la disponibilidad de mayor y mejor información para los usuarios en tiempo real, la eliminación de la barrera de la distancia trabajando con un mismo sistema en puntos distantes, y la disminución de errores, tiempo y recursos superfluos, pues permite comparar resultados alcanzados con los objetivos programados, con fines de evaluación y control.

---

## CAPÍTULO VII: PROCEDIMIENTOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A continuación se detallan las actividades realizadas en cada una de las fases de desarrollo:

### VII.I INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

En esta fase se llevó a cabo la investigación de las tecnologías a utilizar en el desarrollo del sistema, se consultaron diferentes fuentes para contar con toda la información posible y así poder realizar la primera fase del sistema. Se seleccionó la información más importante eliminando aquella que resulte redundante y de poca importancia para el desarrollo del sistema. En este punto fue fundamental por el hecho de que se tenía que comprender cada una de las tecnologías que se emplearon para el desarrollo del sistema y así llevar a cabo la realización del mismo.

### VII.II ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

En esta fase del proyecto se realizó el diseño en base a los siguientes criterios:

✓ **Utilidad**

El sistema será una herramienta que acelerará los procesos y guardará los registros de las actividades complementarias efectuadas, de tal forma que los usuarios se beneficien ya que actualmente todo se realiza manualmente.

✓ **Seguridad**

Para el acceso al sistema el usuario debe introducir una contraseña, ésta sirve para permitir ciertos privilegios a los usuarios.

✓ **Facilidad**

El sistema proporcionará una interfaz gráfica de usuario, se pretende que el manejo del sistema sea fácil tanto para personas expertas como para personas que no tengan conocimientos.

---

### ✓ Interfaz

En esta parte del diseño, se crearon las pantallas de captura, salida, mensajes y los reportes que el sistema genera. El criterio que se tomó en cuenta fue el de la teoría de la creación de interfaces.

### **VII.III DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA**

Una vez analizados los diagramas, el diseño de la base de datos, etc., se inició con la programación, utilizando las tecnologías necesarias y adecuadas para su elaboración. En esta etapa se llevó a cabo la codificación del sistema.

### **VII.IV PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

Teniendo desarrollado el sistema, se le realizaron diferentes pruebas al mismo, estas fueron tanto como pruebas de caja blanca y caja negra para verificar la existencia de posibles errores. Una vez realizadas todas las pruebas se procedió a la implementación completa del sistema.

### **VII.V PRESENTACIÓN DEL SISTEMA Y CAPACITACIÓN**

Ya realizadas las correcciones necesarias, se llevó a cabo la entrega final del sistema a la institución educativa (ITTG) proporcionándoles un manual de usuario y técnico. Se instruyó a los usuarios que utilizarán el sistema, en esta etapa se ayudó a cada usuario a manejar el sistema para evitar posibles errores causados por el mal uso de la aplicación. Con este punto se dio por terminado el desarrollo del Sistema Integral de Actividades Complementarias (SIAC)

## CAPITULO VIII: RESULTADOS, PLANOS, GRÁFICAS, PROTOTIPOS Y PROGRAMAS

El Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez desea automatizar el manejo de las actividades complementarias. La institución ofrece ocho carreras, entre ellas se encuentra Ingeniería en Gestión Empresarial, de donde se desea digitalizar el registro y control de las ya mencionadas actividades complementarias.

De acuerdo a la información recopilada se tienen identificadas las siguientes entidades.

**Tabla 1 Diccionario de Datos**

DATO	CAMPO	LONG	TIPO
alumno	no_control	8	int
	clave_carrera	5	varchar
	clave_maestro	5	varchar
	contrasenia	8	varchar
	correo_e	30	varchar
	nombre_alumno	25	varchar
	apellidos_alumnos	25	varchar
maestro	apellidos_maestro	25	varchar
	nombre_maestro	25	varchar
	clave_maestro	5	varchar
	contrasenia	8	varchar
	correo_e	30	varchar
act1	id_act1	10	bigint
	fecha		date
	observaciones	200	varchar
	no_control	8	varchar
	clave_maestro	4	varchar
creditos_act1	id_creditos	10	bigint
	id_act1	10	bigint
	creditos	3	float
act2	id_act2	10	bigint
	fecha_rec		date
	fecha_exp		date
	nom_proyecto	100	varchar
	no_control	8	varchar
	clave_maestro	4	varchar



	clave_materia	10	varchar
creditos_act2	id_creditos	10	bigint
	id_act2	10	bigint
	creditos	3	float
act3	id_act3	10	bigint
	nombre_evento	100	varchar
	fecha		date
	institucion	100	varchar
	funcion	80	varchar
	no_control	8	varchar
creditos_act3	id_creditos	10	bigint
	id_act3	10	bigint
	creditos	3	float
act4	id_act4	10	bigint
	nombre_actividad	100	varchar
	fecha		date
	horario	100	varchar
	no_control	8	varchar
creditos_act4	id_creditos	10	bigint
	id_act4	10	bigint
	creditos	3	float
act5	id_act5	10	bigint
	nombre_proyecto	100	varchar
	fecha		date
	no_control	100	varchar
creditos_act5	id_creditos	10	bigint
	id_act5	10	bigint
	creditos	3	float
act6	id_act6	10	bigint
	nombre_actividad	100	varchar
	fecha		date
	no_control	8	varchar
	nom_producto	50	varchar
	clave_maestro	4	varchar
creditos_act6	id_creditos	10	bigint
	id_act6	10	bigint
	creditos	3	float
act7	id_act7	10	bigint
	nombre_proyecto	100	varchar

	fecha		date
creditos_act7	id_creditos	10	bigint
	id_act7	10	bigint
	creditos	3	float

Se sabe además que:

- ✓ Los alumnos del Instituto deben estar inscritos en algún semestre.
- ✓ Un alumno solo puede tener una carrera.
- ✓ El alumno puede estar tomando una o más actividades complementarias.
- ✓ Un profesor puede tener un grupo de tutorados.
- ✓ Una actividad complementaria pertenece a una sola carrera.

A continuación se presentan cada uno de los diagramas que se realizaron para el desarrollo del Sistema Integral de Actividades Complementarias

**Cardinalidad**

Tabla 2 Cardinalidad

CARRERA	—◆	ALUMNO
ALUMNO	—+	CARRERA
CARRERA	—◆	ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA
ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA	—+	CARRERA
ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA	—◆	ALUMNO
ALUMNO	—◆	ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA
ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA	—◆	MAESTRO
MAESTRO	—◆	ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

DISEÑO CONCEPTUAL: Modelo ELKA

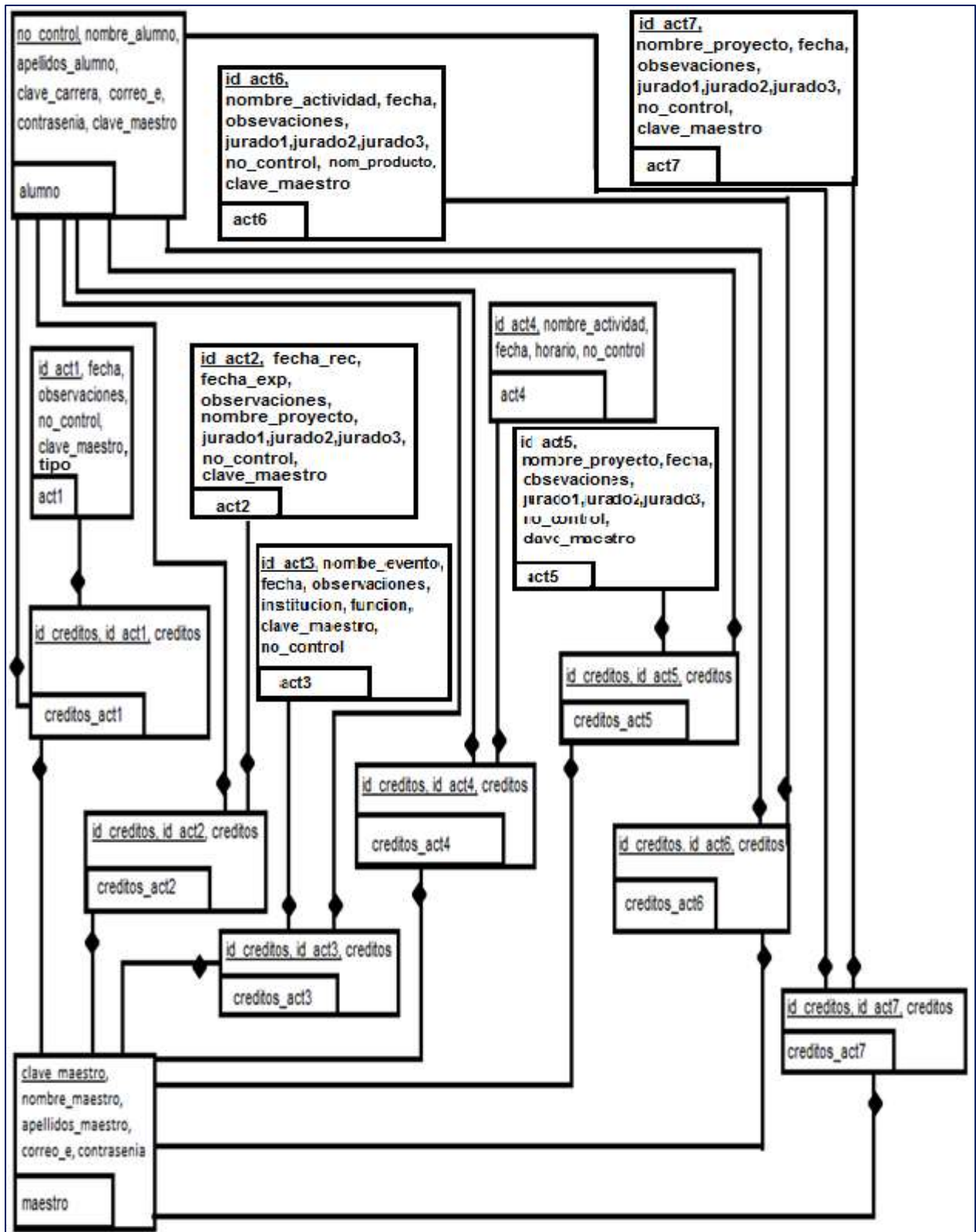


Figura 4 Modelo ELKA

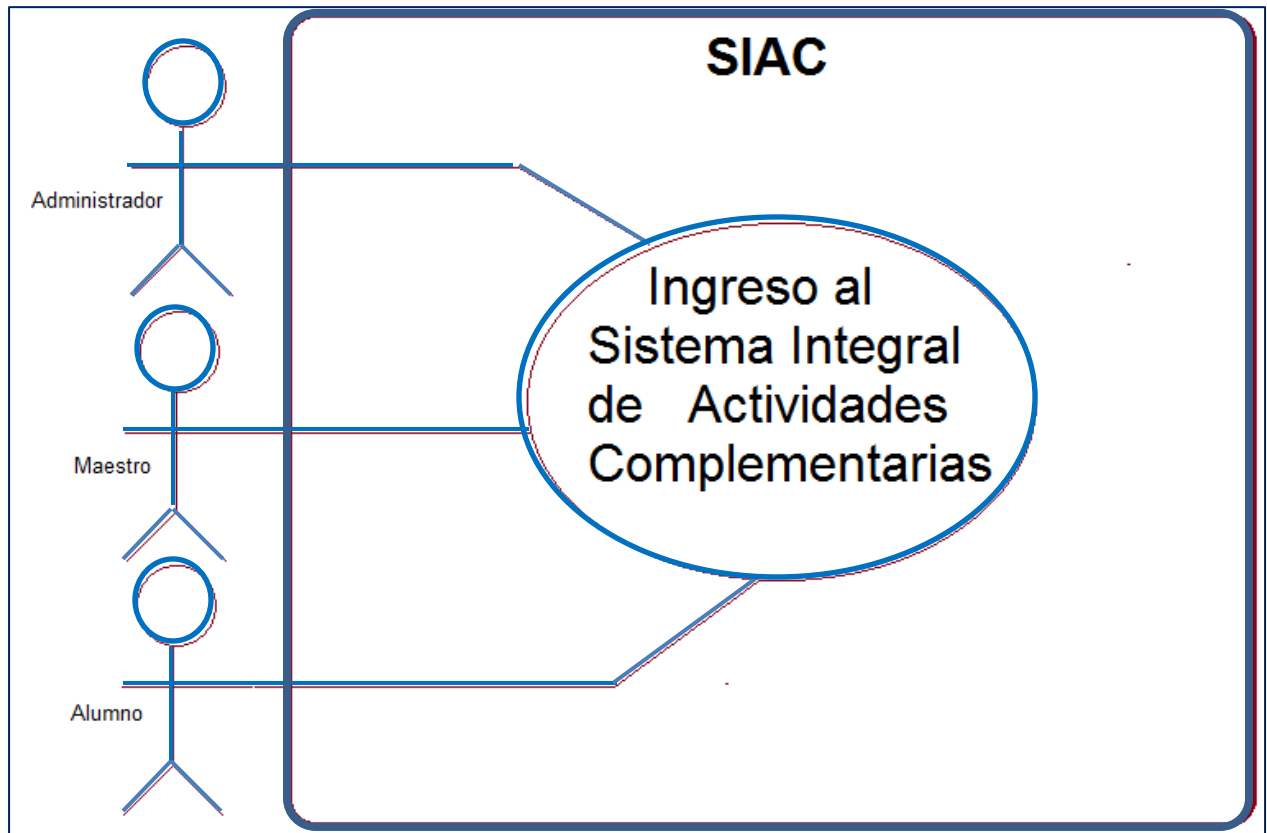
**DIAGRAMA DE COMPORTAMIENTO: Diagrama de casos de uso****Etapa 1. Inicio de sesión**

Figura 5 Diagrama de Casos de Uso: Ingreso al SIAC

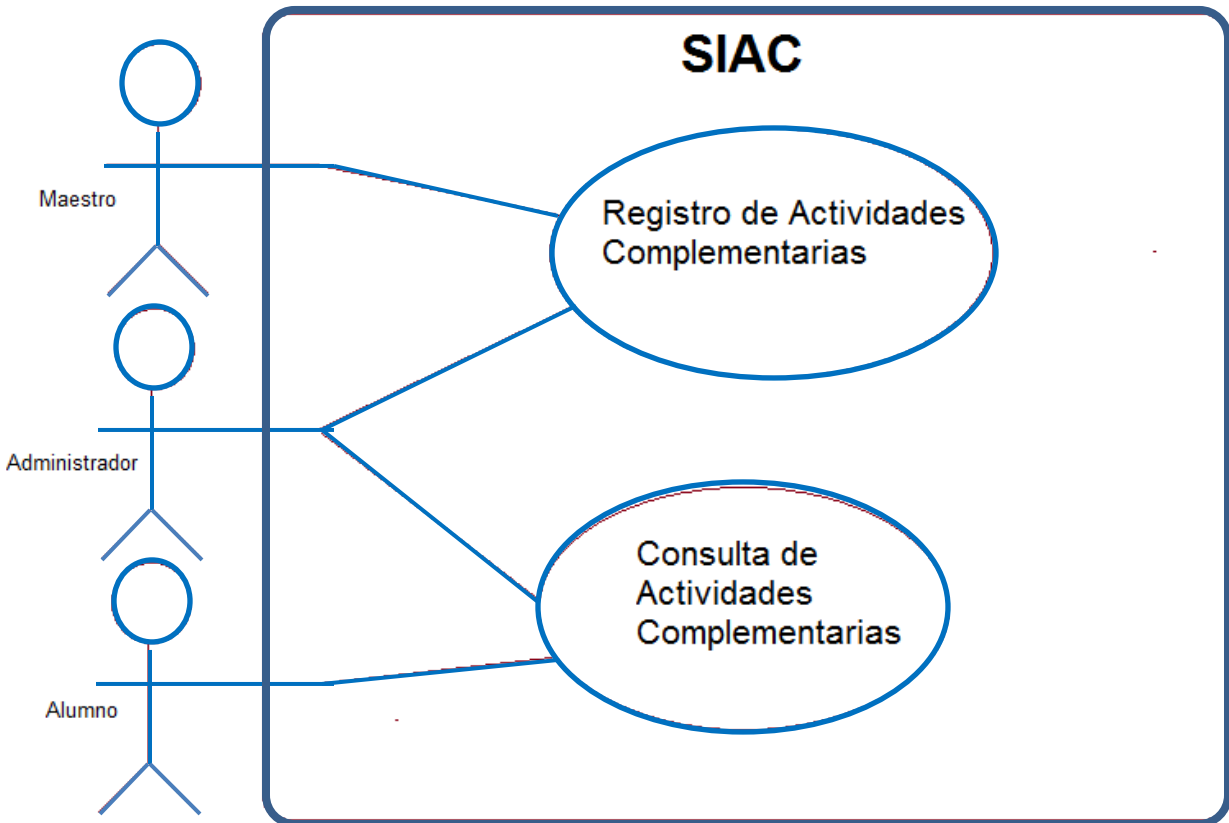
**Etapa 2. Registro y consulta de actividades complementarias**

Figura 6 Diagrama de Casos de Uso: Proceso del SIAC

## NARRATIVA DE LOS CASOS DE USOS

### Etapa 1. Inicio de sesión

Tabla 3 Narrativa de los Casos de Uso: Ingreso al SIAC

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Ingresar al sistema	<b>Caso de uso del tipo de requerimientos de negocios:</b>
<b>ID del caso de uso:</b>	1	
<b>Prioridad:</b>	Alta	
<b>Fuente:</b>		
<b>Actor primario de negocios:</b>	Usuario	
<b>Otros actores participantes:</b>		
<b>Otros involucrados interesados:</b>		
<b>Descripción:</b>	Cualquier tipo de usuario ingresa al sistema, siempre y cuando este haya sido registrado	
<b>Precondición:</b>	El usuario que realiza esta acción puede ser alumno, tutor, auxiliar administrativo ó el administrador.	
<b>Ocasionador:</b>	Esto se lleva a cabo cada vez que se requiera.	
<b>Curso típico de eventos:</b>	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1 El usuario ingresa al sistema	2 El sistema responde a la acción del usuario que es iniciar sesión para que este realice sus respectivas operaciones que puede hacer

### Etapa 2. Registro y Consultas de Actividades Complementarias

Tabla 4 Narrativa de los Casos de Uso: Proceso del SIAC

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Registrar actividades complementarias	<b>Caso de uso del tipo de requerimientos de negocios:</b>
<b>ID del caso de uso:</b>	2	
<b>Prioridad:</b>	Alta	
<b>Fuente:</b>		
<b>Actor primario de negocios:</b>	Tutor	
<b>Otros actores participantes:</b>		
<b>Otros involucrados interesados:</b>		
<b>Descripción:</b>	Los docentes ingresan las actividades complementarias correspondientes a cada alumno.	
<b>Precondición:</b>	El tutor es el usuario que ingresa las actividades complementarias	
<b>Ocasionador:</b>	Inicia al término de cada actividad	
<b>Curso típico de eventos:</b>	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1 El tutor ingresa las actividades complementarias correspondientes a cada alumno	2 El sistema verifica que no existan campos vacíos. 3 El sistema verifica que los campos correspondan a la solicitud del sistema 4 El sistema almacena las actividades

## CAPITULO IX: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Sistema Integral de Actividades Complementarias se ha diseñado en un ambiente gráfico, este proyecto manifestó desde el principio ciertos detalles correspondientes a la concordancia de información, los cuales fueron solucionados de manera inmediata.

Algunas recomendaciones que se proponen son las siguientes:

- ✓ Sera necesario por lo menos una semana de capacitación a las personas que harán uso del sistema.
- ✓ El respaldo de información se deberá realizar periódicamente.
- ✓ Se deberá utilizar dispositivos de almacenamientos seguros como CD's o memorias USB, durante el proceso de transferencia de datos.

Se recomienda que en la siguiente fase del sistema se apliquen estándares de desarrollo de páginas web, esto con el fin de concebir un sistema integro ya que de no hacerlo se repetirán algunos problemas encontrados. Así también todo el trabajo realizado fue documentado, esto para dejar bases para la siguiente fase del sistema.

# ANEXOS



# MANUAL DE USUARIO

## INTRODUCCIÓN

Las actividades complementarias son aquellas actividades que realiza el estudiante en beneficio de su formación integral con el objetivo de fortalecer sus competencias profesionales.

El Sistema Integral de Actividades Complementarias (SIAC) está compuesto por tres secciones; es decir tres usuarios, el primer usuario corresponde hacia el administrador, el segundo usuario hacia el tutor y en tercer lugar al alumno.

Para ejecutar el sistema es necesario contar con una computadora con internet; existen dos formas para ingresar al sistema la primera es mediante el Portal Integral de la Ingeniería en Gestión Empresarial SIGEM: <http://www.sicet.com.mx/sigem/> o mediante la dirección web directa al SIAC: <http://www.sicet.com.mx/sigem/SIAC/Index.html>.

El SIAC es compatible con cualquier navegador, pero es recomendable ocuparlo en Google Chrome.



Figura 7 Navegadores

## INGRESO AL SISTEMA

El (SIAC) Sistema Integral de Actividades Complementarias posee tres usuarios, los cuales cada uno de ellos realiza diferentes actividades; actividades que serán explicadas y desarrolladas a lo largo del manual.

Para ingresar al Sistema se manejan dos situaciones:

- I. Ingreso al sistema: Para ingresar al sistema se accede al portal de SIGEM mediante la liga <http://www.sicet.com.mx/sigem/>; se ingresa a la sección de Actividades Complementarias en la parte izquierda de la pantalla, enseguida marcado con un círculo rojo.



Figura 8 Portal de SIGEM

- II. Ingreso al sistema: En segunda opción de ingreso al sistema es mediante la siguiente liga <http://www.sicet.com.mx/sigem/SIAC/Index.html> en donde se ingresa de manera directa sin pasar por el portal; la pantalla que a continuación se muestra es la pantalla a donde se re direcciona al hacer clic en Actividades Complementarias. Enseguida se muestra la página principal del Sistema Integral de Actividades Complementarias, en donde aparecen los tres usuarios: Administrador, Tutor y Alumno.



Figura 9 Página principal del SIAC

Cada uno de los usuarios cuenta con diferentes prioridades:

- ✓ **Administrador:** Prioridad alta, puede evaluar y consultar alumno, además de expedir la constancia de liberación de las actividades complementarias.
- ✓ **Tutor:** Prioridad media, únicamente puede evaluar al alumno en el avance de sus actividades.
- ✓ **Alumno:** Prioridad baja, únicamente puede consultar su avance.

## INICIO DE SESIÓN

- III. Inicio de sesión: Para el inicio de sesión el administrador deberá ingresar con el usuario “admi”, usuario que ya se tiene establecido por el departamento de Económico-Administrativo del ITTG, más la contraseña; el tutor deberá ingresar con su número de tarjeta como usuario, y el alumno ingresará con su número de control.



Figura 10 Ingreso del Administrador



Figura 11 Ingreso del Tutor



Figura 12 Ingreso del Alumno

### ADMINISTRADOR – TUTOR

La relación administrador – tutor se debe a que tanto el administrador como el tutor pueden evaluar al alumno en todas y cada una de sus actividades complementarias realizadas a lo largo de su estancia en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.

- IV. Las pantallas principales de cada usuario difieren en que al administrador se le muestra una pantalla con dos opciones en la parte superior en donde se muestran las opciones Evaluar Alumno y Consultar Alumno, esta sección ocuparemos la opción Evaluar Alumno; y al tutor se le muestra la selección del periodo escolar.

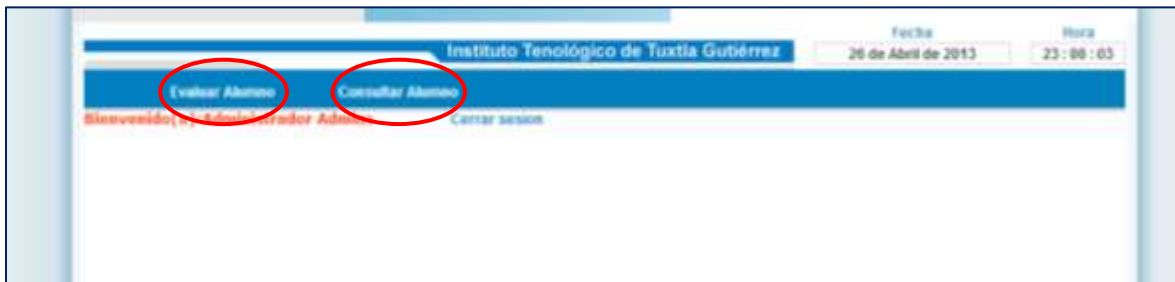


Figura 13 Página principal del Administrador



Figura 14 Página principal del Tutor

- V. Evaluar Alumno: Seleccionar periodo, seleccionar el número de Acom a evaluar; Así como el administrador, el tutor realiza el mismo procedimiento para calificar al alumno.



Figura 15 Selección del período escolar



Figura 16 Selección de la Actividad Complementaria

- VI. Evaluar Alumno: Seleccionando la Acom deseada se lleva a cabo el llenado de la actividad complementaria a calificar. Hasta abajo se le da Enviar, y ¡listo!

**Nota:** En todas las actividades y en cada uno de los campos se debe rectificar que estén totalmente llenos, el no llenarlo bien propicia que la información no sea precisa al momento de consultar.

ACOM1:

TUTORÍAS

SEMESTRE: SELECCIONAR

TIPO DE ASesorIA: INDIVIDUAL

FECHA: 20130402

ALUMNOS:

NO_CONTROL	NOMBRE	SESIÓN
<input checked="" type="checkbox"/> 11270773	MILDRED YAREL ACETUNO RAMIREZ	1
<input type="checkbox"/> 11270773	JOSE ALBERTO AGUILAR LOPEZ	
<input type="checkbox"/> 11270774	NAVIEL CAROLINA ALCUBIELLA RAMIREZ	
<input type="checkbox"/> 11270775	ANA KAREN ALVARADO LOPEZ	
<input type="checkbox"/> 11270776	PERLA YOLTEK AREVALO ANLEHU	
<input type="checkbox"/> 11270777	JOSE ALBERTO BARRIOS GUILLEN	
<input type="checkbox"/> 11270778	JORGE MANUEL CANAS LEYRA	
<input type="checkbox"/> 11270779	RODOLFO CANCINO LOPEZ	
<input type="checkbox"/> 11270780	VERONICA DE JESUS CARPENA UTRILLA	
<input type="checkbox"/> 11270781	JAVIER CARO CALVO	

Figura 17 Acom1: Tutorías

ACOM2:

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

SEMESTRE: SELECCIONAR [Ingresar]

ACTIVIDAD: SELECCIONAR

RECEPCIÓN DEL PROTOCOLO: 20130410

EXPOSICIÓN DEL PROTOCOLO: 20130426

JURADO: JACINTA LUNA VILLALO

JURADO: JOSE ANTONIO GOMEZ

JURADO: ROBERTO CRUZ GORDI

ALUMNOS:

NO_CONTROL	NOMBRE
<input type="checkbox"/> 09270948	ROMAY DE AQUINO LOPEZ
<input checked="" type="checkbox"/> 09270956	ELMA ARGELIA GOMEZ CRUZ
<input type="checkbox"/> 09270960	DORAYNE MADELINE ORTIZ LOPEZ
<input checked="" type="checkbox"/> 09270997	DELIA YESENIA CONDE DIAZ
<input type="checkbox"/> 09270976	ANA JAREL ACERO GOMEZ
<input type="checkbox"/> 09270978	GERARDO ALABAT BALLINAS
<input checked="" type="checkbox"/> 09270979	LUIS ANGEL ALJAS HENDOZA
<input type="checkbox"/> 09270980	DIANA COYLE AMOR BARRIENTOS
<input type="checkbox"/> 09270981	ALEJANDRA IVONNE ARREOLA CANCINO
<input type="checkbox"/> 09270982	CAROLINA BORGES ZAVARIS

Figura 18 Acom2: Proyectos de Investigación



BOGNA

EVENTOS ACADÉMICOS RELACIONADOS CON LA CARRERA

SEMESTRE: SELECCIONAR Filtrar

EVENTO: COLABORADORES EN EVENTOS ACADÉMICOS ORGANIZADOS POR EL INSTITUTO

FECHA: 2013/04/04

INSTITUCIÓN ORGANIZADORA: ITTS

FUNCIÓN: COLABORADOR

ALUMNOS:

NO. CONTROL	NOMBRE
<input checked="" type="checkbox"/>	111270118 SERGIO MAURICIO CAMAS DIAZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111270238 CECILIA MONSERRAT PEREZ THOMAS
<input checked="" type="checkbox"/>	111270447 KAREN GISELA ZEPEDA HERRERA
<input checked="" type="checkbox"/>	111270997 HUMBERTO ALBORAS TORRES
<input checked="" type="checkbox"/>	111270999 CONSUELO DEL CARME SALBUENA HERNANDEZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111271000 KATY PAOLA BESARES MORALES
<input checked="" type="checkbox"/>	111271002 ESTEFANIA BORGES ZAVARIS
<input checked="" type="checkbox"/>	111271006 CYNTHIA ESTEFANIA CARBAJAL CASTELLANOS
<input checked="" type="checkbox"/>	111271008 ANETZALI CHACON GONZALEZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111271009 NELLY ALEJANDRA CLEMENTE ANGELES
<input checked="" type="checkbox"/>	111271010 GABRIELA CORZO NUÑEZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111271012 CINDY NAYELY CRUZ VAZQUEZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111271013 VIRGINIA DE LA CRUZ PEREZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111271014 FRANCISCO DE LA PIEDRA CARACHO
<input checked="" type="checkbox"/>	111271015 OSIMY CAROLINA DE LEON FUON
<input checked="" type="checkbox"/>	111271016 EOGAR ULISES DE RAZ CRUZ

Figura 19 Acom3: Eventos Académicos

BOGNA

ACTIVIDAD: BANDA DE GUERRA Y ESCOLTA

NUMERO DE CONTROL:  Buscar

EL NUM. DE CONTROL ES: 1127037

NOMBRE: EFRAN RENE

APELLIDOS: GOMEZ MUÑOCA

HORARIO DE ENTRADA: 13:00

HORARIO DE SALIDA: 15:00

FECHA: 20130325

CARGAR

Figura 20 Acom4: Actividades Extraescolares

BOGNA

CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

SEMESTRE: SELECCIONAR Filtrar

ACTIVIDAD: SELECCIONAR

FECHA DE LA PRESENTACION: 20130404

ASESOR: JACINTA LUNA VELLALO

ASESOR: JOSE ANTONIO GOMEZ

ASESOR: ROBERTO CRUZ GORDI

ALUMNOS:

NO. CONTROL	NOMBRE
<input checked="" type="checkbox"/>	111270901 ARACELI GERALDINE GUTIERREZ GORDILLO
<input checked="" type="checkbox"/>	111270911 ALONDRA LEON LEON
<input checked="" type="checkbox"/>	111270929 PRESCILA MARIBEL RODRIGA SUAREZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111270938 LESLIE ARACELI RIOS RUIZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111270949 LEONARDO MIGUEL TOVILLA LOPEZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111001341 EDY ALEJANDRO RUIZ BANGO
<input checked="" type="checkbox"/>	111270117 LAURA ESTEFANIA CHOY ROMERO
<input checked="" type="checkbox"/>	111270202 GABRIELA JUDITH AGUILAR LOPEZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111270302 KEVIN ALVARADO LOPEZ
<input checked="" type="checkbox"/>	111270334 ANA INAZA BERNAL CAMPOS
<input checked="" type="checkbox"/>	111270395 JAVIER BARRALES ANGULLO

Figura 21 Acom5: Construcción de Prototipos y Desarrollo Tecnológico

ACOM6: PARTICIPACIÓN EN EDICIONES

SEMESTRE: SELECCIONAR Ir

ACTIVIDAD: MEMORIA DE CONGRESO

FECHA DE SEGUIMIENTO: 20130403

ASESOR: JACINTA LUNA VILLALO

ASESOR: JOSE ANTONIO GOMEZ

ASESOR: ROBERTO CRUZ GORDI

NO_CONTROL	ALUMNOS	NOMBRE
<input type="checkbox"/>	00270901	ARACELI GERALDINE GUTIERREZ GORDILLO
<input type="checkbox"/>	00270911	ALONDRA LEON LEON
<input type="checkbox"/>	00270928	PRISCILA NAHARRAJ NORIEGA JUAREZ
<input type="checkbox"/>	00270938	LESLIE ARACELI RIOS RUIZ
<input type="checkbox"/>	00270949	LEONARDO RIGUEL TOVELLA LOPEZ
<input type="checkbox"/>	00301341	EDI ALEJANDRO RUIZ NANGO
<input type="checkbox"/>	10270117	LAURA ESTEFANIA CHOY ROMERO
<input type="checkbox"/>	10270352	GABRIELA JUDITH AGUILAR LOPEZ
<input type="checkbox"/>	10270353	KEVIN ALVARADO LOPEZ
<input type="checkbox"/>	10270354	ANA MARSA BERNAL CAMPOS
<input type="checkbox"/>	10270355	JUVENI BORRALLES ARGUELLO
<input type="checkbox"/>	10270357	JOEL CRUZ SALVERDE

Figura 22 Acom6: Participación en Ediciones

ACOM7: PROGRAMAS DE APOYO A LA FORMACIÓN PROFESIONAL

SEMESTRE: SELECCIONAR Ir

ACTIVIDAD: TALLER DE FOMENTO A LA LECTURA

FECHA DE REALIZACIÓN: 20130403

ASESOR: JACINTA LUNA VILLALO

ASESOR: JOSE ANTONIO GOMEZ

ASESOR: ROBERTO CRUZ GORDI

NO_CONTROL	ALUMNOS	NOMBRE
<input type="checkbox"/>	00270901	ARACELI GERALDINE GUTIERREZ GORDILLO
<input type="checkbox"/>	00270911	ALONDRA LEON LEON
<input type="checkbox"/>	00270928	PRISCILA NAHARRAJ NORIEGA JUAREZ
<input type="checkbox"/>	00270938	LESLIE ARACELI RIOS RUIZ
<input type="checkbox"/>	00270949	LEONARDO RIGUEL TOVELLA LOPEZ
<input type="checkbox"/>	00301341	EDI ALEJANDRO RUIZ NANGO
<input type="checkbox"/>	10270117	LAURA ESTEFANIA CHOY ROMERO
<input type="checkbox"/>	10270352	GABRIELA JUDITH AGUILAR LOPEZ
<input type="checkbox"/>	10270353	KEVIN ALVARADO LOPEZ
<input type="checkbox"/>	10270354	ANA MARSA BERNAL CAMPOS
<input type="checkbox"/>	10270355	JUVENI BORRALLES ARGUELLO
<input type="checkbox"/>	10270357	JOEL CRUZ SALVERDE
<input type="checkbox"/>	10270358	IVAN ARMANDO DE LA CRUZ HERNANDEZ
<input type="checkbox"/>	10270360	JUAN CARLOS DOMINGUEZ DEL TORO
<input type="checkbox"/>	10270361	ANA ISABEL ESPINO FLORES
<input type="checkbox"/>	10270362	RAFAEL ZANDIRIL PRADOSO VARGAS
<input type="checkbox"/>	10270364	JOSE DE JESUS GOMEZ CUBAPI

Figura 23 Acom7: Programas de Apoyo a la Formación Profesional

## ADMINISTRADOR – ALUMNO

La relación entre el administrador y el alumno se debe a que el administrador puede consultar el avance de los alumnos así como el alumno pueden ver cuál es su avance en todas y cada una de sus actividades complementarias realizadas a lo largo de su estancia en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.

- VII. Consultar Alumno (Administrador): Para consultar al alumno lo primero que se tiene que hacer es introducir el número de control del alumno a consultar, posteriormente seleccionar el Acom correspondiente a la actividad a consultar.

Figura 24 Ingreso del número de control del alumno para su consulta

- VIII. Consultar Alumno: Para el administrador habiendo ingresado el número de control, aparecerá un cuadro con los datos del alumno y también un menú con las acom en donde se elegirá la actividad complementaria deseada a consultar. Para el alumno al haber iniciado sesión verá el menú de sus actividades complementarias para su consulta.



Figura 25 Menú de Actividades Complementarias a consultar del Administrador



Figura 26 Menú de Actividades Complementarias a consultar del Alumno

- IX. En cuanto se haga la selección de la actividad que se desea consultar veremos unas tablas en donde se nos informará cual es nuestro avance en las Actividades Complementarias. En el botón “imprimir” se imprime el reporte de las actividades, estos no tienen validez oficial.



Figura 27 Reporte de la Acom1 Tutorías

NUMERO DE REGISTRO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECEPCIÓN DEL PROTOCOLO	EXPOSICIÓN DEL PROTOCOLO	JURADO
1	2013-03-04	2013-03-13	SACINTA LUNA	ALICIA LAGUNA, JUDITH GARCIA

Figura 28 Reporte de la Acom2 Proyectos de Investigación

NOMBRE DEL EVENTO	FECHA	INSTITUCIÓN ORGANIZADORA	FUNCIÓN
EVENTO ACADÉMICO FASE NACIONAL	2013-03-18	ITTG	COLABORADOR

Figura 29 Reporte de la Acom3 Eventos Académicos

ACTIVIDAD EXTRAESCOLAR	FECHA	HORARIO
NATACIÓN	2013-03-25	DE 14:00HRS A 16:00HRS
FUTBOL	2013-03-22	DE 11:00HRS A 13:00HRS

Figura 30 Reporte de la Acom4 Actividades Extraescolares

NOMBRE DEL EVENTO		FECHA	ASESORES		
CONCURSO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA FRSE REGIONAL		2013-03-13	JAVIER ALFARO	ALICIA LAGUNA	CICLALLI CABRERA

Figura 31 Reporte de la Acom5 Construcción de Prototipos y Desarrollo Tecnológico

NOMBRE DEL EVENTO		FECHA	ASESORES		
REVISTA CIENTIFICA DEL INSTITUTO		2013-03-11	JACINTA LUNA	ALICIA LAGUNA	CICLALLI CABRERA

Figura 32 Reporte de la Acom6 Participación en Ediciones

NOMBRE DEL PROYECTO		FECHA	ASESORES		
ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE		2013-03-21	JAVIER ALFARO	MARIA DELINA	CICLALLI CABRERA

Figura 33 Reporte de la Acom7 Programas de Apoyo a la Formación Profesional

- X. La opción para imprimir nos envía los reportes en PDF en donde el alumno o el administrador decidirán sí imprimir o guardar, no olviden que estos PDF's no tienen validez oficial para Instituto.

FECHA	TUTORÍA	OBSERVACIONES
2013-03-20	GR	ASESORÍA 1
2013-04-08		ASESORÍA 2
2013-05-20	GR	ASESORÍA 3
2013-05-21	GR	ASESORÍA 4

Figura 34 Reporte en PDF de la Acom1 Tutorías

N.º REGISTRO	NOMBRE DEL PROYECTO	RECEPCIÓN	COMPLECIÓN
1	PODERANCIAS EN EMPRESAS, FUNDOS, COMERCIALES, ETC. DE DIVULGACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA	2013-03-04	2013-05-23

Figura 35 Reporte en PDF de la Acom2 Proyectos de Investigación

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVO**  
**CARNET DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**  
**INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**  
**ACOM-3**  
**RESPONSABLE: M. A. O. ROLANDO LARA MARTINEZ**



**NOMBRE DEL ALUMNO:** EFRAÍN BENÍ GONZÁLEZ MÉRIDA  
**NO CONTROL:** J079047

NOMBRE DEL EVENTO	FECHA	PROYECTO CON OBLIGACIONES	FECHA DE
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	2013-05-28	SI	2013-06-04

Figura 36 Reporte en PDF de la Acom3 Eventos Académicos

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVO**  
**CARNET DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**  
**INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**  
**ACOM-4**  
**RESPONSABLE: JEFE DE DEPARTAMENTO DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**



**NOMBRE DEL ALUMNO:** EFRAÍN BENÍ GONZÁLEZ MÉRIDA  
**NO CONTROL:** J079047

ACTIVIDAD EXTRAESCOLAR	FECHA	HORARIO
ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN	2013-05-27	De 14:00hrs a 16:00hrs
PRÁCTICA	2013-05-27	De 17:00hrs a 22:00hrs

Figura 37 Reporte en PDF de la Acom4 Actividades Extraescolares

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVO**  
**CARNET DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**  
**INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**  
**ACOM-5**  
**RESPONSABLE: M. A. JACINTA LUNA VILLALOBOS**



**NOMBRE DEL ALUMNO:** EFRAÍN BENÍ GONZÁLEZ MÉRIDA  
**NO CONTROL:** J079047  
**ASESORES:** Jairo Alfaro  
 Adolfo López  
 Ericka Cabrera

NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA
DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA	2013-05-27

Figura 38 Reporte en PDF de la Acom5 Construcción de Prototipos y Desarrollo Tecnológico





Figura 39 Reporte en PDF de la Acom6 Participación en Ediciones



Figura 40 Reporte en PDF de la Acom7 Programas de Apoyo a la Formación Profesional

- XI. Cuando el alumno haya alcanzado los créditos necesarios en la parte superior derecha de la tabla de avance se mostrará una liga que lo dirigirá a la impresión de la constancia en el caso del administrador, y para el alumno únicamente le indicará que ha logrado conseguir el número de créditos deseados.

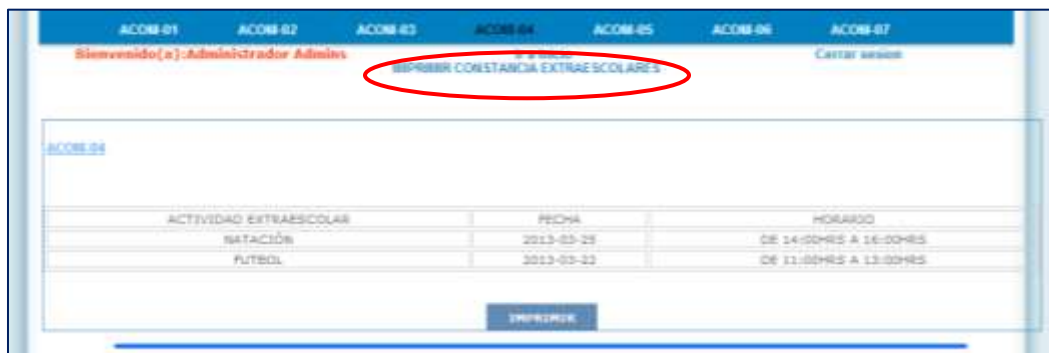


Figura 41 Liga para imprimir la Constancia de Liberación

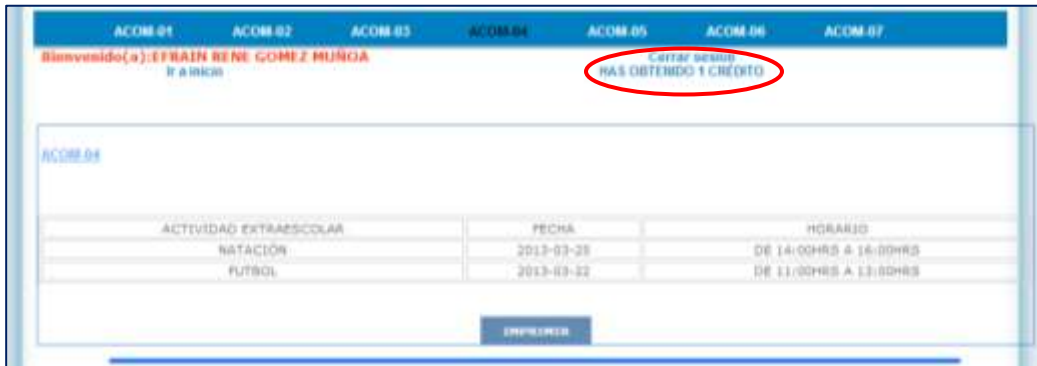


Figura 42 Indicación de haber alcanzado un número necesario de créditos



Figura 43 Constancia de Acreditación de Actividad Complementaria

**ADMINISTRADOR – TUTOR – ALUMNO**

XII. En la parte media superior de la pantalla tenemos un menú en color azul, éste nos indica en que número de actividad estamos trabajando pero también al dar clic sobre él nos envía hacia el catálogo de las actividades complementarias en donde se nos hace saber cuáles son las puntuaciones por alcanzar y las actividades a realizar.



Figura 44 Menú del Catálogo de Actividades Complementarias

# **CATÁLOGO DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

**Tabla 5 Catálogo de Actividades Complementarias**

PROPUESTA DE OPERACIÓN Y ACREDITACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS						
ACTIVIDAD	PTOS ACTIVIDAD	CANTIDAD	PTOS LOGRADOS	MÁXIMO	EVIDENCIAS	RESPONSABLES
<b>ACOM 1*: TUTORÍAS.</b> Entrevistarse en por lo menos tres sesiones con su tutor asignado durante el semestre. Las sesiones podrán ser individuales o grupales				1	Carga académica	Tutor
Semestre 1	0.25			0.25	Asignación de tutor	Jefe de Depto. Académico
Semestre 2	0.25			0.25	Carnet	
Semestre 3	0.25			0.25	Libera: el Tutor (al concluir el 4° semestre)	
Semestre 4	0.25			0.25		
<b>ACOM 4*: ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.</b> Tomar cuando menos una actividad extraescolar durante los primeros dos semestres.				1	Boletas de inscripción	Profesor responsable de la actividad
Semestre 1	0.50			0.50	Libera: Profesor responsable de la actividad (al concluir 2° semestre)	Jefe de Depto. Extraescolares
Semestre 2	0.50			0.50		
<b>ACOM 2: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.</b> Participación en programas, eventos y actividades que tienen relación con la generación y divulgación del conocimiento científico y/o tecnológico				2	Constancia de participación	Jefe de Proyectos de Investigación
Verano científico o estancias en centros de investigación.	0.50			1	Asignación del Jefe de Proy. de Inv. (entrevista)	Jefe de Departamento Académico
Colaborador en el desarrollo de proyectos de investigación	0.50/semestre			1	Libera: Jefe de Proyectos de Investigación	
Ponencias en simposios, foros, congresos, etc. de divulgación de la ciencia y la tecnología	0.50			1		
Entrevista en programas de radio y/o televisión para la difusión de la ciencia y la tecnología	0.50			1		
<b>ACOM 3. EVENTOS ACADÉMICOS RELACIONADOS CON LA CARRERA.</b> Podrán ser los eventos de ciencias básicas, concursos de programación, mini baja u otros (previamente autorizados por el jefe del Departamento Académico)				2	Constancia de participación o registro de participación	Tutor o asesores (lo que aplique)
Evento académico fase local	0.50			1	Libera: el Tutor y/o Asesor	Jefe de Departamento Académico
Evento académico fase regional	0.50			1		
Evento académico fase nacional	1.00			2		
Colaboradores en eventos académicos organizados por el Instituto	0.50			1		
Participación en congresos académicos nacionales/internacionales, concursos	0.50			1		
Cursos de nivelación académica	0.50			0.50		
<b>ACOM 5. CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.</b> Participación en eventos en los que se requiera modelado, construcción de prototipos, planes de negocio, etc. en sus distintas etapas				2	Constancia de participación o registro de participación (ciencias básicas)	Jefe de proyectos de vinculación
Concurso de Innovación Tecnológica Fase Local	0.50			1	Libera: Jefe de proyectos de Vinculación	Jefe Departamento de Gestión Tecnológica
Concurso de Innovación Tecnológica Fase Regional	0.50			1		
Concurso de Innovación Tecnológica Fase Nacional	1.00			2		
Diseño y construcción de prototipos didácticos	1.00			1		
<b>ACOM 6. PARTICIPACIÓN EN EDICIONES.</b> Aparecer como uno de los autores en un artículo publicado en revistas, memorias de congresos, gacetas, exposiciones, etc.				1	Portada o primera página de los artículos	Tutor o asesores (lo que aplique)
Revista científica del Instituto	0.50			1	Libera: El tutor y/o asesor	Jefe de Departamento Académico
Memoria de congreso	0.50			1		
<b>ACOM 7. PROGRAMAS DE APOYO A LA FORMACIÓN PROFESIONAL.</b> Tomar cursos sobre uso de software, equipos y/o herramientas ofertados por el instituto o externos (previamente autorizados por el Jefe del Departamento Académico)				2	Constancia de participación y/o registro de la participación en talleres	Tutor
Cursos/talleres de formación profesional	0.50			1	Libera: Tutor.	Jefe de Departamento Académico
Taller de fomento a la lectura	0.50			1		
Actividades de conservación del medio ambiente	0.50			1		
Participación en programas de apoyo a la formación académica (Asesoría alumno-alumno)	0.50			1		

\*Obligatorias en los semestres que se indican

Notas:

- 1) Todas las liberaciones deberán llevar el Vo.Bo. del Jefe del Departamento responsable de operar la actividad.
- 2) Los responsables operativos serán quienes llevarán el registro de las actividades y quienes emitirán la constancia de acreditación dirigida al Departamento de Servicios Escolares.

# **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE  
SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES

ALUMNO: MONTERO ALFARO NAYELY GUADALUPE No. DE CONTROL: 08270916  
 NOMBRE DEL PROYECTO: SISTEMA INTEGRAL DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS EMPRESA: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ  
 ASesor EXTERNO: \_\_\_\_\_ ASesor INTERNO: M.A. Jacinta Luna Villalobos  
 PERIODO DE REALIZACIÓN: AGOSTO-DICIEMBRE 2012

ACTIVIDAD	SEMANAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Investigación y análisis de requerimientos	P														
Análisis y diseño de la base de datos	R														
Diseño y desarrollo del sitio web	P														
Pruebas del sitio web	R														
Implementación del sitio web	P														
Presentación del sistema y capacitación	R														
OBSERVACIONES:	1er informe														
Reporte final: 19 de diciembre	24 y 25 de septiembre														
Docente	M.A. Jacinta Luna Villalobos			M.A. Jacinta Luna Villalobos			M.A. Jacinta Luna Villalobos			M.A. Jacinta Luna Villalobos			M.A. Jacinta Luna Villalobos		
Alumno	Nayely Guadalupe Montero Alfaro			Nayely Guadalupe Montero Alfaro			Nayely Guadalupe Montero Alfaro			Nayely Guadalupe Montero Alfaro			Nayely Guadalupe Montero Alfaro		
Jefe Depto.	M.C. Roberto Cruz Gordillo			M.C. Roberto Cruz Gordillo			M.C. Roberto Cruz Gordillo			M.C. Roberto Cruz Gordillo			M.C. Roberto Cruz Gordillo		
	1er informe					2o. informe					3er. informe				
	24 y 25 de septiembre					22 y 23 de octubre					21 y 22 de noviembre				

Figura 45 Cronograma de Actividades