

Universidad Tecnológica de El Salvador

**FACULTAD DE INFORMATICA Y CIENCIAS APLICADAS
CARRERA: TÉCNICO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE**



TEMA:

**“APLICACIÓN WEB PARA ADMINISTRACIÓN DE EXÁMENES
DIFERIDOS, REPORTES DE ACTIVIDADES Y CORRECCIONES
DE NOTAS.”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

CISNEROS LEMUS, GERMAN VLADIMIR

GARCIA ORTIZ, HECTOR JONATHAN

INTERIANO SEGURA, JESSICA LISSETTE

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TÉCNICO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

ABRIL, 2019

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

AUTORIDAD ACADÉMICAS

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

RECTOR

LIC. JOSÉ MODESTO VENTURA ROMERO

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA

DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. EDWIN OSVALDO MELGAR FUENTES

PRESIDENTE

ING. JORGE EDWIN MACHADO LEIVA

PRIMER VOCAL

ING. NOÉ ELÍAS RODRIGUEZ MERLOS

SEGUNDO VOCAL

ABRIL, 2019

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL

HABIÉNDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:
Ing. Jorge Edwin Machado Leiva, Ing. Noé Elías Rodríguez Merlos, Ing. Edwin Osvaldo Melgar Fuentes, a las 12:30m. del día Martes, 27 de Noviembre de dos mil dieciocho.

Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1- <u>Jessica Lissette Interiano Segura</u> | <u>Carnet 27-5979-2016</u> |
| 2- <u>Germán Vladimir Cisneros Lemus</u> | <u>Carnet 27-4037-2016</u> |
| 3- <u>Héctor Jonathan García Ortíz</u> | <u>Carnet 27-4632-2016</u> |

QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:
"Aplicación web para administración de exámenes diferidos, reportes de actividades y correcciones de notas"

PARA OPTAR AL GRADO DE:

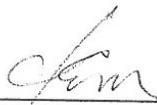
TÉCNICO EN INGENIERIA DE SOFTWARE

Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO:

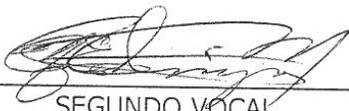
APROBADO

YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE LA UNIVERSIDAD.

San Salvador, 27 de Noviembre de dos mil dieciocho.

F. 
PRIMER VOCAL

Ing. Jorge Edwin Machado Leiva

F. 
SEGUNDO VOCAL

Ing. Noé Elías Rodríguez Merlos

F. 
PRESIDENTE

Ing. Edwin Osvaldo Melgar Fuentes

Agradecimientos

German Cisneros

Agradezco principalmente al Creador del universo, por haberme permitido llegar a este momento, por darme la oportunidad de mejorar mis capacidades para acercarme más a mis objetivos y también por darme la oportunidad cada día de convertirme en una mejor versión de mi persona.

Reconozco y agradezco a mi padre quien me apoyó cuando creí que no podría seguir con mis estudios a mi madre quien siempre ha estado pendiente de mí, a mis hermanas quienes siempre me dieron ánimo cuando lo necesité.

También a mis compañeros de grupo, quienes a pesar del trabajo siempre estuvieron pendientes en cada entrega, incluso cuando nos tocó desvelarnos, siempre salimos con todo.

Asimismo, agradezco a nuestro asesor del proyecto quien nos dio la guía para realizar todo de la mejor manera posible.

A todos ustedes gracias, creo que sin su apoyo todo este proceso no habría sido posible.

Jonathan García

Primero que nada, le doy gracias a Dios por darme la oportunidad de tan grata experiencia, a mi familia por ser tan grande apoyo en mis decisiones y en motivarme en mis proyectos, gracias a la universidad por los retos que me puso a lo largo del camino y que gracias a esos retos fue posible que mi experiencia aumentara ya que ellos creían en mí.

No ha sido sencillo lograrlo, pero gracias nuevamente a Dios por mostrarme el camino y por demostrarme su inmenso amor y su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

Hago presente mi gran afecto hacia ustedes, a mis compañeros y a mi familia.

Jessica Interiano

En primer lugar agradezco a Dios todopoderoso y a la Virgen María Santísima porque una vez más han forjado el camino para culminar de manera satisfactoria esta carrera universitaria, que me ha dado la oportunidad de crecer y desarrollarme como persona y como profesional.

Agradezco muchísimo a mi Madre que ha sido el pilar principal de mi vida, que con su ejemplo de lucha y perseverancia me motiva a siempre a seguir adelante y creer en mis capacidades y habilidades.

Agradezco a mi Padre, a mi familia y amigos por sus palabras de ánimo y siempre motivarme a continuar a pesar de las dificultades.

Agradezco a mis compañeros de tesis, quienes se esforzaron por trabajar en equipo y por lograr la sinergia necesaria para culminar con éxito nuestro proyecto de tesis a pesar de sus ocupaciones personales o laborales.

Agradezco a nuestro asesor de tesis, coordinador de tesis, usuarios involucrados en el proyecto, quienes nos brindaron su apoyo y guía durante este proceso de tesis.

INDICE

Introducción.....	i
Capítulo I	
Planteamiento del Problema	1
1.Antecedentes	1
1.1.Definición del planteamiento del problema.	2
1.1.1.Formulación de problema.....	2
1.2.Objetivos.	3
1.3.Justificación.....	4
1.4.Limitaciones del estudio.	4
1.5.Alcances	5
Capitulo II	
Marco Teórico	6
1.Automatización de Procesos.	6
2.¿Qué son los Sistemas de Información?.....	7
2.1.¿Para qué sirven los sistemas de información?	8
2.2.Tipos de sistemas de información.....	10
3.Php.....	11
4.MySQL.....	12
5.Reportes.....	13
6.Backend: Programación por Capas	14
6.1.Razones para utilizar el patrón en capas.	15
7.FrontEnd.....	16
8.Framework de Diseño	18

8.1.Bootstrap	19
8.1.1.Plantilla Bootstrap	19
8.1.2.Admin LTE	20
Capítulo III	
Metodología.....	21
1.Participantes	21
2.Método de Muestreo.....	22
3.Instrumentos de Investigación.....	23
3.1.La entrevista	23
3.2.El cuestionario.....	25
3.3.Investigación bibliográfica.....	26
4.Procedimientos para Realizar la Investigación	26
5.Procedimientos para Desarrollo del Sistema.....	27
Capítulo IV	
Análisis de Resultados.....	30
1.Usuarios del Sistema de Información.....	33
2.Requerimientos Generales del Sistema de Información.	33
3.Proceso Diferidos	34
4.Correcciones de Notas	35
5.Reporte de Actividades	39
Capítulo V	
Conclusiones y Recomendaciones	41
1.Conclusiones	41
2.Recomendaciones.....	42

Referencias	44
Anexos.....	46

Introducción

El presente documento tiene como objetivo el desarrollo de trabajo de graduación o tesina, para optar por el grado de Técnico de Ingeniería del Software, el cual consiste, en el la implementación de las fases del proyecto para el desarrollo de una aplicación web que permita la administración de exámenes diferidos, reportes de actividades y correcciones de notas. Es cuanto a las fases de este proyecto se incluyen la toma de requerimientos con los usuarios directos e indirectos de la aplicación, el análisis y documentación de dichos requerimientos, el diseño de base de datos y diseño de sistemas para el posterior desarrollo de esta aplicación web, la cual se desarrolló e implemento a través de un equipo de proyecto de tres integrantes, teniendo de esta manera un producto terminado totalmente funcional, instalado y configurado en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de El Salvador. Esta aplicación está adaptada específicamente para la gestión de trámites según las necesidades de la facultad de informática y ciencias aplicadas, quedando en uso en las oficinas administrativas de dicha facultad. Además se deja debidamente documentado un manual técnico y un manual de usuario para facilitar su mantenimiento e implementación.

Capítulo I

Planteamiento del Problema

1. Antecedentes

La Universidad Tecnológica de El Salvador durante su trayectoria ha venido adaptándose a los cambios tecnológicos a lo largo de los años, poniendo a disposición una serie de herramientas tecnológicas, tanto para proporcionar servicios educativos como para brindar los diferentes servicios para los estudiantes, como por ejemplo: “Portal Educativo” “Utec Virtual”, “Inscripción en Línea”, entre otros sistemas informáticos que permiten generar sus procesos de una manera automatizada, facilitando y agilizando las transacciones. Sin embargo existen procesos que aún no han sido totalmente automatizados, ocasionando procesos a veces engorrosos, que no permiten agilizar ciertos trámites, en donde todavía hay mucha documentación física que manipular y analizar para darles feliz término. Específicamente los procesos a abordar son los de “correcciones de notas”, “exámenes diferidos”, y “generación de reportes de actividades”. En estos procesos no están directamente relacionados todo el alumnado, sin embargo el porcentaje de papeleo que se tiene para los alumnos afectados es bastante extenso, lo que dificulta mantener la información accesible, tanto para dar seguimiento al estado en que se encuentra el trámite, así como para dar informes para la toma de decisiones a las autoridades respectivas, todo esto por falta de un sistema más funcional.

1.1. Definición del planteamiento del problema.

A partir de la información obtenida a través de la observación directa y entrevistas con el asesor de tesis del equipo de proyecto y el coordinador de tesis, en la actualidad la información de los trámites de “correcciones de notas”, “exámenes diferidos”, y “generación de reportes de actividades” está siendo procesada de una forma semi-automatizada con ayuda de herramientas poco eficientes, ocasionando inconvenientes tales como:

- Duplicidad de información.
- Pérdida de tiempo en dar respuesta a solicitud de información sobre el estado de los trámites a estudiantes y docentes.
- Demora en realizar reportes generales concernientes a procesos administrativos que aporten información para la toma de decisiones.
- Retrasos en la consulta de información de trámites para un alumno en específico, asignatura en específico, ciclo o evaluación.
- No hay disponibilidad de la información cuando la persona encarga de dichos trámites no se encuentra en su lugar de trabajo.

1.1.1. Formulación de problema.

¿De qué manera se podría registrar y almacenar de manera ágil y eficiente la información sobre “correcciones de notas”, “exámenes diferidos”, y “generación de reportes de actividades”?

1.2. *Objetivos.*

Objetivo General

Desarrollar un proyecto para la creación de una aplicación Web, que permita automatizar los procesos de “correcciones de notas”, “exámenes diferidos” y “generación de reportes de actividades”.

Objetivos Específicos

- ✓ Explicar la importancia de la automatización de procesos y los sistemas de información, identificando el tipo de sistema de información a desarrollar.
- ✓ Exponer los componentes que se tomarán en cuenta para el desarrollo, base de datos y reportería del sistema, así como también exponer los estándares de programación y diseño para el sistema de información.
- ✓ Plantear la metodología de investigación y las técnicas de recolección de requerimientos para los procesos en cuestión.
- ✓ Definir en qué consistirán los procesos principales del sistema a desarrollar: corrección de notas, exámenes diferidos y reportes de actividades.
- ✓ Elaborar manual de usuario manual técnico para la disponibilidad de información para implementar el sistema.
- ✓ Facilitar el manejo de los procesos por medio de la automatización e implementación de tecnologías para la consulta, el almacenamiento y el actualizado de los mismos.

1.3. *Justificación.*

En vista que los usuarios de los procesos antes mencionados, están totalmente insatisfechos con la forma en que se registra o archiva la información y debido a las exigencias de reportes administrativos y estadísticos, se pretende realizar un sistema informático en una plataforma web, que facilite el ingreso de los trámites universitarios: “correcciones de notas”, “diferidos” y “reporte de actividades”, que permita hacer un registro de estos trámites, poder realizar consultas del estado en que se encuentra cada trámite ingresado, así como reportes más generales, por ejemplo, datos estadísticos que faciliten la toma de decisiones a las autoridades competentes.

1.4. *Limitaciones del estudio.*

- ✓ El sistema no contemplará ninguna interacción con otros sistemas existentes en la universidad, los procesos serán totalmente independientes.
- ✓ El desarrollo se basará específicamente para los requerimientos de la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas.
- ✓ La UTEC (Universidad Tecnológica de El Salvador) no proporcionara registro de bases de datos para pruebas, sino que se trabajará en base a datos supuestos.
- ✓ El desarrollo del proyecto no contempla ningún mantenimiento del sistema después de su desarrollo, ya que esto estará a cargo del departamento de informática de la UTEC.

1.5. Alcances

- ✓ El sistema abarcará específicamente el registro de 3 trámites: “correcciones de notas”, “exámenes diferidos”, y “generación de reportes de actividades”.
- ✓ El sistema pretende brindar una herramientas de registro y emisión de reportes para los procesos de: “correcciones de notas”, “diferidos” y “reporte de actividades”,
- ✓ El sistema informático estará implementado en una plataforma web multiusuario, desarrollado con software libre.
- ✓ El sistema proporcionará reportes específicos para cada trámite, que permitan la toma de decisiones.
- ✓ Se desarrollará un manual de usuario de uso del sistema al finalizar el proyecto.

Capítulo II

Marco Teórico

1. Automatización de Procesos.

La automatización de los procesos a través de los Sistemas de información (SI) han cambiado drásticamente la forma en que operan las organizaciones. Históricamente los Sistemas de Información eran solamente una forma de simplificar las labores, básicamente solamente facilitaban los trámites y evitaban la “burocracia”. A medida que fueron evolucionando permitieron no solamente realizar actividades rutinarias, sino que ayudaban a incrementar la eficiencia en el desarrollo de los procesos, ahorrando tiempo en las actividades, ayudaban a almacenar grandes cantidades de información en el menos espacio físico posible, lo cual fue motivando a las organizaciones a impulsar de manera gradual la automatización de sus procesos. En este sentido es necesario destacar en que consiste y la importancia de la automatización de los procesos a través de dichos sistemas de información.

Conceptualizando:

“La automatización consiste en tener a mano una información en tiempo real que sea accesible a todo el personal involucrado en la operación; su uso en el proceso provee un conjunto de técnicas de comunicación, computación y equipamiento de oficina utilizadas con la finalidad de aumentar la productividad y calidad de la gestión de la operación. Se pretende con ello "aumentar la eficiencia de los procesos administrativos de rutina" y "aumentar la eficacia y eficiencia de la actividad gerencial, mejorando el

desempeño humano ante problemas complejos y dinámicos” (Tesoro, J, y Saroka, H., 1993).

Es importante destacar del concepto anterior que una inmensa cantidad de información, aunque reduce tiempo y esfuerzo en almacenamiento, no es la solución a todos los problemas, sino que es importante tener la información que se requiere, en el momento preciso, es decir, información vital y oportuna (Khadem y Lorber, 1994). En el caso particular de la Universidad Tecnológica se necesita información para el apoyo a la toma de decisiones, es decir que esta sea específica y resumida para agilizar la gestión administrativa en cuanto a los procesos de exámenes diferidos, correcciones de notas o reportes de actividades, por lo tanto será necesario que el sistema a desarrollarse para estas gestiones, sea capaz de emitir reportes resumidos o estadísticos para cumplir con las expectativas de los usuarios de la información ya sea a nivel operativo como gerencial.

2. ¿Qué son los Sistemas de Información?

Durante los últimos años la información se ha convertido en uno de los pilares más importantes de toda organización. Debido a los constantes cambios, el aumento de nuevas tecnologías, al incremento en demanda de la creciente competencia, exige estar siempre en la vanguardia con los procesos automatizados y eficaces.

Es por ello, que para la presente investigación es menester comprender los conceptos sobre sistemas de información con el propósito de adentrarse específicamente

al sistema de gestión que se pretende desarrollar, como parte como una rama de los sistemas de información.

La Real Academia de la Lengua Española define “sistema” como “un conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazado entre sí” y “un conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.”. Información lo define como “comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada.”.

Con esta definición es posible empezar a hacerse la idea sobre qué son los sistemas de información. Existen muchas otras definiciones, sin embargo, la que abarca todo el compendio del tema es la propuesta por Andreu, Ricart y Valor (1991), la cual dice: “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia.” .

2.1. ¿Para qué sirven los sistemas de información?

Según “Hernández Trasobares (2010)”, existe un ciclo que da como resultado final: “información”. Este ciclo se puede entender con la siguiente imagen.

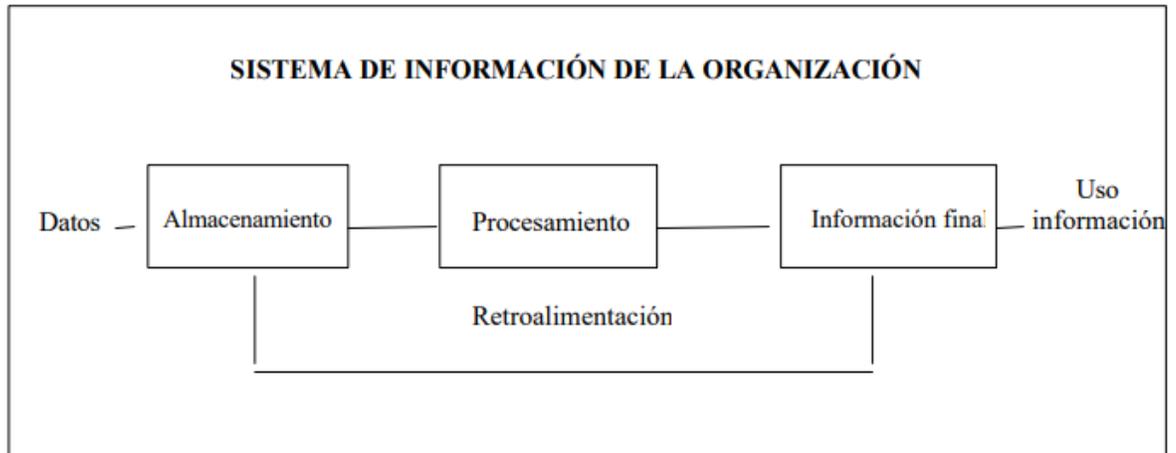


Figura 1: Sistemas de Información en la organización empresarial: funciones.

El esquema anterior (Figura 1) muestra el ciclo por el que los datos pasan y una vez procesados éstos, se transforman en información. La información tiene ciertos objetivos los cuales son:

- ✓ Ayuda a la toma de decisiones de las empresas ya que por medio de la información se puede planear e incluso prevenir riesgos de cualquier índole.
- ✓ Facilita a las diferentes entidades dentro de la empresa u organización a llevar un mejor control de la gestión de recursos que se necesitan para cumplir con cual sea la demanda que la empresa tenga en ciertos periodos.
- ✓ Ayuda a solidificar los procesos haciéndolos más eficientes.

Existen otros importantes objetivos, pero para propósitos de nuestro proyecto nos centraremos en los que encajen con el problema planteado.

2.2. Tipos de sistemas de información

Los sistemas de información se pueden desglosar según su propósito o su función. Entre las categorías de sistemas de información está la siguiente imagen propuesta por (Bujan Pérez ,2017).



Figura 2: Tipos de Sistemas de Información

El sistema en el cual se centrará el proyecto en cuestión, es el de “Nivel de gestión y administración” (Figura 2), el cual tiene como definición según (Hernández Trasobares, 2010):

“Sistemas de información a nivel administrativo empleados en el proceso de planificación, control y toma de decisiones proporcionando informes sobre las actividades ordinarias (control de inventarios, presupuestación anual, análisis de las decisiones de inversión y financiación). Son empleados por la gerencia y directivos de los niveles intermedios de la organización.

En cuanto al sistema de información a desarrollarse se pretende trabajar con el uso de software libre, PHP como lenguaje de programación y MYSQL como motor de base de datos. Este entorno de trabajo presenta muchas ventajas ya que da la libertad de modificar el programa en cualquier momento, por lo tanto el mantenimiento del mismo será oportuno sin tener que preocuparse de licenciamiento.

A continuación se expondrán, las características de las herramientas utilizadas en este proyecto de sistemas, además de las ventajas que pueden ser aprovechadas para su desarrollo:

3. Php.

Primeramente es importante conocer en que consiste este lenguaje: PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web. Este puede ser incrustado en HTML (HyperText Markup Language).

La Universidad Tecnológica ha encomendado al equipo de proyecto realizar el sistema bajo este lenguaje de programación ya que ofrece muchas ventajas: la forma de programación, puede realizarse de forma estructurada, orientada a objetos o una mezcla entre ambas. En este caso se hará especial énfasis en la programación orientada a objetos, que permitirá programar ordenadamente, evitando redundar en el código fuente, reutilizando componentes, permitiendo de esta manera el ahorro de tiempo y mayor productividad en el desarrollo del proyecto.

Además otra de las características de este lenguaje es que puede emplearse en los sistemas operativos principales que existen, entre ellos Windows, Mac OS, Linux y variantes de Unix, facilitando de la misma forma que se administre a través de diversos servidores Web, ya sea gratuitos como Apache, o licenciados como IIS Internet Information Services o IIS.

A la vez una de las características destacadas es el soporte a diversos motores de base de datos, el más sobresaliente es el de MYSQL, a la vez es posible conectarse a cualquier base de datos que admita el estándar de Conexión Abierta a Bases de Datos por medio de la extensión ODBC. En el caso del proyecto el gestor de base de datos utilizado será MYSQL, siendo este uno de los más populares sistemas de gestión de base de datos, sobre todo para el desarrollo Web.

4. MySQL

Para el proyecto en cuestión se utilizará como gestor de base de datos relacional MYSQL, uno de los más conocidos por su sintaxis y por ser la base de datos open source más popular del mundo.

MySQL fue inicialmente desarrollado por MySQL A.B. (empresa fundada por David Axmark, Allan Larsson y Michael Widenius). MySQL A.B. fue adquirida por Sun Microsystems en 2008, y ésta a su vez fue comprada por Oracle Corporation en 2010, la cual ya era dueña desde 2005 de Innobase O, empresa finlandesa desarrollada del motor InnoDB para MySQL. MySQL es usado por muchos sitios como Wikipedia, Google, Facebook, Twitter, Youtube, etc.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, como Joomla, Wordpress, Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

La Universidad Tecnológica comprende los aspectos importantes de cualquier sistema por lo cual siempre busca estar en la vanguardia con las nuevas tecnologías, es por eso, que para este proyecto se ha utilizado este famoso gestor de base de datos, ya que ofrece las siguientes ventajas:

- ✓ Es multiplataforma, por lo cual da facilidad de instalación y configuración en cualquier sistema operativo.
- ✓ Es una base de datos gratuita, por ser código abierto, no tiene costo.
- ✓ Usa varias capas de seguridad. Diferentes formas de encriptar, privilegios y derechos de acceso.
- ✓ Pocos requerimientos de memoria.

5. Reportes.

Uno de los elementos principales del sistema en cuestión es el de proporcionar información específica, clara y oportuna. Es por ello que el equipo de proyecto ha considerado realizar dos tipos de reportes dentro del sistema, reportes para la gestión operativa y reportes para la gestión analítica.

Para la gestión operativa, se pretende tener la disponibilidad de generar reportes orientados hacia el soporte de las funciones organizacionales rutinarias, generándose en base a ciclos académicos, además de otro tipo de filtros, que permitirán ir modificando el contenido de los reportes. La mayoría de estos se observarán a manera de listados, los cuales podrán ser exportados en formato Excel o PDF.

En cuanto a la gestión analítica, se pretende recoger información aún más resumida en base a conteos de trámites, que permitan apoyar funciones estratégicas y de planeación de los coordinadores de un área administrativa específica o de la alta dirección.

6. Backend: Programación por Capas

La programación por capas es un modelo de desarrollo software en el que el objetivo primordial es la separación (desacoplamiento) de las partes que componen un sistema software o también una arquitectura cliente-servidor: lógica de negocios, capa de presentación y capa de datos.

En general, programación por capas es una arquitectura propuesta de diseño de software utilizada para implementar sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario. El modelo surge de la necesidad de crear software más robusto con un ciclo de vida más adecuado, donde se potencie la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de las reglas del negocio con la interfaz que podrá ver el usuario.

Este patrón consiste en separar el código en tres capas diferentes las cuales son: capa de datos, capa de presentación y capa de negocio, a continuación, una breve descripción de lo que se encarga cada capa.

Capa de datos: Se encarga de recolectar todos los datos que solicita la capa de negocio, esta es la única capa que tiene contacto directo con la base de datos y otros medios de consulta relacionados con información que está fuera del código en sí.

Capa de presentación: Contiene la parte gráfica del proyecto, ésta capa está relacionada con lo que verá el usuario final. Se encarga de mostrar los datos en pantalla, así como de la interacción con el usuario final. Esta capa únicamente tendrá contacto con la capa de negocio para solicitarle las opciones que el usuario elija, nunca solicitará ningún tipo de información directamente a la capa de datos, ya que como se mencionó anteriormente solo tendrá contacto directo con la capa de negocio.

Capa de negocio: Se caracteriza por tener definidas las reglas, es decir, sabe que consultar en base a lo que el usuario solicite y mostrar las vistas en base a la interacción con el usuario. Simplemente busca en la capa de acceso a datos la información que el usuario necesita y luego la muestra a través de la capa de presentación.

6.1. Razones para utilizar el patrón en capas.

1. La implementación se realiza por módulos: con la implementación por módulos se hace más fácil integrar nuevas funcionalidades y cambios futuros.
2. Reutilización de código: ya que está diseñado por módulos es muy fácil reutilizar secciones de código para aplicarlo en distintas funcionalidades.

3. Información disponible: hay mucha información referente al tema de programación en capas ya que es uno de los patrones de programación más conocidos en internet.
4. Se evita la mezcla de código de servidor con código de cliente: Con este patrón de desarrollo se trabaja de manera separada cada capa con lo cual el código es más ordenado y entendible.

El modelo en capas es perfecto para trabajar en equipos: ya que divide las responsabilidades permite una mejor asignación de trabajo para cada miembro del equipo.

Seguridad: La programación en capas en su estructura, es una forma segura de hacer programación ya que elimina cualquier riesgo de involucrar consultas a bases de datos desde el lado del cliente, es decir, ejecutando las consultas desde el lado del servidor, es casi imposible que el usuario final tenga acceso a ver los códigos de consulta.

7. FrontEnd

“Alvarado Días (2014)”, el frontend está compuesto por aquellas tecnologías que se ejecutan del lado del cliente y en líneas generales podría decirse que son tres: HTML, CSS y JavaScript. La persona que se dedica a trabajar el frontend generalmente utiliza principalmente estas tres tecnologías, aunque no está exento de conocer cómo funciona

la programación del lado del servidor, debido a que éste también necesita consumir los datos y además estructurar la información.

HTML: (HyperText Markup Language) Lenguaje de Marcas de Hipertexto. Este lenguaje de etiquetado se ejecuta en el navegador del cliente y se encarga de la estructura base de la página web. En este código se expresa en que parte de la pantalla se va a mostrar el contenido y cuál será el contenido en de la página en sí.

CSS: Hojas de Estilo en Cascada (siglas en inglés de Cascading Style Sheets) este lenguaje de diseño se ejecuta en el navegador del cliente y permite mejorar la parte visual, agregar colores y formas más profesionales y agradables a la vista del usuario final.

JavaScript: Este es un lenguaje de programación para controlar el comportamiento de los diferentes elementos. En otras palabras, permite desarrollar vistas más dinámicas e interactivas con el usuario por lo cual se convierte en una herramienta muy útil a la hora de desarrollar proyectos con interfaces graficas muy amigables.

Estas tres tecnologías en la actualidad se han convertido en el pan diario de muchos desarrolladores, tomando en cuenta que en el campo laboral son los más usados a nivel de “frontend”, ya que permiten crear proyectos con estilo profesional y muy amigable de cara al usuario final.

Seguridad FrontEnd: además del lado del cliente también se puede añadir una capa adicional de seguridad al proyecto, esto gracias a las bondades que ofrece el

lenguaje JavaScript, el cual permite validar los campos de cada formulario, verificar cantidad de intentos de ingreso de datos, entre otras funcionalidades. A la vez permite aliviar la carga de procesamiento en el servidor ya que se asegura que los datos se envíen correctamente a este. Sin embargo ningún programador debe fiarse de este tipo de seguridad, tomando en cuenta que también hay formas de vulnerarla, por lo tanto la seguridad en el lado del cliente solamente es complementaria, por ende de ninguna manera sustituye a la validación de datos del lado del servidor.

Se debe recalcar que para el desarrollo del proyecto en cuanto al diseño, se tiene que tomar en cuenta también los requerimientos del cliente, ya que si solo se deja a criterio del diseñador del sistema, si no es lo que el cliente necesita, el proyecto de ninguna manera será aceptado, por tal razón es importante hacer validaciones periódicas con el cliente, para verificar que los avances en el proyecto están bien encaminados a sus necesidades o al menos que no esté tan alejado de lo que el cliente necesita. Este aspecto no solamente puede ir enfocado al “frontend” sino también al “backend”.

8. Framework de Diseño

Los frameworks son entornos o marcos de trabajo que estandarizan la forma en la cual se realizan ciertas actividades (Ángel Benedí, 2017). En el caso de los frameworks para diseño web, estos nos brindan una serie de herramientas que hacen que la tarea de diseñar interfaces, amigables, adaptables y con aspectos profesionales, ya no sean procesos tan complejos ya que se puede acceder a plantillas y temas de diseños que vienen integrados en cada framework. Para acceder a los diseños basta con apuntar a las

clases que tienen configurados los colores y formas por defecto, algo que sin un framework nos tomaría mucho más tiempo de desarrollo.

Entre las principales ventajas de usar framework podemos mencionar: reduce el tiempo de desarrollo, permite al equipo de trabajo enfocarse en la lógica del negocio, es decir, las funcionalidades del proyecto y en el caso, en un equipo de proyecto no se cuenta con una persona con habilidades para el diseño gráfico, un framework de diseño podría ser la mejor opción.

8.1.Bootstrap

Bootstrap un framework desarrollado por la compañía twitter, y permite crear interfaces web con CSS y JavaScript (Rodriguez Laines, 2016). Su mayor fortaleza es que cuenta con una forma de estructurar el contenido llamado “sistema de rejillas”, el cual permite adaptar el contenido de la web a cualquier tamaño, es decir, que permite crear contenido que se adapta dinámicamente a todos los dispositivos.

8.1.1. Plantilla Bootstrap

Una plantilla de bootstrap como su nombre lo indica es un diseño creado por medio del framework Bootstrap que puede ser utilizado por una página web para incorporar los estilos en su estructura. Una plantilla bootstrap se caracteriza por ser muy gráfica, con diseños, colores y estilos que pueden ser usados con diferentes propósitos, generalmente cuentan con ejemplos para su mejor comprensión y para posterior uso del desarrollador, por ejemplo, las plantillas contienen ejemplos de formularios, gráficos, iconografía, expresiones regulares, entre otros, implementando las clases que las

plantillas contienen en sus códigos, de tal manera que el desarrollador se pueda guiar para su uso. Muchas de estas plantillas cuentan con su propia documentación la cual permite una mayor comprensión y facilidad de uso.

8.1.2. Admin LTE

Admin LTE es una plantilla web basada en bootstrap que incorpora muchas funcionalidades, estilos y contenido dinámico además facilita la interacción con el usuario a través de una interfaz amigable y entendible. Admin LTE contiene muchos ejemplos de uso además de una amplia documentación a continuación las razones por las cuales Admin LTE es una buena opción para implementar en el proyecto de la Universidad Tecnológica:

1. Es “opensource” y está distribuida bajo licencia MIT lo cual significa que puede ser distribuida o modificada sin ningún costo.
2. Trae una amplia documentación y explica de manera detallada como implementar todos sus componentes, incluso esos componentes pueden ser modificados para un uso más personalizado.
3. Utiliza Bootstrap como base, con lo cual su uso es mucho más sencillo, no es necesario aprender otro framework para poder utilizarla en algún proyecto.
4. Contiene diferentes librerías para poder usar el contenido, es decir que se puede utilizar la librería de preferencia, por ejemplo para la generación de gráficos.

Capítulo III

Metodología

Para el proyecto es cuestión, es necesario realizar una correcta toma de requerimientos a través de los participantes que de manera directa o indirecta se verán involucrados en el desarrollo del sistema. Para ello es necesario el uso de técnicas de investigación que nos permitirán recoger información precisa y oportuna para la posterior análisis de requerimientos del proyecto. Así mismo los instrumentos y procedimientos que se utilizarán para la investigación y para el desarrollo del sistema, permitirán definir la estructura por medio de la cual se organiza la investigación, con el fin de garantizar el desarrollo un sistema de información que cumpla con las expectativas en cuanto a procesos, diseño y funcionabilidad.

A continuación se detallan todos los elementos que el equipo del proyecto tomo en cuenta para realizar la investigación:

1. Participantes

El estudio fue efectuado en la Universidad Tecnológica en la Facultad de Informática y Ciencias aplicadas. Todos los participantes son empleados a tiempo medio y completo y cubren posiciones importantes, incluyendo docentes, administradores, secretaria, decanos, entre otros.

Los participantes fueron seleccionados en base a la experiencia que tienen con los procesos sobre diferidos, reportes de actividades y correcciones de notas, los cuáles serán útiles para comprender como se desarrollan los procesos actualmente y como

deberían de manejarse en el nuevo sistema, por ende es importante describir las características más importantes de los participantes:

- Se necesitaban personas trabajando en el área, que tengan conocimiento o nociones de cómo funcionan los sistemas de información de gestión y que pudieran dar una mejor perspectiva de la parte técnica del sistema.
- Se necesitaban empleados que describan sus experiencias con los procesos que se realizaban antes del sistema y así mismo que proporcionen los requerimientos necesarios para posterior análisis y desarrollo.
- Se pretende tomar los agentes principales que conformarán el uso del sistema de información de gestión para simplificar el muestreo, haciendo de este un muestreo por conveniencia.

2. Método de Muestreo

El método de muestreo para el proyecto es el intencional o de conveniencia ya que se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas", es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico.

En este caso tenemos indicados los sujetos de investigación específicos, siendo empleados de la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

3. Instrumentos de Investigación.

Los instrumentos se definen como los recursos que el investigador utiliza para registrar la información o los datos proporcionados por el objeto o sujeto al cual se está estudiando, estos instrumentos varían según la técnica que se vaya a aplicar.

Entre los instrumentos que se han utilizado para la recolección de la información necesaria para el análisis del sistema se tiene:

3.1. La entrevista

La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, que permite obtener información acerca de lo que se investiga para cumplir con los objetivos específicos del estudio.

En este caso se realizarán una serie de preguntas a individuos que están relacionados con los procesos que se automatizarán en el sistema, esta es una de las principales fuentes de información acerca de los procesos manuales, ya que son los entrevistados quienes conocen de primera mano los procesos que luego se van a realizar en el sistema.

La entrevista se divide en dos tipos: Entrevista Abierta y entrevista Cerrada. Según “Karina Meza (2014)”, El entrevistador tiene amplia libertad para formular las preguntas de modo que las respuestas no necesariamente tienen que ser directas, esto con el fin de obtener toda la información posible para poder indagar más sobre el tema de forma general. La entrevista abierta casi siempre se realiza al principio de la

investigación cuando no se tiene suficiente conocimiento sobre el proceso que se está investigando.

La entrevista cerrada por el contrario no da la libertad al entrevistador de formular su pregunta de cualquier forma, sino que ésta tiene que formularse de manera que se solicite una respuesta específica por ejemplo: “Si” o “No” y otro tipo de respuestas de opción múltiple definidas previamente, limitando las respuestas, por lo cual esta entrevista, está enfocada a conseguir respuestas más específicas. Este tipo de entrevista se utiliza cuando ya se tiene la mayoría de información acerca del objeto de estudio y solamente se necesita obtener algunos detalles, para afinar la comprensión de la información previamente adquirida.

Para que una entrevista de investigación pueda ser exitosa, debe contemplar las condiciones que se listan a continuación:

- El sujeto de estudio debe contar con la información necesaria para responder las preguntas que le son formuladas.
- La persona entrevistada debe contar con algún tipo de motivación para responder las preguntas de forma honesta y completa.
- Tanto el investigador como el sujeto de estudio deben tener conocimiento del tema que se va a tratar.

Las entrevistas realizadas por el equipo fueron redactadas por los tres integrantes y generalmente en cada entrevista estaba presente todo el grupo para tomar nota.

Cuaderno de notas: El cuaderno de notas como ya su nombre lo indica, consiste en un cuaderno, en el cual se van tomando las notas de lo observado por los investigadores, de manera que se tengan a la mano los datos comprendidos e incluso en momentos complicados se puede tomar notas rápidas, por esta razón un cuaderno de notas es una herramienta esencial a la hora de realizar una investigación.

Dispositivos electrónicos: También se utilizaron medios electrónicos para respaldar las investigaciones realizadas por ejemplo los documentos digitales y grabaciones de las entrevistas realizadas con los involucrados en los procesos.

3.2.El cuestionario

El cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Un diseño mal construido e inadecuado conlleva a recoger información incompleta, datos no precisos de esta manera genera información nada confiable. Por esta razón el cuestionario es en definitiva un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que se van a medir.

En el caso del proyecto el cuestionario será necesario para tener disponible preguntas guía para la entrevista, a pesar que se podrá profundizar en las mismas para efectos de recopilar toda la información posible, siempre y cuando vayan de acuerdo a los objetivos propuestos.

3.3. Investigación bibliográfica.

La investigación bibliográfica o documental consiste en la revisión de material bibliográfico existente con respecto al tema a estudiar. Se trata de uno de los principales pasos para cualquier investigación e incluye la selección de fuentes de información.

Se le considera un paso esencial porque incluye un conjunto de fases que abarcan la observación, la indagación, la interpretación, la reflexión y el análisis para obtener bases necesarias para el desarrollo de cualquier estudio.

El equipo de proyecto no puede dejar de lado esta técnica de investigación ya que nos permitirá seleccionar y recopilar toda la información teórica posible para el análisis de las fases del desarrollo de un sistema de información y a la vez evaluar las herramientas de programación, base de datos y demás herramientas que se van a utilizar para la desarrollo de dicho sistema de información.

4. Procedimientos para Realizar la Investigación

Para la realización de la presente investigación se siguieron los siguientes pasos que a continuación se detallan:

- Tener una reunión con el coordinador de los proyectos para la selección y acuerdos sobre el proyecto asignado y para la asignación del asesor del proyecto.
- Reunión con el asesor que guiará al equipo de proyecto, el cual dará a conocer los pormenores del sistema, su perspectiva en cuanto a los procesos, así como información de los usuarios principales para posteriormente organizar entrevistas para la toma de requerimientos.

- Realización de reuniones tanto virtuales como presenciales con el asesor para obtener más información y verificar los avances del proyecto.
- Entrevistas con los usuarios principales para la toma de requerimientos más específicos del sistema, así como para evitar cualquier malentendido sobre el objetivo del proyecto.
- Investigación bibliográfica sobre de las fases de desarrollo de un sistema para que sea óptimo y de fácil uso.
- Desarrollar un trabajo escrito de investigación para dejar evidencia de la investigación, evaluación y análisis de la información para el desarrollo oportuno del proyecto.

Uno de los inconvenientes iniciales que se tuvo para la realización del estudio fue el diferente punto de vista de los usuarios, así como la falta de información para algunos procesos que no fueron previstos. Es comprensible que por motivos de ética y siendo ésta información sensitiva, no fue posible los sujetos de estudio proporcionaran datos de muestra como reportes y otra clase de información crítica relacionada a los procesos, lo que conlleva a tener un gran impacto en el análisis del sistema, sin embargo, gracias a la cooperación y flexibilidad de comunicación con los usuarios se pudo tomar cualquier detalle crucial para la culminación del análisis de los resultados.

5. Procedimientos para Desarrollo del Sistema

Según “James Sanchez (2015)”, El proceso para el desarrollar software es una secuencia de pasos organizados que se tienen como guía para poder desarrollar un producto de software.

Los pasos que se realizarán para desarrollar este proyecto son los siguientes:

1) Recolección de requerimientos:

En esta etapa se ha investigado a detalle cada aspecto relacionado a los procesos que se van a automatizar con el sistema, para ello se ha realizado lo siguiente:

- ✓ Investigación previa acerca de los procesos de administración de exámenes diferidos, reporte de actividades y correcciones de notas.
- ✓ Entrevistas con las personas relacionadas a los procesos que se van a automatizar en el sistema.
- ✓ Reuniones semanales del equipo de trabajo para analizar los datos adquiridos.

2) Análisis y Diseño:

El objetivo de esta fase es desarrollar el diseño arquitectónico de los sistemas en donde se engloban dos componentes: los datos y los procesos. En esta etapa se ha determinado la estructura del software que se va a codificarse, se determina de qué forma va a funcionar, se seleccionan las herramientas de diseño a implementar, así como también se ha determinado las interfaces de usuario (pantallas del sistema), la posición del menú, la estructura del modelo de datos entre otras.

3) Desarrollo del sistema:

Durante esta fase se desarrollará y organizará la infraestructura del sistema que permita cumplir las tareas de construcción en la forma más productiva posible. Se

distribuirán responsabilidades a los desarrolladores del sistema, definiendo estándares y metodologías de programación.

4) Pruebas del sistema.

El sistema será probado por parte de los usuarios en ambiente real y con datos reales para corregir cualquier falla posible que se presente antes de la entrega del proyecto y para la verificación de todos sus componentes por parte de los principales usuarios

5) Implementación del sistema

En esta etapa se va a poner el sistema en producción. Se asegura que el sistema funcione correctamente en la mayoría de los casos, y con intervención mínima de los administradores del sistema. El resultado de esta etapa es un sistema listo para su operación.

Capítulo IV

Análisis de Resultados

Para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos en este proyecto, se han realizado entrevistas a los involucrados que de forma directa o indirecta, estarán interactuando con el sistema, lo cual nos ha permitido recabar toda la información necesaria para conocer los procesos que se realizan actualmente que conllevan a la necesidad de los usuarios de tener un sistema de información que mejore la forma de desarrollo de sus procesos.

Actualmente el personal de la Facultad de informática y Ciencias Aplicadas de la Universidad Tecnológica tiene que registrar manualmente los datos de: Exámenes Diferidos, Correcciones de notas o Reporte de Actividades, haciendo los procesos de forma tediosa y difíciles archivar, lo que implica un uso inadecuado del tiempo al digitar datos repetitivos, consultando y almacenando la información de forma insegura e ineficiente.

A continuación los principales inconvenientes expuesto por personal involucrado:

- El personal tiene la desventaja de llevar un expediente en el cual anota los datos de forma manual, dando la pauta que, si el expediente se pierde, no habrá forma de recuperar los datos.

- El personal no tiene la opción de tener reportes estandarizados, más bien, tiene que crear los reportes manualmente en Excel y el proceso se repite cada vez que se quiera un reporte.
- Si el personal que tiene más conocimiento de los procesos, se ausenta de su puesto de trabajo, se dificulta seguir registrando datos de dichos procesos porque no existe un estándar a seguir, lo cual impide el avance en los trámites que se solicitan.
- El personal también expresó lo tedioso que es consultar los datos si un estudiante pide verificación del estado actual del trámite.

Debido a las desventajas de no tener sistema, se han evaluado las múltiples alternativas de solución, partiendo de lo expuesto en las entrevistas y a la vez describiendo las ventajas que el personal tendrá con la introducción de un sistema de información:

- Un mejor control de los procesos, identificando periodos de registro de trámites.
- Llevar registros generales sin riesgo a perder los datos.
- Procesos automatizados que puedan optimizar el tiempo de los usuarios.
- Una gestión más ordenada donde se puedan consultar los datos de forma eficaz.
- Flexibilidad para enseñar los procesos a cualquier usuario.
- Emisión de resultados a través de reportes para generar listados generales y reportes estadísticos que apoyarán a la toma de decisiones.
- Para la implementación de un sistema se deben tomar en cuenta ciertos puntos a superar para el desarrollo del sistema:

- Existe un tiempo límite para la implementación el sistema, por lo tanto el equipo de trabajo debe plantear un diagrama de actividades, con tiempos específicos y responsables para cada actividad.
- La resistencia al cambio de los usuarios. Este no será impedimento si se tienen procesos automatizados fáciles de comprender, en donde no se puede dar la pauta para cometer error utilizando el *poka-yoke* como técnica de control de calidad del sistema.
- Problemas técnicos de cualquier índole (Hardware y Software). Se cuenta con el debido periodo de prueba para poder solventar cualquier problema ya sea para detectar inconsistencias de instalación o para evaluar la capacidad de la PC asignada al usuario y al servidor de datos.
- El sistema debe contar con validaciones que no permitirá al usuario cometer errores, como por ejemplo para evaluar tipos de dato o alertar sobre ausencia de datos importantes para los trámites.
- Es necesario que le equipo se apoye de los usuarios finales para que den credibilidad de los resultados de los procesos a través de los reportes que se emitirán en el sistema.

A continuación se presentan los tipos de usuarios, las especificaciones planteadas por estos, explicando primeramente las características que tienen en común los trámites de: Registro de Exámenes Diferidos, Correcciones de notas o Reporte de Actividades, para luego ahondar sobre los requerimientos específicos con respecto a estos tres grandes rubros.

1. Usuarios del Sistema de Información

Usuario Administrador: Este usuario tendrá el control total del sistema, por lo tanto es necesario que tenga accesos a todos los menús disponibles en el mismo, para realizar cualquier actividad de registro, modificación, eliminación o consulta de la información. Este su vez podrá crear usuarios y administrar los privilegios y restricciones de los usuarios que utilizan el sistema.

Usuario final directo: Este usuario tiene intervención directa en el sistema. Este es el responsable de alimentar la base de datos del mismo y emitir informes en base a esta información para poder exportarla en formatos de Excel o PDF. Específicamente la Secretaria de la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas será el usuarios final directo en el sistema d información.

Usuario final indirecto: Emplea los reportes y otro tipo de información generada por el sistema. Estos reportes son proporcionados por un usuario final directo para ser utilizados para la toma de decisiones. Específicamente los coordinadores de cátedras, catedráticos o directivos estarían siendo parte de este grupo de usuarios.

2. Requerimientos Generales del Sistema de Información.

Antes de hacer el registro de cualquier trámite, ya sea de diferidos, correcciones de notas o actividades, es necesario registrar las generales del trámite. Estos serán los insumos iniciales para poder identificar a los sujetos involucrados en el trámite y para determinar fechas o periodos de autorización.

Específicamente es necesario registrar:

- 1) Carnet y nombre del Alumno
- 2) Asignatura, sección y docente involucrado.
- 3) Evaluación y ciclo del trámite
- 4) Fecha de solicitud, envío o registro del trámite.

3. Proceso Diferidos

En base a las entrevistas realizadas se determinó que para el registro de exámenes diferidos es necesario el ingreso al sistema de los datos generales del apartado anterior, sobre alumno, materia y docente. A la vez es necesario establecer la nota del diferido para llevar un control de los mismos. Por lo tanto es necesario que se tenga acceso a un formulario de ingreso de estos datos, con opciones de modificación, eliminación o consultas de los mismos a través de reportes.

Estos reportes deben contener las columnas siguientes: Carnet del Alumno, Nombre, Materia., Docente, Sección y Fecha de Solicitud. Teniendo un encabezado, con el nombre de la escuela, el título del reporte y el periodo de tiempo solicitado. Este periodo puede ser ordinario o periodo con autorización. A continuación un ejemplo de reporte tipo listado para exámenes diferidos. Cabe recalcar que fue proporcionado por el usuario final directo del sistema.

ESCUELA DE INFORMÁTICA
REPORTE DE EXÁMENES DIFERIDOS DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN
SOLICITADOS NE PERÍODO ORDINARIO

CARNET	NOMBRE	MATERIA	DOCENTE	SECCION	FECHA DE SOLICITUD
25-1245-2018	JUAN PEREZ	DESARROLLO DE LA PLATAFORMA WEB	PEDRO MARTINEZ	01	01/01/2018

Figura 3. Muestra de reporte de diferidos solicitado

Además el sistema necesita otro tipo de reportes que sean apoyo a la toma de decisiones, el cuál fue planteado por usuario final indirecto. Por ejemplo es necesario conocer los conteos de diferidos cada cierto periodo de tiempo, involucrando filtros de evaluaciones, ciclos o materias, según sea la necesidad. A continuación un ejemplo propuesto por el equipo de proyecto para este tipo de reportes:

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS
REPORTE DE CANTIDAD DIFERIDOS POR EVALUACIÓN CICLO 01/2018

EVALUACION	CANTIDAD
EVALUACION 1	50
EVALUACION 2	45
EVALUACION 3	70
EVALUACION 4	85
EVALUACION 5	91

Figura 4. Muestra de reporte propuesto por equipo de proyecto.

4. Correcciones de Notas

El análisis del proceso corrección de notas se realizó a través de los instrumentos de investigación que se mencionaron anteriormente, poniéndolo en el contexto del proceso de correcciones de notas se puede mostrar de la siguiente manera:

- ✓ Se buscaron documentos relacionados al tema de correcciones, entre los cuales podemos mencionar el instructivo académico.
- ✓ Se realizaron entrevistas con otros estudiantes de la Universidad Tecnológica que ya han realizado antes el proceso de correcciones de notas para ampliar los conocimientos generales acerca de la experiencia del alumno a la hora de realizar una corrección.
- ✓ Entre los compañeros de equipo de proyecto, también se compartieron experiencias referentes a las correcciones de notas, comentando cuáles eran las impresiones con respecto al proceso de corrección de notas actual.
- ✓ Se verificó cuáles eran los medios para realizar el proceso y si se podía realizar de manera electrónica o sólo personal. Al confirmar que el proceso sólo podía ser tramitado en persona se averiguo cuáles eran los procedimientos para realizar un proceso de corrección de nota. Desde la solicitud hasta que la nota ya está corregida en el sistema de notas de la Universidad Tecnológica.
- ✓ Se entrevistó a los que serán encargados de la administración de este sistema, esto es a nivel de creación de usuarios, asignación de roles, creación de menús, accesos, etc.
- ✓ Se entrevistó a la secretaria encargada de operar el sistema es decir la persona que utilizará el sistema o también podríamos llamarla usuario final.
- ✓ Se visitó el lugar en el cual se desempeña el usuario final directo para poder determinar cuál sería el entorno en el cual se implementará el sistema. Esta parte

le permitió al grupo definir las características del entorno y las necesidades del usuario entre las cuales destacan:

- Registro de nuevas correcciones de notas.
- Modificar el estado de correcciones de notas.
- Consulta de estado de correcciones de notas.
- Elaboración de reportes de correcciones de notas.

Con toda la información que se pudo obtener hasta este punto, se determinó que el flujo normal del proceso hasta la fecha de entrega de este avance es el siguiente:

1. El alumno se da cuenta que tiene un problema con su nota y se acerca al docente.
2. El docente verifica el plazo de asignación de notas y si ya se ha agotado el tiempo para el docente (tiempo en el cual el docente puede cambiar notas en la plataforma de la universidad), es el mismo docente quien informa al alumno que solicite la corrección.
3. El alumno pide una solicitud de corrección de nota en Administración Académica.
4. En el caso de los alumnos de la Facultad de Informática tiene que presentarse con la solicitud de corrección de nota a la secretaria de la facultad, adjuntando los comprobantes de las notas que desea corregir en el proceso.
5. Registran y archivan la solicitud del alumno en un documento y le piden que regrese después de un periodo de tiempo el cual es determinado por

administración para revisar la solicitud (aunque el usuario final comentó que los estudiantes no regresan a menos que no se haya aplicado la corrección).

6. Verifican la solicitud de forma manual.
7. Se actualiza el estado en el registro manual que lleva la secretaria para la corrección verificada.
8. El alumno regresa para consultar el estado de su trámite de corrección.

Como resultado de la investigación realizada, el equipo ve el desarrollo del sistema de corrección de notas como una herramienta clave para poder agilizar el proceso de correcciones, el cual según Sra. Blanca de Aragón, secretaria encargada de operar el sistema que se está desarrollando, “se lleva de una manera manual es decir por escrito”.

Según “James Sánchez (2015)”, El proceso para desarrollar software es una secuencia de pasos organizados que se tienen como guía para poder desarrollar un producto. Por lo cual se ha tomado como referencia los pasos que se encontraron en la investigación para aplicarlos y estructurar un sistema que pueda responder a las necesidades específicas de la Universidad Tecnológica.

El grupo plantea que el sistema que se va a desarrollar pueda sistematizar el registro de correcciones, lo cual serviría para consultas más eficientes, es decir bastaría con buscar por carnet del alumno para mostrar cual sería el estado del proceso de corrección de notas, además de la opción de registro del proceso y la visualización de reportes relacionados a correcciones.

Los procesos que cubrirá el sistema de corrección de notas serán los siguientes:

- Registro de nuevo proceso de corrección.
- Verificación de estado del proceso.
- Actualización de estado del proceso.
- Visualización de reportes de correcciones.

A la hora de registrar los datos de la corrección, además de los detalles generales del alumno, docente y materia involucrada en la corrección de notas, es necesario ingresar la nota anterior y la nota corregida, además de la evaluación en que se realiza así como también posibilidad de campos de texto libre para el motivo de la solicitud de corrección y para observaciones adicionales.

5. Reporte de Actividades

En el proceso de reporte de actividades el personal de la Facultad de Informática fue explícita en los requerimientos del sistema con el fin de procesar los datos de forma de una forma íntegra y ordenada. El proceso actual comienza cuando el docente lleva un formulario de solicitud en papel, con una hoja de notas anexa en formato de Excel, en donde detalla cada uno de los casos de estudiantes con los datos de las actividades (notas y tipo de actividades) que se quieren ingresar a un expediente, esta tarea se hace transcribiendo de forma manual los datos de cada uno de los alumnos por lo cual es importante cerciorarse que los datos estén correctos, de lo contrario se tendrá que corregir lo escrito, cayendo en reproceso.

Para dar solución a la problemática es necesario que se automatice esta labor de ingreso de datos de actividades a un sistema, teniendo en cuenta que los datos más importantes que se tienen que ingresar en el expediente son los siguientes:

- Carné
- Nombre y apellidos del estudiante
- Evaluación
- Ciclo
- Conteo de casos de estudiantes de notas obtenidas por medio de actividades.
- Sección
- Fecha trámite
- Asignatura
- Nombre del docente.

Cabe aclarar que este proceso implica tener un esquema “encabezado”, “detalle”, en donde en el encabezado se ingresan los datos de forma general (datos alumno, docente, asignatura), el cuál es el equivalente a la hoja de solicitud que presenta el docente a la secretaria. En cuanto al detalle equivale al anexo de las notas con las actividades de los estudiantes, en el cual puede ser sujeto al mismo trámite de actividades uno o más estudiantes.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

1. Conclusiones

Después de realizar una investigación de campo tanto a nivel técnico como a nivel de conceptos, se concluye que los sistemas de información son importantes para cualquier empresa y en cualquier ámbito, ya que permiten el acceso rápido a la información, ayuda a controlar las operaciones, permiten a los usuarios diagnosticar problemas y obstáculos, además de múltiples ventajas tanto a nivel de usuario como a nivel administrativo.

Es de suma importancia antes de emprender un proyecto de desarrollo de sistemas que se planifique los procesos de toma de requerimientos, identificando cuidadosamente las personas más idóneas que nos proporcionarán datos confiables y detallados de los procesos., así como también se debe preparar los instrumentos para recabar la información. En el caso de proyecto la entrevista abierta y presencial ante los usuarios finales involucrados, permitió de manera acertada recabar toda la información de los procesos actuales de Exámenes Diferidos, Correcciones de notas o Reporte de Actividades, entendiendo de esta manera cuáles sus necesidades y expectativas que se lograran solventar con un nuevo sistema.

La plataforma en que se desarrollará el sistema ofrece muchas ventajas en cuanto a que no es necesario incurrir en gastos de licencias, ya que las herramientas de desarrollo y base datos son de código abierto que permitirán la posibilidad de estudiar,

modificar el código fuente sin restricciones. El equipo de proyecto aprovecho las múltiples ventajas PHP y MYSQL bajo la plataforma XAMPP, ya que es de fácil instalación y configuración lo cual ahorra bastante tiempo en el desarrollo y en para la puesta en marcha del sistema.

Con este proyecto se pretende cambiar y facilitar de manera radical los procesos referentes a Exámenes Diferidos, Correcciones de notas o Reporte de Actividades, dando la oportunidad de llevar un registro seguro y confiable de estos trámites para ser consultados en cualquier momento.

Para cualquiera de los trámites en el sistema de información, deberá ser necesaria cuatro principales funciones: registro, modificación, eliminación y consulta de datos. Las primeras tres funciones se podrán realizar a través de formularios web, con controles y validaciones específicos. En cuanto a la función de consultar, se tendrán disponibles reportes de tipo de listado para datos generales y reportes estadísticos que permitirán ofrecerles información para la toma de decisiones. Estos reportes podrán ser exportados en Excel y Pdf para tener la facilidad de realizar modificaciones manuales si es necesario o para distribuir esta información con más facilidad hacia otras áreas relacionadas con los procesos.

2. Recomendaciones

- 1) Se recomienda que antes de procesar alguna corrección de notas, diferidos o actividades cerciorarse que los catálogos del sistema estén actualizados,

principalmente en los inicios del ciclo en donde generalmente hay datos nuevos que procesar, como alumnos, docentes o materias por ejemplo.

- 2) Es recomendable que el administrador del sistema cree perfiles personalizados para cada tipo de usuario que va a interactuar con el sistema y documentar dichos perfiles, de manera de llevar un control de los accesos por cada uno de los usuarios.
- 3) Cada persona que va a interactuar con el sistema debería tener su propio usuario y contraseña, para ningún sistema informático es recomendable compartir esa información, por lo expresado anteriormente: se recomienda también para el uso del sistema que se ha entregado, no compartir ningún tipo de información relacionada a los datos de acceso al sistema.
- 4) Se recomienda desarrollar más reportes, de esa forma se podrán obtener más resultados, no solamente conteos sino datos de forma estadística para la toma de mejores decisiones.
- 5) También se recomienda que en futuras versiones del sistema integrar una funcionalidad para importar archivos externos como apoyo a la eficiencia en cuanto a la inserción de datos, en vez de realizarse de forma manual.

Referencias

- Achour, M., & Betz, F. (2009). *Manual de PHP*. Recuperado de <http://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Alvarado, I. (2014). *¿Qué es frontend y backend en la programación web?*. Recuperado de <https://serprogramador.es/que-es-frontend-y-backend-en-la-programacion-web/>
- Ávila, H. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Recuperado de <https://clea.edu.mx/biblioteca/INTRODUCCION%20A%20LA%20METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION.pdf>
- Benedí, A. (2017). *Frameworks en diseño web*. Recuperado de <https://indexdesarrollo.com/frameworks-en-diseno-web/>
- Buján, A. (2017). *Sistemas de información*. Recuperado de <https://www.encyclopediafinanciera.com/definicion-sistemas-de-nformacion.html>
- Fundación Wikimedia. (2013). *Programación en capas*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_por_capas
- Galán, M. (2009, mayo 29). *Metodología de la investigación*. [Registro web]. Recuperado de <http://manuelgalan.blogspot.com/2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html>
- Hernández, T. (2010). *Los sistemas de información*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>

- Mejía Henao, V. (1997). *La informática y su contribución a la automatización de procesos*. Recuperado de <https://www.ceipa.edu.co/lupa/index.php/lupa/article/view/45/82>
- Meza, K. (2014). *Entrevista abierta y cerrada*. Recuperado de <https://www.clubensayos.com/Psicolog%C3%ADa/Entrevista-Abierta-Y-Cerrada/2224942.html>
- Patiño, R. (2016). *Realizando un CRUD con el patrón MVC en PHP*. Recuperado de <http://anexsoft.com/p/61/realizando-un-crud-con-el-patron-mvc-en-php>
- Rodríguez, J. (2016). *Implementación de un sistema de administración web para la indexación de la revista ciencias pedagógicas e innovación de la UPSE*. Recuperado de <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2501/1/UPSETIN-2016-0015.pdf>
- Sánchez, J. (2015). *Proceso del desarrollo de software*. Recuperado de <https://www.freelancer.es/community/articles/proceso-del-desarrollo-software>
- Saroka, H. (1998). *Sistemas de información*. Recuperado de <https://www.fundacionosde.com.ar/pdf/biblioteca/sistemas.pdf>
- Tahaghoghi, S. (2006). *Learning MySQL*. Recuperado de https://theeye.eu/public/Books/IT%20Various/learning_mysql.pdf
- Wenz, C. (2013). *PHP y MySQL phrasebook*. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780321834638/samplepages/0321834631.pdf>

Anexos

Proyecto de Tesis:

“Aplicación web para administración de exámenes diferidos, reportes de actividades y correcciones de notas”.

Descripción: Esta entrevista pretende recabar información acerca de tres procesos principales: registro de diferidos, actividades y corrección de notas, así como los reportes que se necesitan en cada proceso, según las necesidades de los usuarios finales de la Aplicación Web.

Objetivo: Recopilar toda la información necesaria para el desarrollo de un sistema web que registre diferidos, actividades y corrección de notas.

Entrevista Ing. Oswaldo Barrera

- 1) ¿Cuáles son los reportes principales que se ocupan actualmente para los diferentes procesos (actividades, diferidos y corrección de notas)?
- 2) ¿En base a qué agrupan los datos y cuáles son los filtros de dichos reportes en cada proceso?
- 3) ¿Qué estadísticas se quiere lograr con dichos reportes?
- 4) ¿Cada cuánto tiempo se crean reportes, es decir se reporta en base a ciclos, años o rangos de fechas específicos? ¿En otras palabras, cual es la periodicidad con la que se crean reportes y en base a qué?

- 5) ¿Qué usuarios tiene acceso a reportes actualmente y se mantendrá el mismo acceso con el nuevo sistema?
- 6) ¿En qué formato se pretende tener los reportes (PDF, CSV, XSL, etc.)?
- 7) ¿Existe la posibilidad que nos pueda compartir reportes de prueba para poder tomar los campos, parámetros y los objetos (tablas) que vamos a necesitar para crear los nuevos reportes?
- 8) ¿Existe algún problema con los reportes actuales que tenga que ser resuelto?
- 9) ¿Se crean reportes de datos crudos o sólo de forma estadística?
- 10) ¿Los reportes actuales tienen un estándar específico, es decir, cada reporte tiene el logo de la universidad y la fecha de creación del reporte o solamente los campos y filtros?
- 11) ¿Cuáles son los beneficios principales que desea obtener como usuario con el nuevo sistema?
- 12) ¿Qué dificultades principales tienen actualmente con el sistema actual (actividades, diferidos y corrección de notas)?

Entrevista Blanca Estela Beltrán de Aragón

Breve explicación del equipo sobre proceso de exámenes diferidos.

Preguntas Generales

- 1) ¿Qué más se quisiera agregar a la idea expuesta?

- 2) ¿Habrá algún subproceso que usted haga partiendo del proceso principal para diferidos?
- 3) ¿Se tiene algún problema específico con la forma que usted maneja los reportes?

Preguntas Específicas

- 1- Para el registro de exámenes diferidos, ¿es necesario registrar información sobre recibo de pago, como: ¿fecha de pago, número de recibo, valor, etc.?
- 2- ¿Qué información puede proporcionar al alumno en cuanto a los exámenes diferidos?
- 3- ¿En qué consisten los reportes que suele entregar a un docente acerca de los diferidos?
- 4- ¿Qué información sobre los diferidos suelen solicitarle, cuenta con reportes en Excel de ejemplo, al respecto?

Breve explicación del equipo sobre proceso actividades

Preguntas generales

- 1) ¿Qué más se quisiera agregar a la idea expuesta?
- 2) Habrá algún subproceso que usted haga partiendo del proceso principal ya para actividades.
- 3) ¿Se tiene algún problema específico con la forma que usted maneja los reportes?

Preguntas específicas

1. Que es lo que normalmente se reporta en el proceso actividades y cuáles son sus filtros?
2. Que es lo que se quiere ver con los reportes actividades, digamos un conteo, un promedio o detalles de ciertas personas?
3. Se tienen reportes de actividades que podamos tomar como ejemplo?
4. Los reportes se generan espontáneamente o ya se tienen reportes estándar que sacan, es decir ya se tiene lo que se quiere de los reportes que tienen o se pretenden implementar nuevos reportes aparte de los que ya se tienen?

Breve explicación del equipo sobre correcciones de notas

Preguntas generales

- 1) ¿Qué más se quisiera agregar a la idea expuesta?
- 2) Habrá algún subproceso que usted haga partiendo del proceso principal para correcciones
- 3) ¿Se tiene algún problema específico con la forma que usted maneja los reportes?

Preguntas específicas

1. Alguna vez le solicitaron o usted necesitó algún tipo de reporte ? Si responde “sí”. ¿Cuáles?

2. Que es lo que normalmente se reporta en el proceso de correcciones de notas y cuáles son sus filtros?
3. Se tienen reportes de actividades que podamos tomar como ejemplo?
4. ¿Qué información sobre las correcciones de notas suelen solicitarle, cuenta con reportes en Excel de ejemplo, al respecto?

Preguntas finales

- 1) ¿De qué forma se conoce como está el estado de cualquiera de los trámites antes mencionados? ¿Es necesario verlo de una forma visual en el sistema?
- 2) ¿Qué proceso le gustaría que se muestre por defecto, al iniciar sesión en el nuevo sistema? (para definir la pantalla de inicio en el sistema)
- 3) ¿Hay algún proceso específico el cual usted quisiera recomendar o mejorar alguno de los antes mencionados? (Esta pregunta podría ir al final).

**Especificación de requisitos de APLICACIÓN WEB PARA
ADMINISTRACIÓN DE EXÁMENES DIFERIDOS,
REPORTES DE ACTIVIDADES Y CORRECCIONES DE
NOTAS.**

Octubre 2018

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor
Octubre/2018	Octubre/2018	CISNEROS LEMUS, GERMAN VLADIMIR GARCIA ORTIZ, HECTOR JONATHAN INTERIANO SEGURA, JESSICA LISSETTE

Documento validado por las partes en fecha:

Por Asesor de Tesis	Por la universidad
Ing. Noé Rodríguez Merlos	Universidad Tecnológica de El Salvador

Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	2
CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	4
1.1 Propósito	4
1.2 Alcance	4
1.3 Personal involucrado	4
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	5
1.5 Referencias	5
1.6 Resumen	5
2 DESCRIPCIÓN GENERAL	5
2.1 Perspectiva del producto	5
2.2 Funcionalidad del producto	6
2.3 Características de los usuarios	6
2.4 Restricciones	6
2.5 Suposiciones y dependencias	7
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	7
3.1 Requisitos comunes de las interfaces	7
3.1.1 Interfaces de usuario	7
3.1.2 Interfaces de hardware	7
3.1.3 Interfaces de software	7
3.1.4 Interfaces de comunicación	8
3.2 Requerimientos Funcionales	8
3.3 Requerimientos No Funcionales	14

1 Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos de una APLICACIÓN WEB PARA ADMINISTRACIÓN DE EXÁMENES DIFERIDOS, REPORTES DE ACTIVIDADES Y CORRECCIONES DE NOTAS.

1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales para el desarrollo de un sistema de información web que permitirá gestionar distintos los procesos relacionados al control de exámenes diferidos, correcciones de notas y reporte de actividades, el cuál será utilizado por la Secretaría de la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

1.2 Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida al usuario del sistema, para continuar con el desarrollo de aplicaciones en la institución y para profundizar en la automatización de los procesos en la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas, la cual tiene por objetivo principal el gestionar los distintos procesos relacionados a exámenes diferidos, correcciones de notas y reporte de actividades.

1.3 Personal involucrado

Nombre	CISNEROS LEMUS, GERMAN VLADIMIR
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Técnico en Ingeniería del Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación
Información de contacto	2740372016@mail.utec.edu.sv

Nombre	GARCIA ORTIZ, HECTOR JONATHAN
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Técnico en Ingeniería del Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación
Información de contacto	2746522016@ mail.utec.edu.sv

Nombre	INTERIANO SEGURA, JESSICA LISSETTE
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Técnico en Ingeniería del Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación
Información de contacto	27-9792016@mail.utec.edu.sv

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
Usuario	Persona que usará el sistema para gestionar procesos.
RF	Requerimiento Funcional.
RNF	Requerimiento No Funcional.
CRUD	Funciones básicas en un formulario web para consulta, registro, modificación y eliminación de los formularios del sistema en cuestión.

1.5 Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE	IEEE (<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>)
Entrevistas a Usuarios	Usuarios involucrados en los procesos.

1.6 Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

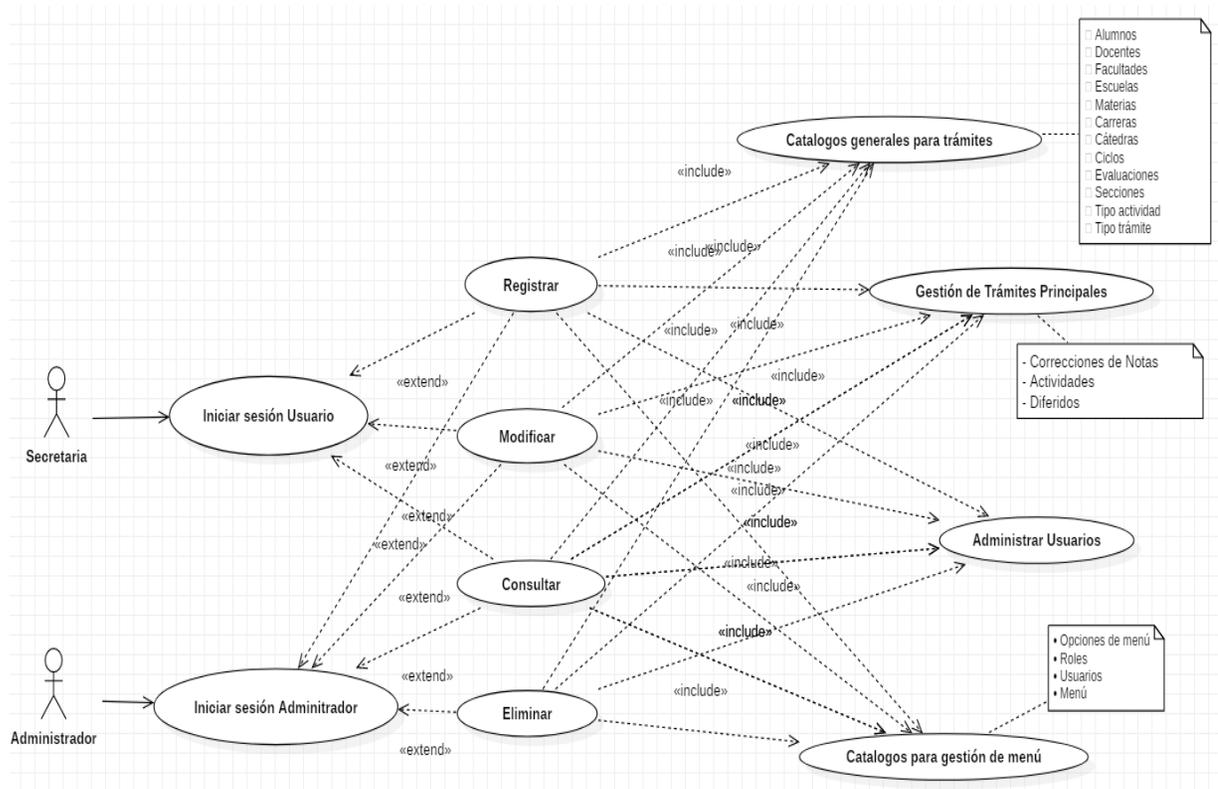
Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El sistema será un producto diseñado para trabajar en entornos WEB, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz.

2.2 Funcionalidad del producto



2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Conocimientos de Informática
Actividades	Control y manejo del sistema en general y de mantenimiento de base de datos.

Tipo de usuario	Secretaria
Formación	Gestión administrativa de diferidos, actividades y correcciones de notas.
Actividades	Control y manejo del sistema en general

2.4 Restricciones

- Interfaz para ser usada sin internet.
- Uso de Dominio (X)
- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML, PHP, Javascript.

Especificación de requisitos de software

- Navegadores a utilizar: Google Chrome o Mozilla FireFox.
- El servidor deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

2.5 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta.

3 Requisitos específicos

3.1 Requisitos comunes de las interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de formularios en las cuáles se pueden realizar cuatro funciones básicas a través de botones: Insertar, Modificar, Consultar y Eliminar. A la vez se opciones de menú presentarán reportes y listas. Esta interfaz puede ser visualizada desde un navegador de internet.

3.1.2 Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Procesador de 2.00GHz o superior.
- Memoria mínima de 2GB de RAM.
- Mouse.
- Teclado.

3.1.3 Interfaces de software

- Sistema Operativo: Windows 7 o superior.
- Explorador: Mozilla o Chrome.
- Plataforma XAMP para el servidor web, gestor de base de datos e intérprete de los PHP como lenguaje de programación.

Especificación de requisitos de software

3.1.4 Interfaces de comunicación

El servidor y la aplicación estarán presentes en la PC asignada para la Secretaría de Informática. No es necesario el manejo de un dominio o conexión a una red ya que no habrá interfaz con otros sistemas en la institución.

3.2 Requerimientos Funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	<i>Autenticación de Usuario.</i>
Características:	Los usuarios deberán identificarse para acceder a menús en específico, asignados previamente por el administrador.
Descripción del requerimiento:	Es necesario ingresar con un usuario y una clave determinada por el Administrador del Sistema para el ingreso al sistema y menús correspondientes (RF02).
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05 • RNF07
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	<i>Gestión de Menú dinámicos</i>
Características:	Proporcionar vistas de menús diferentes dependiendo el rol del usuario en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Diseñar un proceso de gestión de menú y submenús, que permita desplegarlos según los roles asignado a los usuarios, para definir las funciones específicas a las que tendrá acceso.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF05 • RNF07
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del	<i>Gestión de Catálogos del Sistema</i>

Especificación de requisitos de software

Requerimiento:	
Características:	Es necesario contemplar una serie de listados o catálogos, como insumos para los procesos principales, ya sea de diferidos (RF04), actividades (RF05), correcciones de notas (RF06), o de gestión de menús dinámicos (RF02).
Descripción del requerimiento:	<p>El sistema permitirá realizar un CRUD de los catálogos generales, los cuáles se enlistan a continuación:</p> <p><u>Catálogos como insumos de transacciones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alumnos ✓ Docentes ✓ Facultades ✓ Escuelas ✓ Materias ✓ Carreras ✓ Cátedras ✓ Ciclos ✓ Evaluaciones ✓ Secciones ✓ Tipo actividad ✓ Tipo trámite <p><u>Catálogos para gestión de menú dinámico (RF02)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Opciones de menú • Roles • Usuarios • Menú <p><u>Para cada uno de los menús es necesario realizar los siguientes mantenimientos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Registrar: Ingresar opciones al catálogo. ➤ Eliminar: Deshabilitar registros incorrectos. ➤ Consultar: Visualizar registros del catálogo. ➤ Modificar: Cambiar características de los registros de catálogos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06 • RNF07
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Identificación del	RF04
---------------------------	------

Especificación de requisitos de software

requerimiento:	
Nombre del Requerimiento:	<i>Gestión de Exámenes Diferidos</i>
Características:	Es necesario hacer ingreso en el sistema de los exámenes diferidos de los alumnos de la facultad de Informática y Ciencias Aplicadas que estén evaluados en periodo ordinario o con autorización.
Descripción del requerimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registro de Datos: Se completará un formulario que contenga los siguientes datos generales a ingresar: <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Carnet:</u> Se hará el ingreso manual del carnet, el cuál proporcionará de forma automática nombres y apellidos del alumno. <p>A través de listas desplegables se rellenarán los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Carrera</u> ➤ <u>Materia</u> ➤ <u>Sección</u> ➤ <u>Docente</u> ➤ <u>Evaluación.</u> ➤ <u>Ciclo</u> ➤ <u>Fecha de solicitud.</u> La cuál podrá ser ingresada de forma manual o a través de un calendario. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modificar: Permitirá al usuario realizar corrección de cualquiera de los campos antes mencionados. ➤ Eliminar: Permitirá realiza la eliminación del registro ingresado. ➤ Consultar: Es necesario realizar consultas de diferidos a través de reportes, que se detallan en el RF08.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RNF05 • RNF06 • RNF07
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	<i>Gestión de Actividades</i>
Características:	Es necesario ingresar al sistema, específicamente en la opción de actividades, la información dada por el docente a través del formato “Reporte de Notas obtenidas mediante actividades” con sus respectivos

Especificación de requisitos de software

	anexos de los alumnos sometidos a dichas actividades.
Descripción del requerimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Registro de Datos: Se completará un formulario que contenga dos partes, una para datos generales y en la otra con un detalle de alumnos involucrados: <p>A través de listas desplegables se rellenarán los campos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Carrera</u> ✓ <u>Materia</u> ✓ <u>Sección</u> ✓ <u>Docente</u> ✓ <u>Evaluación.</u> ✓ <u>Ciclo</u> ✓ <u>Fecha de solicitud.</u> La cuál podrá ser ingresada de forma manual o a través de un calendario. ✓ <u>Casos reportados:</u> Se ingresarán el número de alumnos reportados para actividades. <p>Además por cada caso o alumno reportado se ingresarán los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Carnet:</u> Se hará el ingreso manual del carnet, el cuál proporcionará de forma automática nombres y apellidos del alumno. ✓ <u>Tipo de actividad:</u> El cuál se desplegará la lista de opciones de forma automática. ✓ <u>Nota:</u> Dato número por actividad. ✓ <u>Observaciones:</u> Texto libre para descripción libre por alumno. ✓ Modificar: Permitirá al usuario realizar corrección de cualquiera de los campos antes mencionados. ✓ Eliminar: Permitirá realiza la eliminación del registro ingresado. ✓ Consultar: Es necesario realizar consultas de actividades a través de reportes, que se detallan en el RF08.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF03 • RNF04 • RFN05 • RFN06 RFN07
Prioridad del requerimiento: Alta	

Especificación de requisitos de software

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	<i>Gestión de Correcciones de Notas</i>
Características:	Es necesario hacer ingreso en el sistema de las correcciones de notas de los alumnos de la facultad de Informática y Ciencias Aplicadas, según la información contenida en el formato de “Solicitud de Correcciones de Notas” que proporciona “Administración Académica a los estudiantes”.
Descripción del requerimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registro de Datos: Se completará un formulario que contenga los siguientes datos generales a ingresar: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Carnet del estudiante:</u> Se hará el ingreso manual del carnet. A través de listas desplegables se rellenarán los campos: ✓ <u>Carrera</u> ✓ <u>Materia</u> ✓ <u>Sección</u> ✓ <u>Docente</u> ✓ <u>Evaluación</u> ✓ <u>Ciclo</u> ✓ <u>Fecha de Solicitud:</u> La cuál podrá ser ingresada de forma manual o a través de un calendario. Se ingresarán los siguientes campos numéricos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Nota Actual</u> ✓ <u>Nota Corregida</u> Se ingresarán campos de texto libre multilínea para lo siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Motivo de la solicitud</u> ✓ <u>Observaciones.</u> ✓ <u>Estado de la corrección:</u> El estado “Autorizado” o “No autorizado” se podrá escoger a través de una lista desplegable. ✓ <u>Persona que recibe la corrección:</u> Es necesario habilitar un campo texto, que permita el ingreso de la persona que recibió la corrección de nota. ✓ <u>Fecha de recepción de la corrección:</u> La cuál podrá ser ingresada de forma manual o a través de un calendario. ➤ Modificar: Permitirá al usuario realizar corrección de cualquiera de los campos antes mencionados. ➤ Eliminar: Permitirá realiza la eliminación del registro ingresado. ➤ Consultar: Es necesario realizar consultas de correcciones de notas a través de reportes, que se detallan en el RF08.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02

Especificación de requisitos de software

	<ul style="list-style-type: none"> • RNF04 • RNF06 • RNF07
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	<i>Consultar información de conteos de trámites a través de Reportes</i>
Características:	Definir reportes de conteos en ciertos períodos u otros parámetros previamente definidos por el usuario.
Descripción del requerimiento:	<p>Desplegar reportes de conteos de acuerdo a parámetros como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rango de fechas ✓ Ciclo ✓ Materias ✓ Evaluaciones <p>La combinación de dos o más parámetros serán definidos por el usuario. Estas podrán ser escogidas a través de listados desplegables. Con lo anterior, se desplegarán conteos de trámites para diferidos, actividades o reporte de actividades.</p>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF04 • RNF06 • RNF07
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	<i>Consultar Información general a través de Reportes</i>
Características:	Permitir al usuario consultar a través de ciertos parámetros, información acerca de diferidos, actividades o correcciones de notas.
Descripción del requerimiento:	<p>El sistema debe contener menús con los cuáles permitan al usuario, establecer ciertos parámetros para consultar información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fecha ✓ Evaluación ✓ Ciclo ✓ Alumno ✓ Docente <p>La combinación de dos o más parámetros serán definidos por el usuario. Estas podrán ser escogidas a través de filtros de búsqueda en los procesos</p>

Especificación de requisitos de software

	de trámites. Con lo anterior, se desplegarán los listados de información dependiendo de la combinación de parámetros que asigne el usuario.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF04 • RNF06 • RNF07
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	<i>Exportación de reportes a formato Excel y PDF.</i>
Características:	Obtener opciones de exportación a archivos .xls, xlsx o .pdf.
Descripción del requerimiento:	Hacer funcionalidades que permitan exportar los reportes a formatos de Excel y Pdf que permitan tener disponible la información fuera del sistema.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF04 • RNF06 • RNF07
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.3 Requerimientos No Funcionales

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	<i>Interfaz del sistema.</i>
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz amigable al usuario que permita entender el flujo del proceso y el funcionamiento de los controles establecidos para el manejo de formularios o la emisión de reportes.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	<i>Documentación de Sistema.</i>
Características:	El sistema deberá de tener un manual de usuario para facilitar los

Especificación de requisitos de software

	mantenimientos que serán realizados por el usuario o administrador del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible o en el caso de los usuarios poder realizar consultas sobre las funcionalidades del sistema.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	<i>Diseño de la interfaz a la característica de la web.</i>
Características:	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características web de la institución para mantener el estándar de diseño de los sistemas, ya sea en cuanto a diseño o al lenguaje de programación a utilizar.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	<i>Desempeño</i>
Características:	El sistema garantizara a los usuarios un buen desempeño en cuanto a los datos almacenados en el sistema y en cuanto a que el sistema funcione sin errores.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanentemente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta. A la vez se pretende el sistema esté libre de errores para evitar que se interrumpa el funcionamiento de la aplicación.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	<i>Nivel de Usuario</i>
Características:	Garantizará al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee.
Descripción del	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al

Especificación de requisitos de software

requerimiento:	personal autorizado, en las opciones de menú previamente definidas.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	<i>Confiabilidad continua del sistema.</i>
Características:	El sistema tendrá que estar en funcionamiento de manera continua.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe estar gestionado por un gestor de base de datos confiable que permita la gestión continua del sistema, sin problemas de licenciamiento o rendimiento.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF07
Nombre del Requerimiento:	<i>Seguridad en información</i>
Características:	El sistema garantizará a los usuarios seguridad en cuanto a la información que se ingresa en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados dependiendo los niveles de acceso asignados a los usuarios.
Prioridad del requerimiento:	Alta

**MANUAL DE USUARIO DE
APLICACIÓN WEB PARA
ADMINISTRACIÓN DE EXÁMENES
DIFERIDOS, REPORTES DE
ACTIVIDADES Y CORRECCIONES DE
NOTAS.**

Noviembre 2018

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor
Noviembre/2018	Noviembre/2018	CISNEROS LEMUS, GERMAN VLADIMIR GARCIA ORTIZ, HECTOR JONATHAN INTERIANO SEGURA, JESSICA LISSETTE

Documento validado por las partes en fecha:

Por Asesor de Tesis	Por la universidad
Ing. Noé Rodríguez Merlos	Universidad Tecnológica de El Salvador

Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	2
CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	4
1.1 Propósito	4
1.2 Alcance	4
2 USUARIOS Y ACCESOS AL MENÚ.	4
2.1 Login	4
2.2 Acceso	5
2.3 Uso del menú principal	7
2.4 Otros componentes del menú	10
3 CATÁLOGOS	11
3.1 Ingreso a los Catalogos	11
3.1 Mantenimientos de Catálogos	12
4 PROCESOS	13
4.1 Reporte de Actividades	13
4.2 Correcciones de Notas	18
4.3 Diferidos	21
5 REPORTEES	24
5.1 Reporte de Actividades	24
5.2 Correcciones de Notas	25
5.3 Diferidos	27

1 Introducción

Este documento es un Manual de Usuario Final para una APLICACIÓN WEB PARA ADMINISTRACIÓN DE EXÁMENES DIFERIDOS, REPORTES DE ACTIVIDADES Y CORRECCIONES DE NOTAS.

1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir los procesos que se pueden realizar en la Aplicación Web, el diseño de la interfaz y los pasos a seguir para la interacción que podrá tener el usuario con el sistema.

1.2 Alcance

Este manual de usuarios está dirigido al usuario del sistema, que se encargará del ingreso al sistema de exámenes diferidos, correcciones de notas y reporte de actividades.

2 Usuarios y Accesos al Menú.

2.1 Login

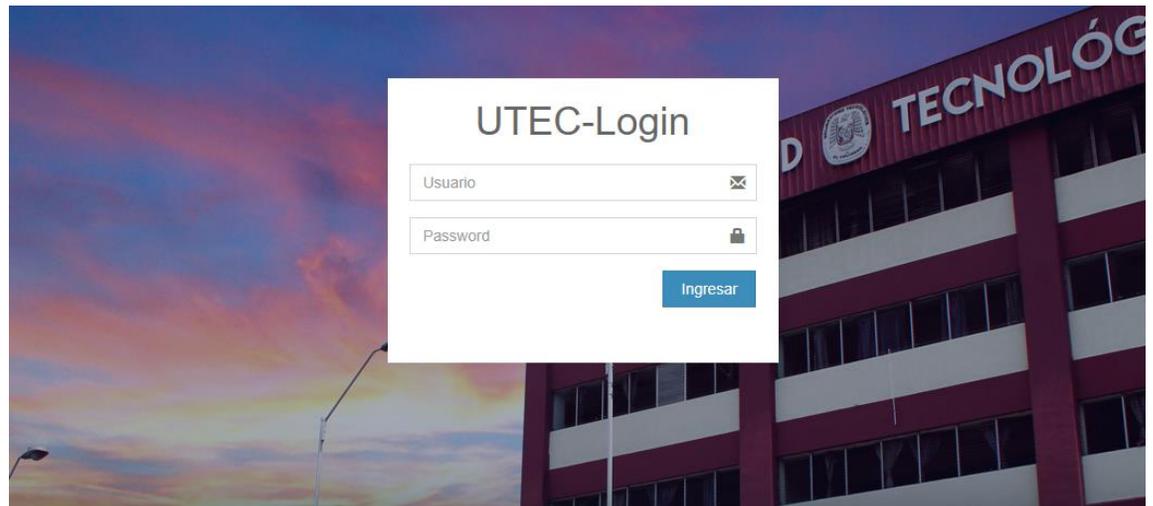
Para poder utilizar este sistema el usuario debe autenticarse en el formulario de login, de esa manera se asegura que únicamente usuarios autorizados interactúan con la información que trata el sistema.

Las credenciales de acceso al sistema serán otorgadas por un usuario previamente registrado, el cual tiene autorización para la creación de nuevos usuarios y la respectiva asignación de privilegios.

Para ingresar al sistema se debe Ingresar a la Url principal del proyecto:
<http://127.0.0.1/tesis/index.php>

La dirección redirige al usuario al formulario del login si no está autenticado.

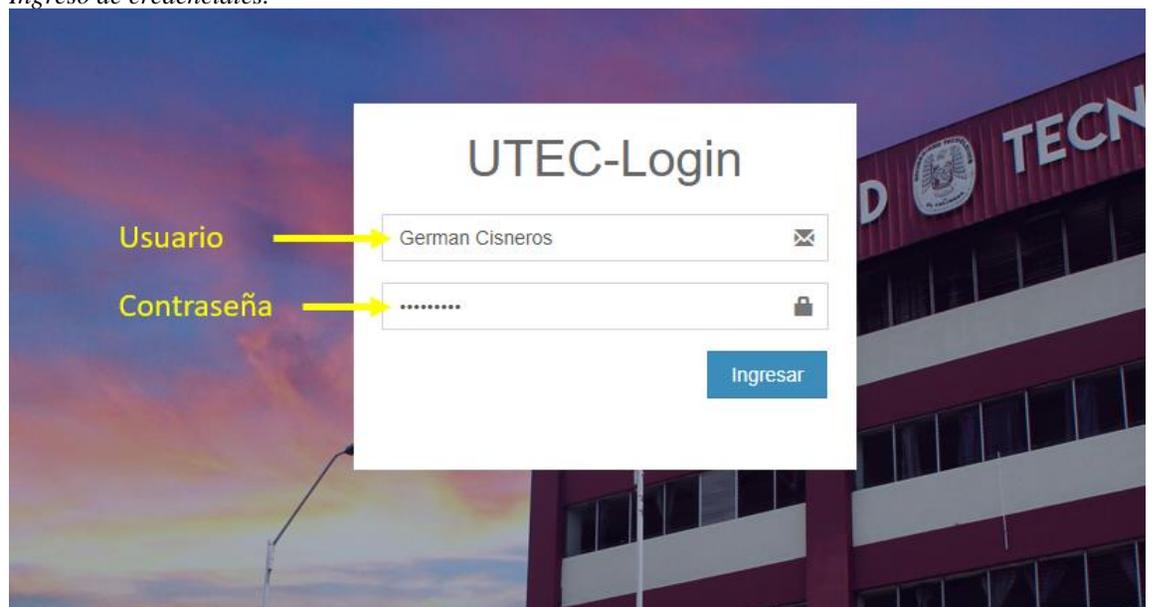
Formulario de login.



2.2 Acceso

Para acceder al sistema se tendrá que ingresar el usuario y la contraseña que se le han entregado previamente.

Ingreso de credenciales.



Pantalla principal del sistema.



Para salir del sistema debe dar clic en el botón Salir que se encuentra al desplegar el menú donde está el nombre del usuario que está ubicado en la esquina superior derecha.

Opción salir del sistema.



Botón salir del sistema



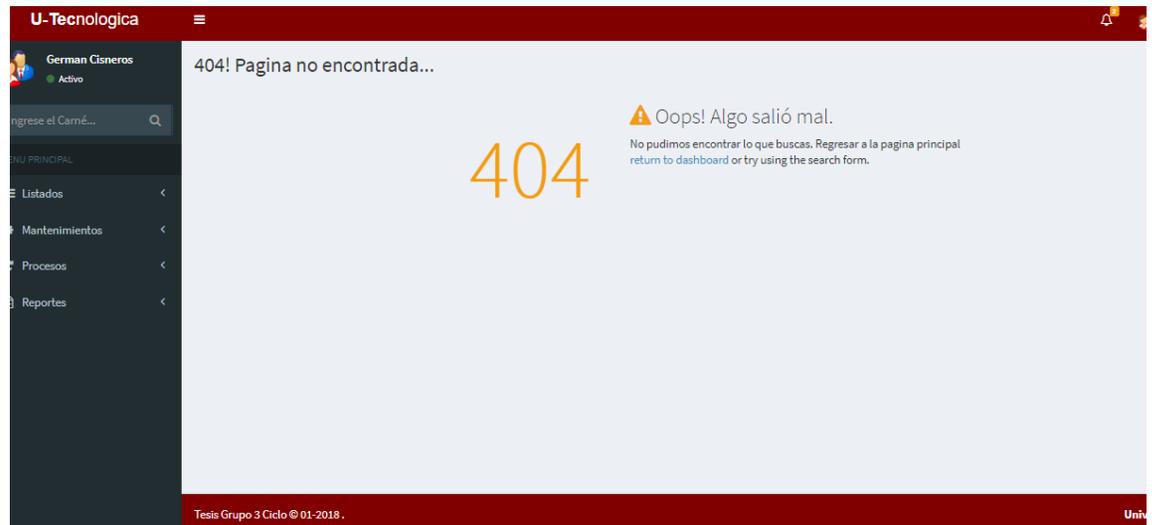
Al dar click en el boton salir el usuario cierra la sesion actual e inmediatamente es redirigido al formulario de login y no podrá interactuar con el sistema hasta ingresar su usuario y contraseña nuevamente.

2.3 Uso del menú principal

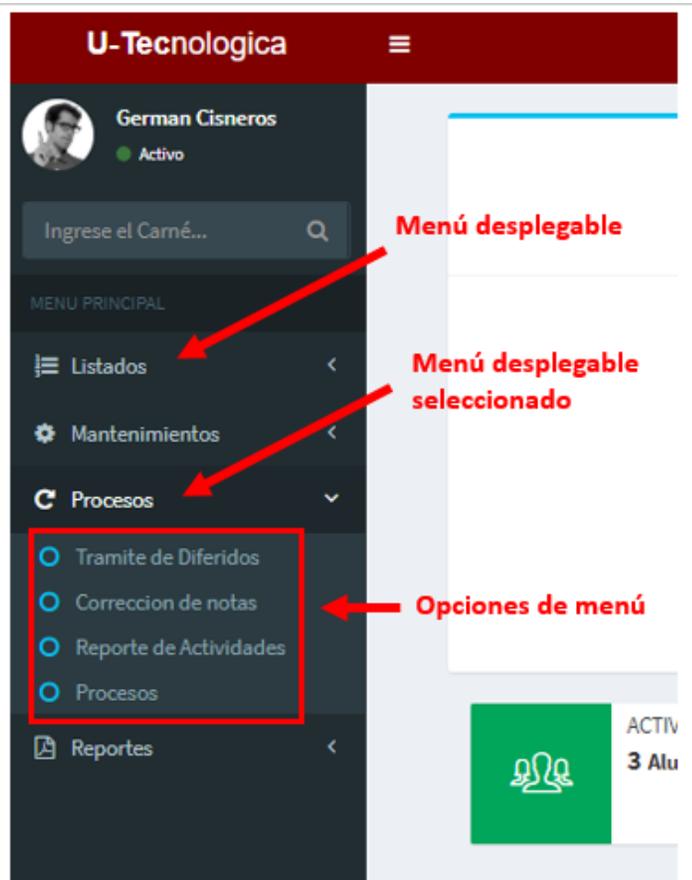
Las opciones que el usuario podrá ejecutar dentro del sistema dependerán de los privilegios que el administrador le ha concedido previamente, incluso el usuario podría conceder accesos a menús personalizados dependiendo del rol que el usuario va a ejercer sobre el sistema.

En la siguiente imagen se puede ver un menú con diferentes opciones a las que el usuario tiene acceso, en caso de que el usuario quiera acceder a un menú que no le ha sido asignado, este recibirá un mensaje de error ya que no tiene permiso para acceder a esa opción en el sistema.

Pantalla de error



Opciones del menú



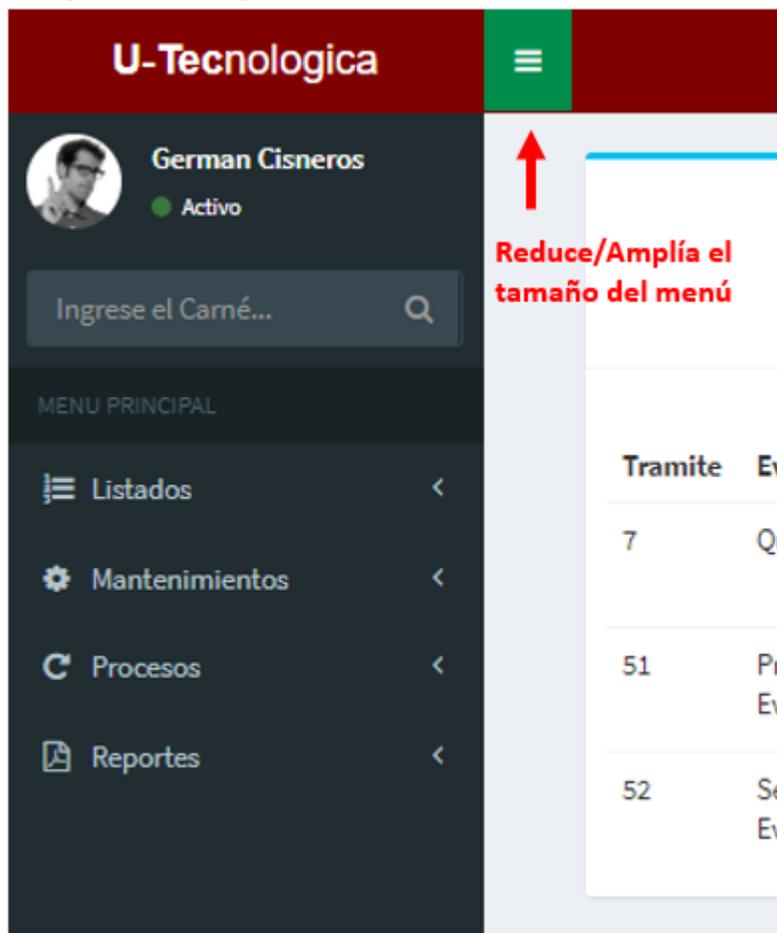
Como se puede apreciar en la imagen anterior el menú tiene sub-opciones que se muestran al dar click en

cada menú, en el ejemplo anterior se ha seleccionado el menú procesos y las sub-opciones que se han mostrado son las que están relacionadas con procesos en el sistema.

Las sub-opciones de cada menú se pueden identificar fácilmente porque todas tienen un círculo de color azul al lado izquierdo mientras que cada menú tiene un icono que representa de manera gráfica la tarea que este realiza.

El menú también puede ajustarse de una mejor manera para tener mayor visibilidad de la ventana principal del sistema y se puede reducir o ampliar dando click en el botón con el icono de menú como se muestra en la siguiente imagen.

Botón para reducir/ampliar el menú.



Menú reducido.

The screenshot shows the 'Actividades Registradas' (Registered Activities) page. At the top, there is a header with 'UTEC' and a user profile for 'German Cisneros'. Below the header is a table with columns: Tramite, Evaluación, Carrera, Materia, Sección, Ciclo, Docente, Casos Tramitados, Estado, and Acciones. The table contains three rows of activity data. Below the table are two summary cards: 'ACTIVOS 3 Alumnos' (Active 3 Students) and 'INACTIVOS 0 Alumnos' (Inactive 0 Students). The footer includes 'Tesis Grupo 3 Ciclo © 01-2018.' and 'Universidad Tecnológica'.

Tramite	Evaluación	Carrera	Materia	Sección	Ciclo	Docente	Casos Tramitados	Estado	Acciones
7	Quinta Evaluación	Ingeniería en Sistemas	Programación	Seccion 01	Ciclo I 2018	Tomas Urbina	5	Activo	Editar, Ver Detalle, Eliminar
51	Primera Evaluación	Licenciatura en Informática	Programación	Seccion 03	Ciclo II 2018	Noe Elias	0	Activo	Editar, Ver Detalle, Eliminar
52	Segunda Evaluación	Licenciatura en Informática	Programación	Seccion 02	Ciclo III 2018		2	Activo	Editar, Ver Detalle, Eliminar

2.4 Otros componentes del menú

El menú cuenta con componentes adicionales que sirven como indicadores y como herramienta de búsqueda.

The screenshot shows the user profile and search bar in the application menu. The user profile is for 'German Cisneros' with a status of 'Activo'. Below the profile is a search bar labeled 'Ingrese el Carné...'. The menu items are 'Listados', 'Mantenimientos', 'Procesos', and 'Reportes'. Two blue arrows point to the user profile and the search bar with the following annotations:

- Muestra el nombre del usuario que ha iniciado la sesión
- Permite al usuario hacer búsquedas por carnet del alumno al dar click en la lupa muestra la información del alumno al cual ese numero de carnet

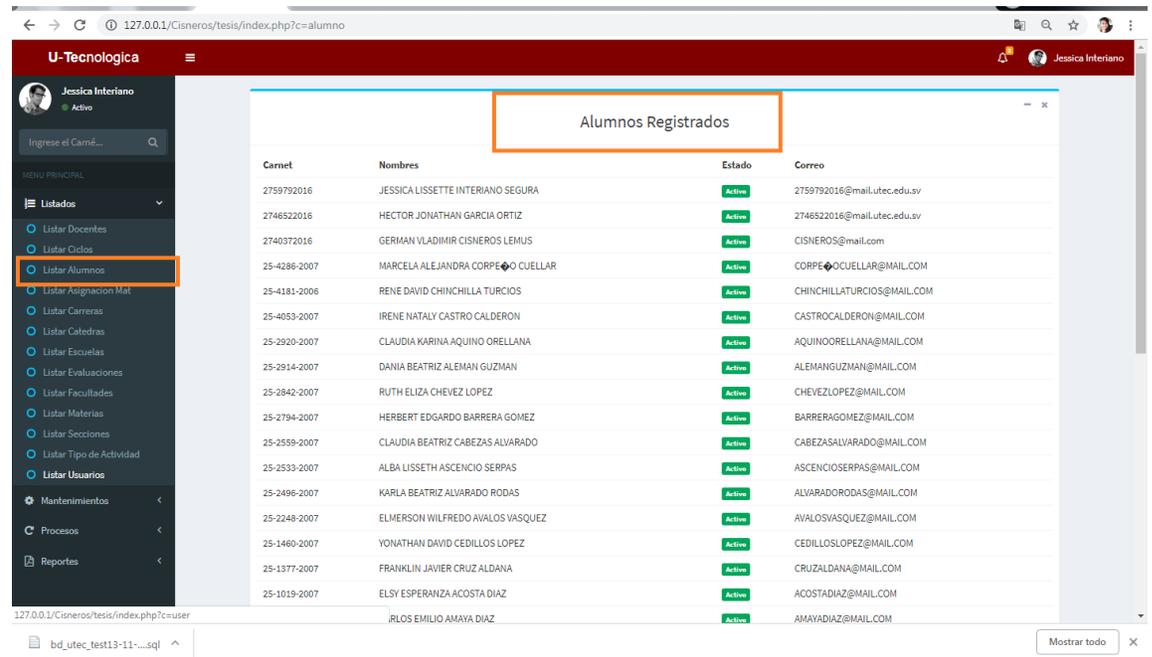
3 Catálogos

Los catálogos son todos aquellos insumos generales que se requiere en el sistema para tener la disponibilidad de datos en el momento de generar un trámite. Por ejemplo si deseamos agregar un alumno al trámite, es más fácil realizar una búsqueda del carnet de alumno si ya hay una referencia en la base de datos que permitirían visualizar la información general de un alumno.

3.1 Ingreso a los Catálogos

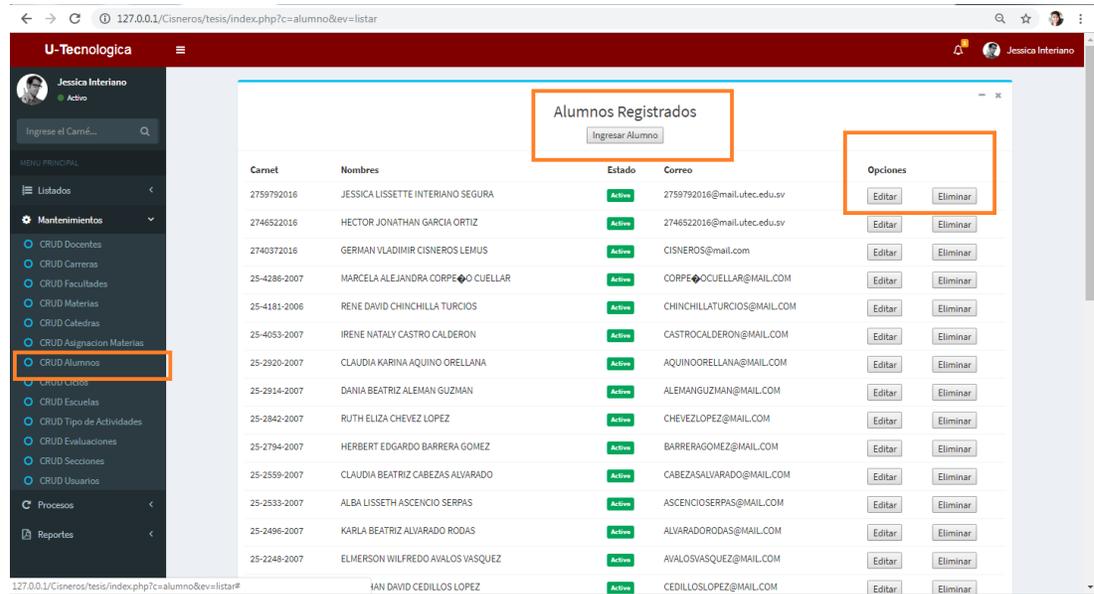
Para ingresar es necesario que el usuario tenga habilitada la opción de listados de la base de datos. Por ejemplo en la siguiente imagen se puede observar el listado de alumnos(Listados→Listar Alumnos), en donde con un clic al menú “Listar Alumnos” el usuario puede ver la información general de cada uno de ellos.

Listado de Alumnos



Existen dos tipos de accesos por catálogo, el de la imagen anterior solo se visualiza la información para consulta, sin embargo hay un segundo acceso en donde los usuarios con privilegio de poder modificar, insertar o desactivar esta información, para ello es necesario que ingresen a la menú: Mantenimientos→CRUD Alumnos. En este último acceso se tienen los botones para ingreso, modificación o desactivación de un alumno en específico.

Mantenimiento de Alumnos



3.1 Mantenimientos de Catálogos

Es necesario recalcar que para todos los catálogos, se sigue el mismo proceso a seguir para la inserción, edición o desactivación de información contenida en los mismos.

Por ejemplo para el ingreso de un alumno se presiona el botón de “Ingresar” en el listado del Alumno y el sistema dirigirá al usuario a un formulario que le permita digitar la información necesaria.

Es necesario llenar los campos indicados y presionar “Agregar”.

Formulario de Ingreso de Datos

INSERTAR NUEVO ALUMNO

Carnet

Nombres

Email

Registrar

[Regresar al listado](#)

Para la modificación es necesario presionar “Editar” sobre la fila referente al alumno. Es posible cambiar la información de los campos con excepción del campo código del alumno.

Formulario de Modificación de Datos.

MODIFICAR ALUMNO

2759792016

JESSICA LISSETTE INTERIANO SEGURA

Activo

2759792016@mail.utec.edu.sv

Regresar al listado

Modificar

Para efectos de históricos es posible una desactivación de registros, en este caso para alumnos, el cuál se implementa a través de botón “Desactivar” en el listado de alumnos. En la imagen se muestra como al presionar clic se puede observar el estado del registro cuando presionamos el botón desactivar.

Alumnos Registrados

Ingresar Alumno

Carnet	Nombres	Estado	Correo	Opciones
2759792016	JESSICA LISSETTE INTERIANO SEGURA	Desactivado	2759792016@mail.utec.edu.sv	Editar Desactivar
2746522016	HECTOR JONATHAN GARCIA ORTIZ	Activo	2746522016@mail.utec.edu.sv	Editar Desactivar
2740372016	GERIMAN VLADIMIR CISNEROS LEMUS	Activo	CISNEROS@mail.com	Editar Desactivar
25-4286-2007	MARCELA ALEJANDRA CORPEO CUELLAR	Activo	CORPEOCUELLAR@MAIL.COM	Editar Desactivar
25-4181-2006	RENE DAVID CHINCHILLA TURCIOS	Activo	CHINCHILLATURCIOS@MAIL.COM	Editar Desactivar
25-4053-2007	IRENE NATALY CASTRO CALDERON	Activo	CASTROCALDERON@MAIL.COM	Editar Desactivar
25-2920-2007	CLAUDIA KARINA AQUINO ORELLANA	Activo	AQUINOORELLANA@MAIL.COM	Editar Desactivar
25-2914-2007	DANIA BEATRIZ ALEMAN GUZMAN	Activo	ALEMANGUZMAN@MAIL.COM	Editar Desactivar
25-2842-2007	RUTH ELIZA CHEVEZ LOPEZ	Activo	CHEVEZLOPEZ@MAIL.COM	Editar Desactivar
25-2794-2007	HERBERT EDGARDO BARRERA GOMEZ	Activo	BARRERAGOMEZ@MAIL.COM	Editar Desactivar

4 Procesos

4.1 Reporte de Actividades

Uno de los procesos del sistema consiste en el registro de Actividades reportadas por docentes a través de un formulario, en donde detallan las generales de du materia y los alumnos involucrados en el reporte de actividades. Para ello el acceso al sistema debe ser Procesos→Reporte de Actividades



En la siguiente imagen se pueden observar por números las funciones que se pueden realizar. En el #1 es posible tener acceso al formulario de ingreso de actividad, en el #2 es posible editar la información únicamente de las generales de la actividad y una desactivación de la actividad en el #3.



Aceso a Ingreso de Actividad:

The screenshot shows a web form titled "Ingreso Actividad". The form contains the following fields:

- Tramite:** A text input field containing the value "107".
- Fecha Tramite:** A date input field with the placeholder "dd/mm/aaaa".
- Evaluacion:** A dropdown menu with "Selección:" as the current selection.
- Carrera:** A dropdown menu with "Seleccionar Carrera" as the current selection.
- Materia:** A dropdown menu with "Seleccionar Materia" as the current selection.
- Sección:** A dropdown menu with "Selección:" as the current selection.
- Ciclo:** A dropdown menu with "Selección:" as the current selection.
- Docente:** A dropdown menu with "Selecione" as the current selection.
- Casos:** A text input field containing the value "0".

At the bottom of the form, there is a table with the following columns: "Carnet", "Nombre Alumno", "Nota", "Observaciones", and "Accion".

Acceso a opciones de catálogo del sistema:

This screenshot is identical to the previous one, but with the "Evaluacion" dropdown menu open. The menu is highlighted with an orange border and shows the following options:

- Selección:
- Selección:
- Primera Evaluación** (highlighted in blue)
- Segunda Evaluación
- Tercera Evaluación
- Cuarta Evaluación
- Quinta Evaluación
- Seleccionar Materia

Acceso de detalle de alumnos en la actividad:

Carnet	Nombre Alumno	Nota	Observaciones	Acción
2759792016	JESSICA LISSETTE INTERIAN	10	ACTIVIDAD :	Eliminar

En la imagen anterior se puede observar que se pueden ingresar los alumnos involucrados en la actividad, la nota y las observaciones necesarias por cada uno de ellos.

También es posible realizar la edición del reporte de actividad, el cuál se realiza en dos partes , una para las generales o el encabezado de la actividad y por otro lado es posible editar a cada alumno involucrado, incluso agregar nuevos alumnos a la actividad.

Modificar Generales de la Actividad.

Modificar Actividad

Trámite: 101

Fecha Solicitud: 2018-11-08 00:00:00

Evaluación: Segunda Evaluación

Carreras: Licenciatura en Informática

Materias: Desarrollo de Sistemas Informáticos Web 2

Sección: Sección 07

Ciclo: Ciclo II 2018

Docente: 12345 Marlon Giovanni Martínez

Casos: 1

Estado: Activo

Modificar

Modificar detalles de la Actividad Paso 1:

Actividades Registradas

Tramite	Evaluación	Carrera	Materia	Seccion	Ciclo	Docente	Casos Tramitados	Estado	Acciones
101	Segunda Evaluación	Licenciatura en Informática	Desarrollo de Sistemas Informáticos Web 2	Seccion 07	Ciclo II 2018	Marlon Giovanni Martínez	1	Activo	Editar, Detalle, Deshabilitar

Detalle Actividad

Tramite	Carnet	Nombre	Nota	Observacion	Accion
101	2759792016	JESSICA LISSETTE INTERIANO SEGURA	10	ACTIVIDAD POR NO ASISTIR A SEMINARIO	Editar, Eliminar
101	2746522016	HECTOR JONATHAN GARCIA ORTIZ	5	ACTIVIDAD EN GRUPO	Editar, Eliminar

Regresar al listado

Modificar detalles de la Actividad Paso2:

Modificar Actividad por Alumno

101

Alumno
2759792016 JESSICA LISSETTE INTERIANO SEGURA

Nota
10

Observaciones
ACTIVIDAD POR NO ASISTIR A SEMINARIO

Modificar

Regresar al Detalle

Ingresar alumno a la Actividad:

4.2 Correcciones de Notas

El sistema permite visualizar los registros de las correcciones de notas ingresadas en el sistema con sus respectivos estados.

Carnet	Fecha solicitud	Carrera	Materia	Evaluación	Nota asignada	Nota correcta	Motivo corrección	Estado solicitud	Atendió	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2740372016	2018-11-02	Técnico en hardware	REDES-II	5	10	5	Motivo desconocido	Confirmar	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2740372016	2018-11-02	Técnico en Redes	REDES-II	2	5	5	Motivo desconocido	En proceso	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2740372016	2018-11-02	Licenciatura en Informática	DSIW2	2	9.9	9.9	problema nota	Confirmar	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2740372016	2018-11-09	Tecnico en ingeniería de Software	ALG1-E	3	8.8	9.9	Motivo desconocido	Denegado	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2746522016	2018-11-11	Licenciatura en Informática	PROGRA-1	1	8	8	Motivo desconocido	Confirmar	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar

El proceso de correcciones permite insertar nuevo proceso para ser administrado por el sistema y de esa manera conocer el estado de la corrección para la siguiente ocasión en la que el alumno consulte por su nota se tenga una respuesta más inmediata.

Para ingresar un nuevo proceso de corrección se tendrán que llenar todos los campos y dar click en el botón siguiente.

El proceso de correcciones permite administrar los estados de las solicitudes de una manera intuitiva y facil solamente con presionar el boton confirmar se confirma la solicitud en el sistema, lo mismo sucede a la hora de denegar una solicitud de correccion solo que en ese caso se debe dar click al boton denegar y la información se actualiza inmediatamente en el sistema.

En proceso	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
Confirmar	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
Denegado	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
Confirmar	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar

Los botones editar y eliminar tambien realizan su respectiva acción veremos a continuacion la imagen del formulario editar y la imagen de eliminar respectivamente.

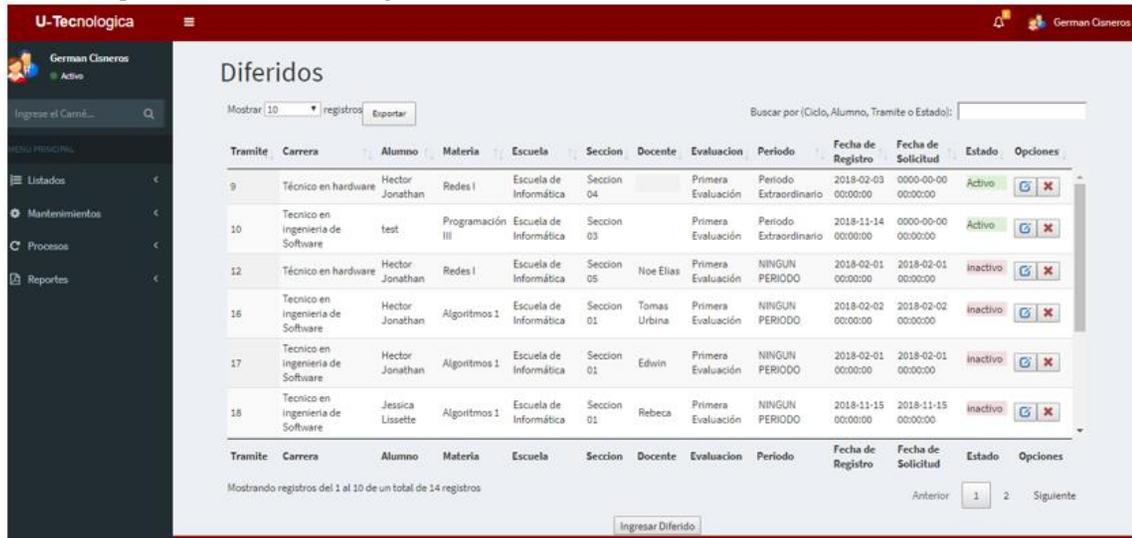
Formulario de modificar corrección.

Ejecución del botón eliminar corrección.

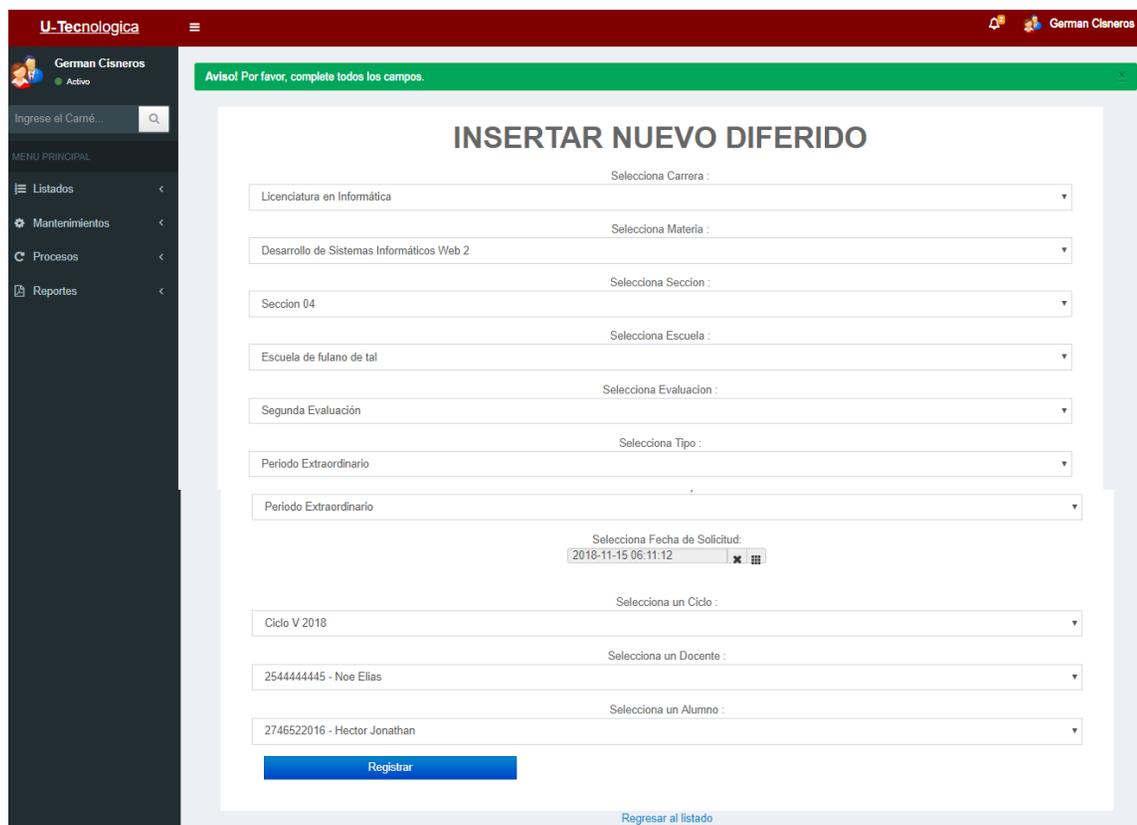
Carnet	Fecha solicitud	Carrera	Materia	Evaluación	Nota asignada	Nota correcta	Motivo corrección	Estado solicitud	Atendió	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2740372016	2018-11-02	Técnico en hardware	REDES-II	5	10	5	MOD	Confirmar	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2740372016	2018-11-02	Técnico en Redes	REDES-II	2	5	5	O000	En proceso	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2740372016	2018-11-02	Licenciatura en Informática	DSIW2	2	9.9	9.9	MODIFICADO	Confirmar	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar
2740372016	2018-11-09	Tecnico en ingenieria	ALG1-E	3	8.8	9.9	Motivo desconocido	Denegado	German Cisneros	Denegar	Confirmar	Editar	Eliminar

4.3 Diferidos

El sistema permite visualizar los registros de exámenes diferidos



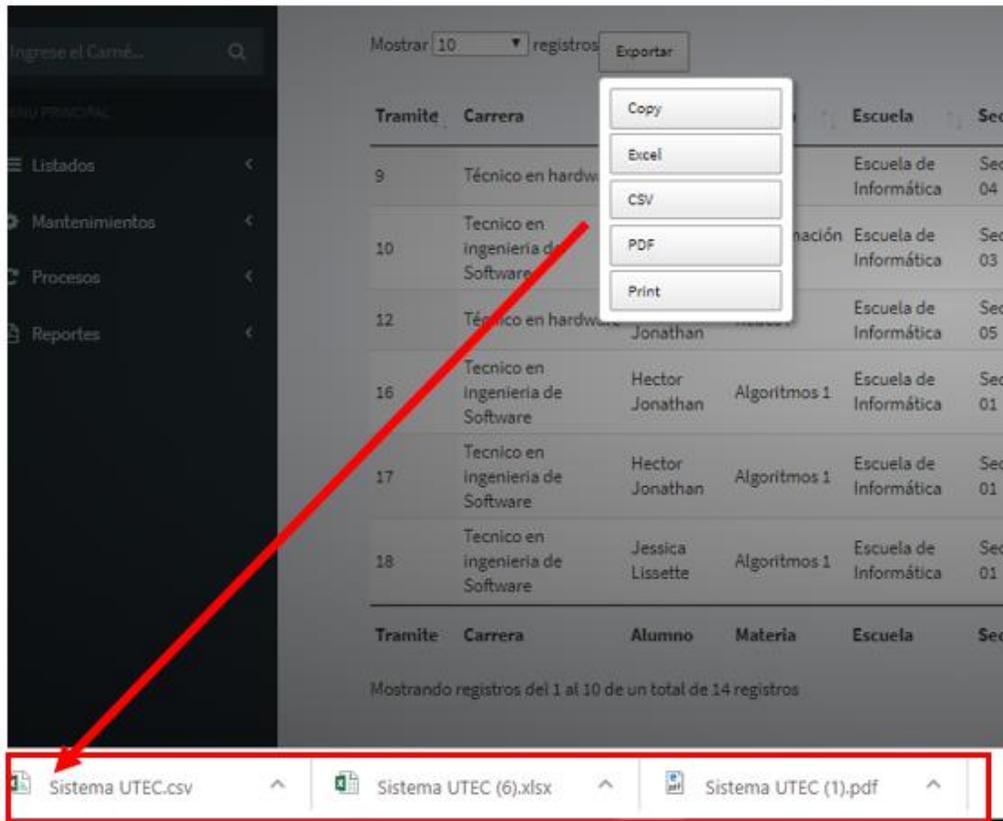
También permite ingresar nuevos diferidos al sistema solamente se tiene que llenar el formulario.



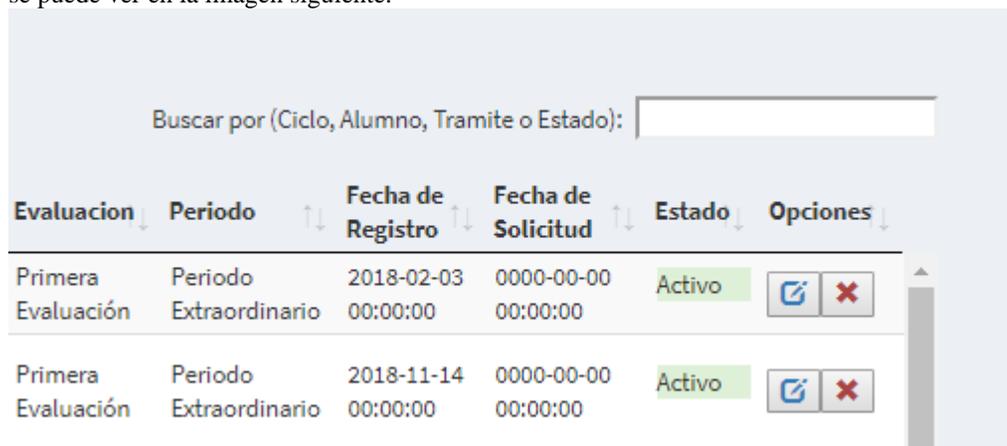
Además al darle click al botón exportar, permite generar un archivo con el listado de los exámenes diferidos. Puede seleccionar el formato del archivo antes de descargarlo como se puede ver en las siguientes imagenes.

The screenshot shows the 'Diferidos' interface. At the top left, there is a 'Mostrar 10 registros' dropdown and an 'Exportar' button highlighted with a red arrow. A dropdown menu is open from the 'Exportar' button, listing options: Copy, Excel, CSV, PDF, and Print. Below this is a table with columns: Tramite, Carrera, Alumno, Materia, Escuela, Sección, Docente, Evaluación, Periodo, and Fecha de Registro. The table contains 8 rows of data. At the bottom, it says 'Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 14 registros'.

Tramite	Carrera	Alumno	Materia	Escuela	Sección	Docente	Evaluación	Periodo	Fecha de Registro
9	Técnico en hardware			Escuela de Informática	Sección 04	QQQQQ	Primera Evaluación	Periodo Extraordinario	2018-02-03 00:00:00
10	Técnico en ingeniería de Software			Escuela de Informática	Sección 03		Primera Evaluación	Periodo Extraordinario	2018-11-14 00:00:00
12	Técnico en hardware	Jonathan		Escuela de Informática	Sección 05	Noe Elias	Primera Evaluación	NINGUN PERIODO	2018-02-01 00:00:00
16	Técnico en ingeniería de Software	Hector Jonathan	Algoritmos 1	Escuela de Informática	Sección 01	Tomas Urbina	Primera Evaluación	NINGUN PERIODO	2018-02-02 00:00:00
17	Técnico en ingeniería de Software	Hector Jonathan	Algoritmos 1	Escuela de Informática	Sección 01	Edwin	Primera Evaluación	NINGUN PERIODO	2018-02-01 00:00:00
18	Técnico en ingeniería de Software	Jessica Lisette	Algoritmos 1	Escuela de Informática	Sección 01	Rebeca	Primera Evaluación	NINGUN PERIODO	2018-11-15 00:00:00



El proceso de Diferidos también permite filtrar resultados según Ciclo, Alumno, Trámite o Estado como se puede ver en la imagen siguiente.



5 Reportes

5.1 Reporte de Actividades

Para los reportes de actividades, es posible realizar conteos de registro de actividades, ya sea filtrado por ciclo o por fechas. El menú de acceso es: Reportes → Reporte de Conteo Act

Conteo de Actividades por Evaluación

Conteo de Evaluaciones por Ciclo
 Conteo de Evaluaciones por Fechas

Ciclo
Selección de Ciclo: ▾

Fecha Inicio
dd/mm/aaaa

Fecha Fin
dd/mm/aaaa

Reporte por Ciclo Reporte por Fechas

Al elegir los filtros necesarios y presionar el botón respectivo, se genera la información en pantalla:

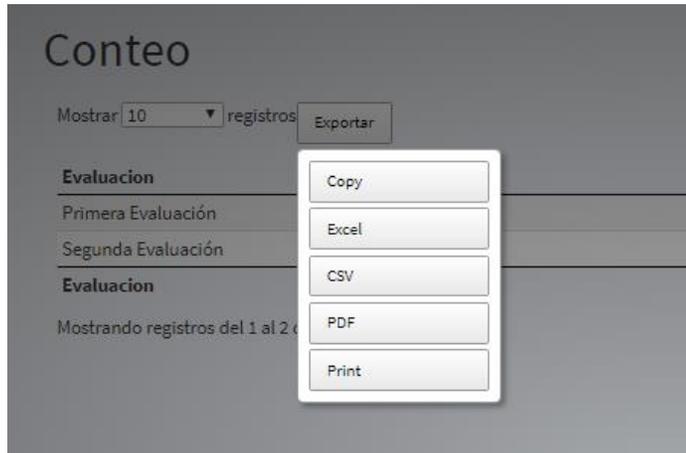
Conteo

Mostrar 10 registros Exportar Buscar: _____

Evaluacion	Conteo
Primera Evaluación	2
Segunda Evaluación	2

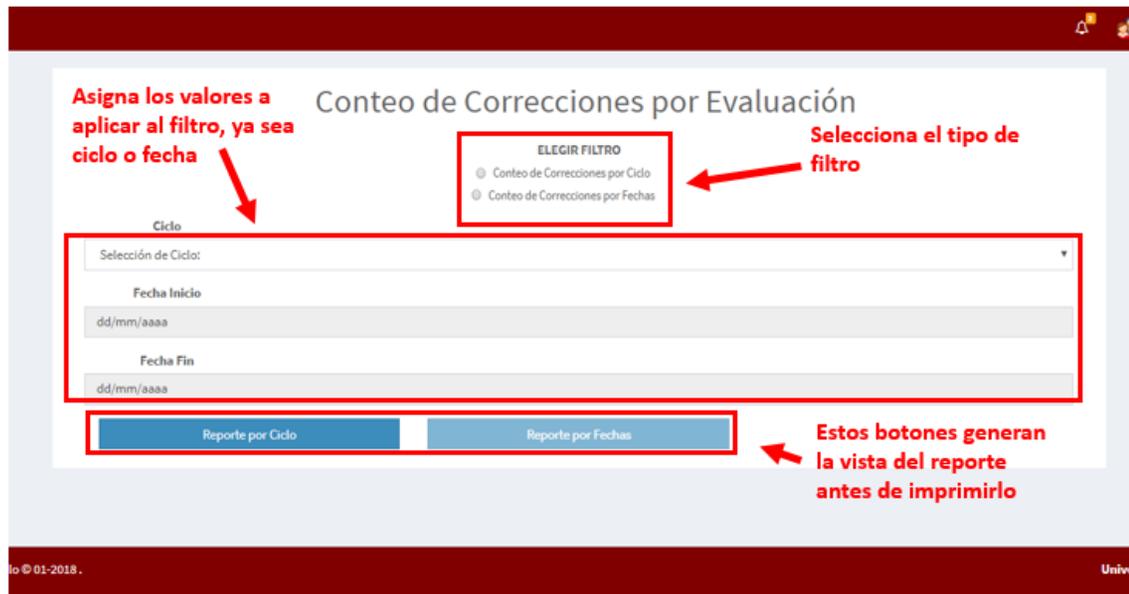
Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros Anterior 1 Siguiente

Esta información es posible exportarla a través de Excel o PDF, según se requiera, a través del botón “Exportar”.



5.2 Correcciones de Notas

El sistema permite imprimir reportes de corrección de notas por ciclos o fechas como se muestra en la siguiente imagen.



Resultado del reporte filtrado por fechas

Conteo

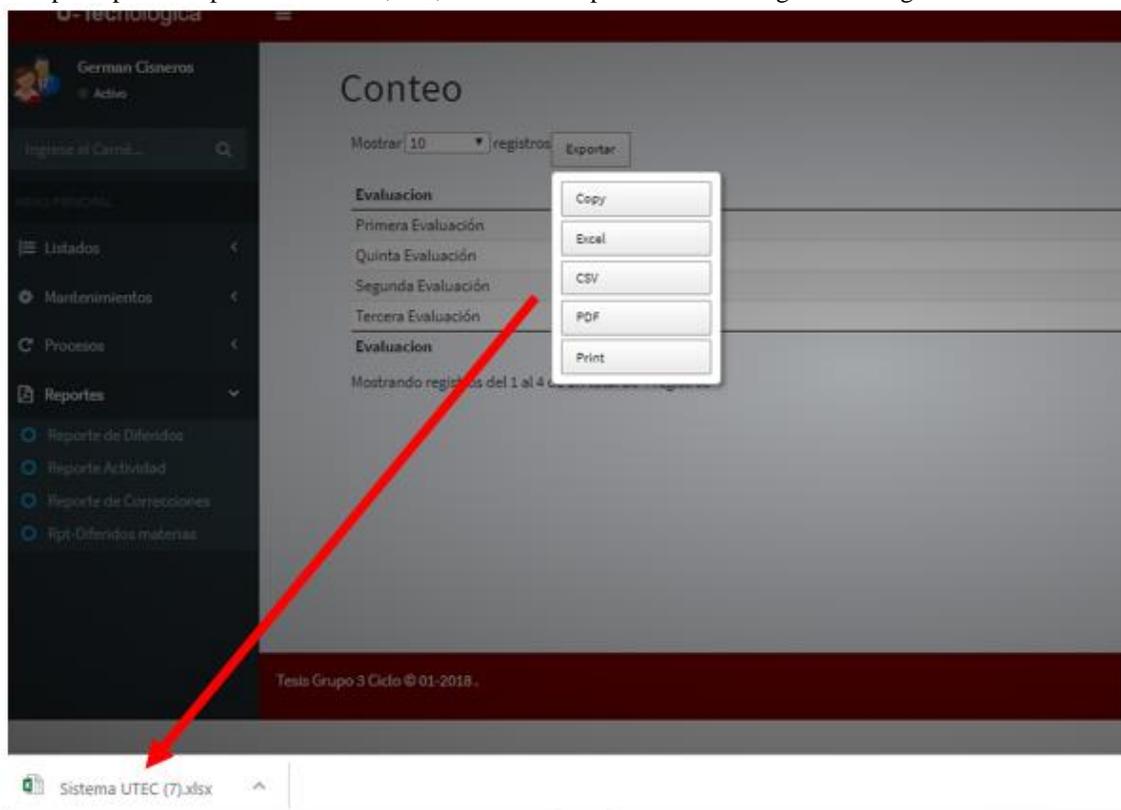
Mostrar 10 registros Buscar:

Evaluación	Conteo
Primera Evaluación	2
Quinta Evaluación	1
Segunda Evaluación	4
Tercera Evaluación	2

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

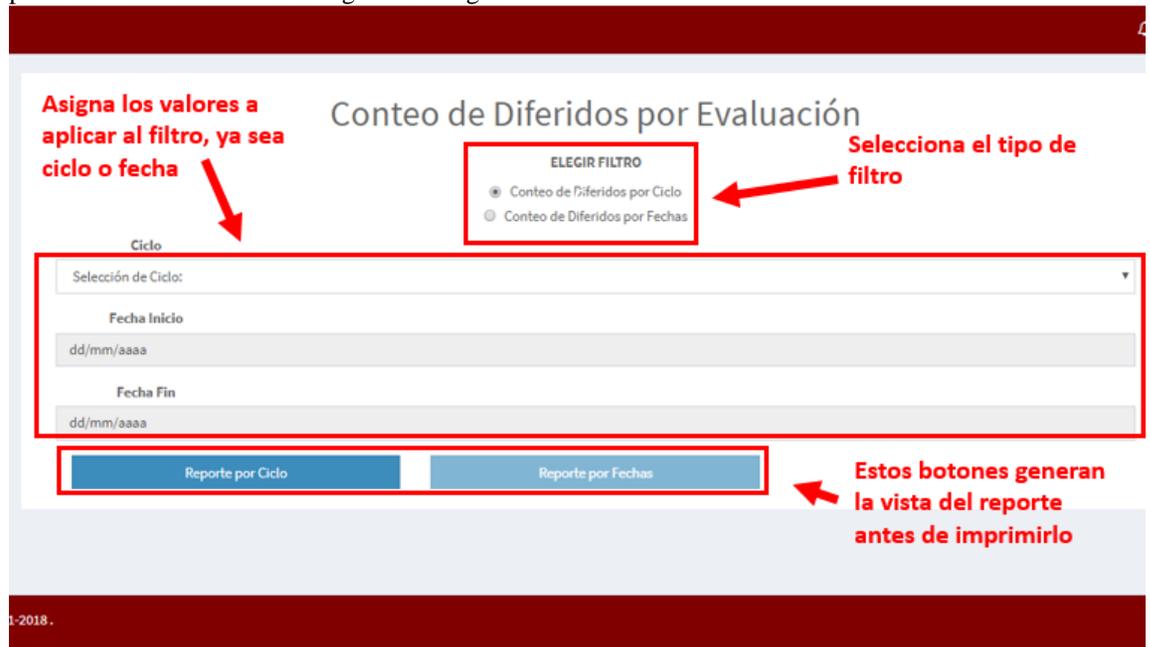
Anterior Siguiente

El reporte puede imprimirse en Exel, Pdf, Csv como se puede ver en la siguiente imagen

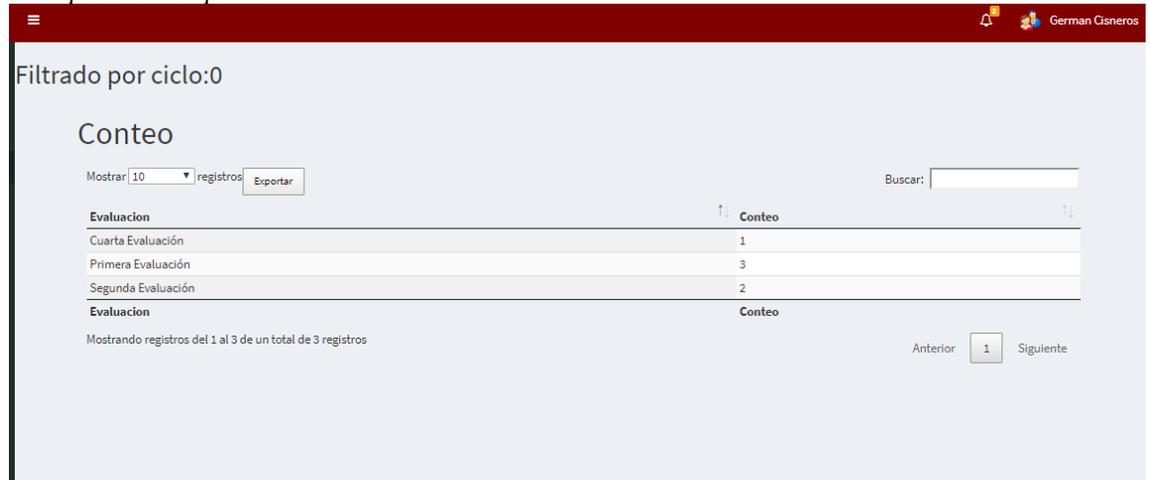


5.3 Diferidos

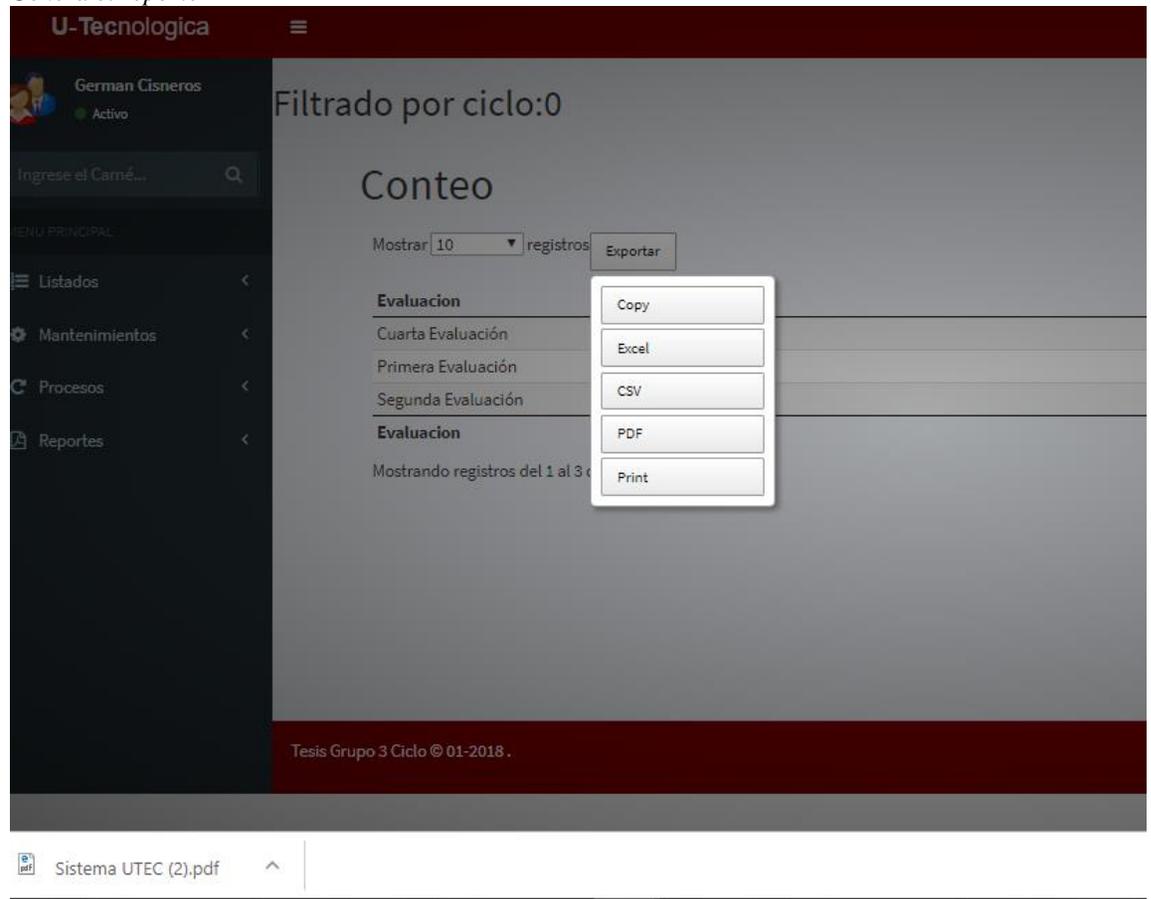
El sistema también permite al usuario imprimir reportes de exámenes diferidos filtrados por ciclo y por fecha como lo muestra la siguiente imagen.



Vista previa del reporte



Genera el reporte



**MANUAL TÉCNICO DE APLICACIÓN
WEB PARA ADMINISTRACIÓN DE
EXÁMENES DIFERIDOS, REPORTE
DE ACTIVIDADES Y CORRECCIONES
DE NOTAS.**

Noviembre 2018

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor
Noviembre/2018	Noviembre/2018	CISNEROS LEMUS, GERMAN VLADIMIR GARCIA ORTIZ, HECTOR JONATHAN INTERIANO SEGURA, JESSICA LISSETTE

Documento validado por las partes en fecha:

Por Asesor de Tesis	Por la universidad
Ing. Noé Rodríguez Merlos	Universidad Tecnológica de El Salvador

Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	2
CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	4
1.1 Propósito	4
1.2 Alcance	4
2 REQUISITOS DE INSTALACIÓN.	4
2.1 Requisitos de Hardware	4
2.2 Requisitos de Software	4
3 PATRÓN DE PROGRAMACIÓN EN CAPAS	5
3.1 Estructura de Archivos	5
4 DIAGRAMAS DE BASE DE DATOS	8
4.1 Modelo Conceptual	8
4.2 Diagrama Físico	9

1 Introducción

Este documento es un Manual de Técnico para una APLICACIÓN WEB PARA ADMINISTRACIÓN DE EXÁMENES DIFERIDOS, REPORTES DE ACTIVIDADES Y CORRECCIONES DE NOTAS.

1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir los requisitos mínimos de hardware y software para la instalación del sistema, así como también el patrón MVC utilizado en el desarrollo de la aplicación web, así como también comprender la estructura de la base de datos a nivel físico y conceptual.

1.2 Alcance

Este manual técnico está dirigido los administradores del sistema, que se encargarán de proporcionar a los usuarios finales los accesos al sistema, preparar los requisitos tanto de software o hardware necesarios para el uso de la aplicación y darán mantenimiento a la base de datos.

2 Requisitos de Instalación.

2.1 Requisitos de Hardware

Los requisitos para poder ejecutar el sistema: Aplicación web para Administración de Exámenes Diferidos, Reportes de Actividades y Correcciones de notas, son básicos y pueden funcionar perfectamente en una máquina de escritorio ya que necesita pocos recursos. Sin embargo para su correcto funcionamiento se recomienda el uso del sistema sobre un hardware que al menos cumpla con los ciertos requisitos.

La PC o el Servidor que se use como plataforma de hardware para el sistema, por recomendación para su óptimo funcionamiento debería tener como mínimo

- Microprocesador Microprocesador Core 2 Duo a 3.0 Ghz o superior.
- Memoria Ram de 4 GB o superior.
- HDD de 250 GB o superior.

2.2 Requisitos de Software

Primero que todo el equipo tiene que contar con un sistema operativo instalado en la computadora o servidor este podría ser Windows Mac o Linux, en esta ocasión se detalla únicamente el proceso de instalación sobre la un sistema operativo Windows.

El sistema debe contar con un software para la gestión del servidor y sus archivos, en este caso El equipo recomienda el uso de XAMP ya que es un sistema muy eficiente y además fácil de usar.

Nota: el sistema sobre el cual instalaremos la aplicación web será Xampp ya que incorpora Apache y mysql en un solo paquete de software.

Url oficial de XAMPP: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Para instalar el proyecto.

El proyecto completo, descomprimido tiene que ubicarse en la carpeta htdocs que está en los archivos instalados en (C:\xampp\htdocs).

La ruta de acceso será:

<http://127.0.0.1/tesis/index.php>

Esa dirección le va a redirigir al formulario del login, lo primero que se tiene que hacer es crear nuevos usuarios.

Ingrese al sistema con las credenciales.

Usuario: root

Password: admin

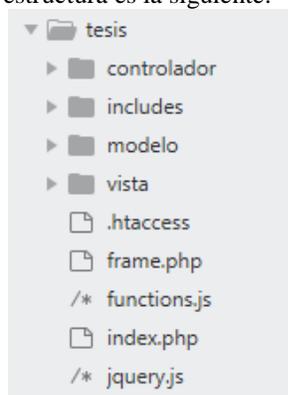
El usuario root tiene acceso a toda la administración del sitio una vez ingrese al sistema tiene todos los privilegios asignados y puede configurar cualquier parte del sistema por lo cual se recomienda que se use solo para razones administrativas del sistema

3 Patrón de programación en capas

Para el desarrollo del proyecto se implementó el patrón en capas, por lo cual se ha utilizado una estructura de archivos que permite modularizar el proyecto y separar las vistas de la programación y bases de datos.

3.1 Estructura de Archivos

La estructura es la siguiente:

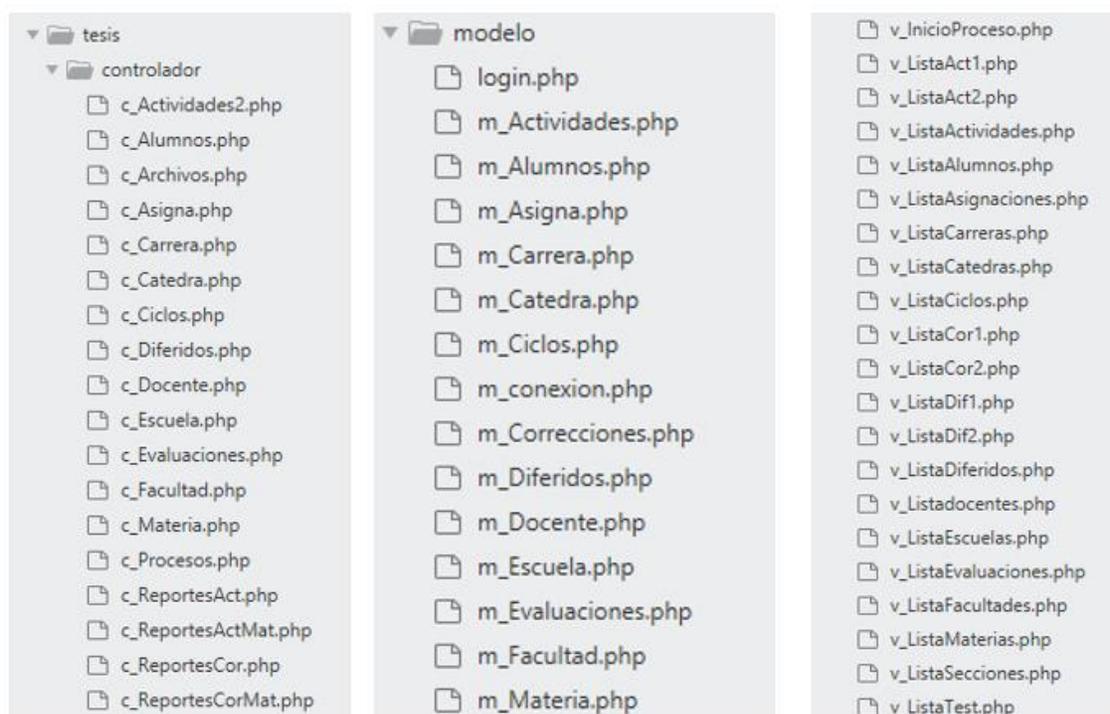


Manual Técnico

En la imagen anterior se aprecia donde va ubicada cada parte del proyecto según sus carpetas y un controlador principal que es el `index.php`.

Para la programación del sitio se ha implementado un solo controlador principal que se encarga de toda la interacción entre el usuario y los datos de la aplicación.

Cada archivo dentro del proyecto está nombrado según su función, por ejemplo cada archivo que contenga código de vistas se llamará `V_NombreDelArchivo.extensión`, los archivos que sean para controlar cada proceso se llamarán con su letra inicial seguido de un guión bajo y su nombre respectivo con la extensión que corresponda `C__NombreDelArchivo.extensión`.



La Url también tiene su propia estructura, y es la siguiente:

<http://127.0.0.1/Cisneros/tesis/index.php?c=escuela&ev=listar>

http://127.0.0.1/Carpeta_Principal/ControladorPpal?c=Controlador&ev=Evento

La seguridad del sistema está basada en las url's ya que se ha integrado un algoritmo que compara las url's antes de permitir el acceso al usuario y funciona de la siguiente manera:

Cuando el usuario ingresa al sistema se llena un array con las opciones de menú y sus respectivas urls, cada vez que el usuario intenta ingresar a cualquier parte del sistema, el controlador principal toma la url solicitada y la compara contra las urls que el usuario tiene asignadas, si la url que solicita el usuario no

existe en el arreglo que se ha llenado al inicio de la sesión, el usuario es redirigido a una página con un mensaje de error ya que no es una opción asignada al usuario.

Cada evento que el controlador principal recibe es el que ejecuta la acción en la aplicación en la siguiente imagen se verá la estructura.

```
switch ($c) {
//CONTROLADORES
    case 'docente':
        require_once 'modelo/m_Docente.php';
        require_once 'controlador/c_Docente.php';
        $c_Docente = new c_Docente();
        $m_Docente = new m_Docente();
        $c_Docente->swDocente();
        break;

    case 'carrera':
        require_once 'modelo/m_Carrera.php';
        require_once 'controlador/c_Carrera.php';
        $c_Carrera = new c_Carrera();
        $m_Carrera = new m_Carrera();
        $c_Carrera->swCarrera();
        break;
}
```


4.2 Diagrama Físico

DIAGRAMA FÍSICO DE SEGURIDAD

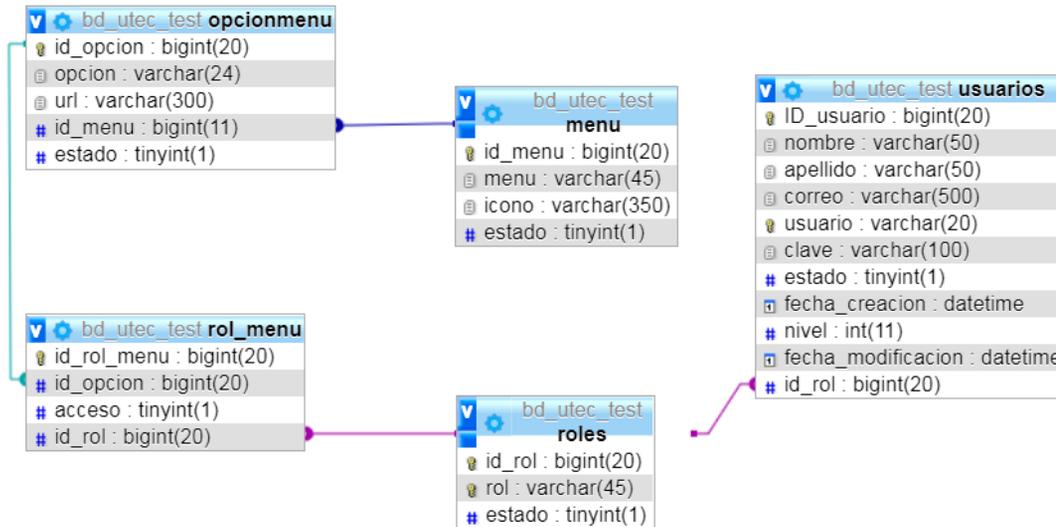


DIAGRAMA FÍSICO TRANSACCIONAL

