

Especificación de Requisitos

Nombre del Proyecto: Sistema de Justificantes del ITSH

Integrantes:

- Paulina Arroyo Castillo
- Eduardo Beltrán Morales
- Jezybel Guerrero Moreno
- Luis Enrique Hernandez Marin
- Carlos Enrique López Casas

1. Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos de Software (ERS) para un Sistema de Justificantes en el Instituto Tecnológico Superior de Huatusco (ITSH), el cual esta basado en el estándar de Especificación de Requisitos IEEE 830.

1.1. Propósito

Definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema de justificantes que permitirá gestionar procesos con el uso, creación y solicitud de justificantes en el Instituto Tecnológico Superior de Huatusco. Este será utilizado por el jefe de los jefes de carreras, los jefes de carrera y los estudiantes.

1.2. Ámbito de Sistema

Sistema de Justificantes en una Institución Educativa Superior.

Este sistema será una aplicación que funcionará en un entorno WEB, la cual implementará la gestión de los justificantes del Instituto Tecnológico Superior de Huatusco, aplicando el service design para generar una atención centrada en los estudiantes, que permitiría identificar si es que lo estudiantes tienen más facilidades al realizar y obtener sus justificantes en modo virtual y no personalmente, además de disminuir el uso de las hojas de papel que se ocupaban para los justificantes

El sistema incluirá:

- Mecanismos de registros de usuarios
- Mecanismos de registros por medio de documentos CSV
- Mecanismos de modificación de usuarios
- Mecanismos de eliminación de usuarios
- Mecanismos de creación de archivos PDF
- Mecanismos de creación de códigos QR únicos
- Panel de control sobre las carreras para los administradores
- Mecanismos de verificación para autenticación, estado de las solicitudes de los estudiantes y códigos QR

No se incluirán:

- Mecanismos de pagos
- Creación de un escáner propio del sistema

1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Tabla 1 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Nombre	Descripción
ERS	Especificación de Requisitos
ITSH	Institución de Educación Superior
QR	Quick Response

1.4. Referencias

Tabla 2 Referencias

Referencia	Título del Documento
IEEE	Especificación de Requisitos según el estándar 830-1998

1.5. Visión General del Documento

En este documento se encontrará información relacionada con las características del producto de software, descripción de los requerimientos funcionales y no funcionales, así como las características de los usuarios e interfaces de usuario.

2. Descripción General

2.1. Perspectiva del Producto

El sistema de justificantes esta diseñado para trabajar en entorno WEB, lo que permite trabajar como un sistema independiente ya que no necesita de otros sistemas.

2.2. Funciones del Producto

El sistema de justificantes permitirá realizar las siguientes funciones:

- a. Administración de usuarios personal académico: El administrador del sistema podrá gestionar la cuenta de los jefes de carrera y de otros administradores (insertar, modificar, eliminar),
- b. Administración de las carreras: El administrador del sistema podrá gestionar las carreras (insertar, modificar, eliminar, cantidad de grupos, identificador de los grupos de la carrera y modalidades que requiera).
- c. Administración de registros en la base de datos: El administrador del sistema podrá listar en un PDF todos los usuarios dentro del sistema por orden de autoridad.
- d. Administración de usuarios estudiantes: El jefe de carrera a cargo de la carrera asignada por el administrador podrá gestionar las cuentas de los estudiantes a su cargo (insertar, modificar, eliminar).
- e. Administración de la creación de las solicitudes: Los estudiantes podrán realizar sus solicitudes por medio de un formulario que ya viene casi completado, donde tendrán que colocar la fecha de ausencia, motivo y la evidencia que respalda la ausencia.
- f. Administración de las solicitudes: El jefe de carrera podrá gestionar las solicitudes hechas por el estudiante por medio de una tabla (aceptarla, rechazarla o eliminarla), mientras tanto en los estudiantes podrá visualizar sus solicitudes hecha el estado en el que se encuentra y si es aceptada contarán con un link que tendrá su justificante.

- g. Generación de los justificantes: El jefe de carrera a la hora de aceptar una solicitud activara el mecanismo de crear un justificante automáticamente con sus datos, los datos del alumno de dicha solicitud, el folio y el código QR correspondiente al justificante.
- h. Generación de los códigos QR: Cuando se vaya creando el justificante, la creación del código QR que abrirá una URL de verificación, se realizará con un id único, datos del alumno, fecha actual se guardará en una carpeta temporal lo pondrá en el justificante y luego lo eliminara, los profesores solo deberán escanear el código QR para verificar si es valido o no (es de un solo uso).
- i. Administración de los justificantes: El jefe de carrera podrá gestionar todos los justificantes hechos, así como observarlos por medio de link, tendrá el mecanismo de reiniciar el folio borrando todos los justificantes

2.3. Características de los Usuarios

Cada usuario del sistema tendrá un perfil específico, el cual incluirá un conjunto de acciones que pueda realizar dentro del sistema, sin que provoque algún fallo, de acuerdo a la siguiente relación:

- Administradores del sistema: Son usuarios que tienen permitido el manejo de las cuentas de los jefes de carrera encargados de agregar estudiantes al sistema, además de manejar la configuración de las carreras.
- Jefes de carrera: Son usuarios encargados de gestionar las cuentas de los usuarios estudiantes, además que tienen acceso y pueden gestionar las solicitudes y justificantes de los estudiantes.
- Estudiantes: Son usuarios que no tiene muchos privilegios dentro del sistema, lo que pueden hacer es la creación de solicitudes para que lo reciban sus jefes de carreras y visualizar las solicitudes que haya hecho si es que esta en estado aceptada podrá descargar el justificante y si se encuentra en pendiente o rechazada no podrá hacer nada con esa solicitud.

2.4. Restricciones

2.4.1. Políticas de la Empresa

El servicio on-line se desarrollará utilizando software de licencia abierta, por lo tanto, no se deberá pagar por el uso de un servidor, se subirá en un hosting gratuito, Gestor de Base de Datos (MySQL) y el lenguaje de programación PHP y JS.

2.4.2. Limitaciones del hardware

Para el sistema de justificantes será necesario un servidor para el desarrollo, en el cual se instalará el servidor WEB, MySQL, PHP y la aplicación.

2.4.3. Interfaces con otras aplicaciones

El sistema de justificantes no interactúa con otros sistemas, por lo que no se desarrollarán interfaces con otras aplicaciones.

2.4.4. Operaciones paralelas

No se aplica en este proyecto.

2.4.5. Funciones de auditoría

No se aplica en este proyecto.

2.4.6. Funciones de control

El sistema de justificantes debe contar con el control de perfiles de usuario, en los cuales cuando el usuario acceda al sistema, sea en el perfil correspondiente a su rol para que pueda ejecutar las acciones que le sean permitidas, por lo tanto, deber tener validación de datos y activar una sesión temporal.

Además, que se debe verificar el control de las URL para que no pueda acceder adentro del sistema saltándose la autenticación y el manejo de las páginas ya están dentro del sistema según su rol.

2.4.7. Lenguaje(s) de programación

Toda la documentación y la aplicación que se realice, deben de estar en español para su futura consulta y/o actualización.

2.4.8. Protocolos de comunicación

Se utilizarán los protocolos de comunicación TCP/IP y HTTP.

2.4.9. Requisitos de habilidad

El sistema de justificantes deberá desarrollarse acorde a las necesidades del ITSH, y la planeación semestral para cada inicio de curso

2.4.10. Criticalidad de la aplicación

El sistema de justificantes contara con una página de información de contacto del ITSH donde los usuarios podrán enviar sus sugerencias y comentarios

2.4.11. Consideraciones acerca de la seguridad

Para garantizar la seguridad del sistema cada usuario deberá pasar por la autenticación. Todas las contraseñas serán cifradas en la base de datos para proporcionar seguridad al sistema y para el manejo de la información.

2.5. Suposiciones y Dependencias

El hosting donde se encuentre el sistema, deberá estar configurado adecuadamente en cuando desempeño y seguridad.

En cuanto la capacitación se debe realizar acorde al tipo de usuario (Administradores, jefes de carrera o Estudiantes), además de que debería de contar con un manual de instrucciones para poder consultarlo en

2.6. Requisitos Futuros

Los siguientes requisitos no están incluidos en la presente versión:

- a) Creación del propio escáner del sistema para uso específico
- b) Mecanismos de chat jefe de carrera-estudiante
- c) Mecanismos de notificaciones online

3. Requisitos Específicos

3.1. Interfaces Externas

El sistema de justificantes no tendrá interactividad con otros sistemas de información del ITSH o externo, sin embargo, dependiendo del usuario, la interfaz que se presentará será acorde con las funciones de su rol establecido.

Para establecer la relación entre el servidor WEB y el gestor de base de datos, se utilizarán los archivos de configuración de cada uno de ellos.

3.2. Funciones

Tabla 3 Requisito Funcional 1

RF 1	Control de acceso			
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad: <u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema debe tener una sección de iniciar sesión para permitir la entrada al sistema dependiendo del rol que tengan dentro del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none">• Clave: Estudiantes: estará compuesto por 8 o 9 caracteres que se conforman por: año de inscripción (2 dígitos), últimos 2 dígitos de la clave del centro de trabajo (3Z), los últimos dígitos son 4 dígitos aleatorios dados en la inscripción, en caso de los convalidados se antepondrá la letra “C”.• Personal (administrador y jefe de carrera): estará compuesto por los caracteres (ITSH_) seguido de 4 números los identifican• Contraseña: deberá contener un mínimo de 8 caracteres y deberá contener al menos una mayúscula, un número, un símbolo y que deberá coincidir con la de la base de datos. <p>La validación debe hacerse cuando se llenen todos los campos, el usuario deberá de llenar los campos anteriores y si lo hace de forma correcta el sistema debe permitirle entrar a la página correspondiente a su rol, estudiante, jefe de carrera o administrador, cualquier caso de error llenado de datos, datos erróneos, deberá mostrarlo por medio de un mensaje especificando el error.</p>				

Tabla 4 Requisito Funcional 2

RF 2	Añadir registros (Administrador)				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema deberá permitirle al administrador registrar a usuarios de rol educativo, puede ser administradores o jefes de carrera llenando los campos especificados a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> • El identificador: estará compuesto por los caracteres (ITSH_) seguido de 4 números que identifican al usuario • El nombre y el apellido debe un conjunto de letras de la [a-z] o [A-Z]. • El correo: será una serie de letras ([a-z]) minúsculas, seguido del (@), y con la terminación de huatusco.tecnm.mx • En el cargo el administrador deberá poder seleccionar entre las opciones de “Administrador” y “jefe de Carrera” que deben estar en un menú. • En la carrera deberá seleccionar entre todas las carreras; Sistemas Computacionales, Gestión Empresarial, Química, Alimentarias, Contaduría, industrial, Electromecánica, Ambiental y null para los cargos administradores que deberán estar en un menú. • La contraseña debe ser registrada de forma automática sin la intervención del administrador la cual será Aa12345% <p>La validación debe hacerse cuando se llenen todos los campos, el administrador deberá de llenar o seleccionar los campos si lo hizo de forma de correcta permitir la ejecución del registro, si no es así deberá poner un mensaje de error especificando cuales fueron.</p>					

Tabla 5 Requisito Funcional 3

RF 3	Añadir registro (jefe de carrera)				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema deberá permitirle al jefe de carrera registrar a usuarios de rol estudiante llenando los campos especificados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clave: estará compuesto por 8 o 9 que se conforman por: año de inscripción (2 dígitos), últimos 2 dígitos de la clave del centro de trabajo (3Z), los últimos dígitos son 4 dígitos aleatorios dados en la inscripción, en caso de los convalidados se antepondrá la letra "C". • El nombre y el apellido debe un conjunto de letras de la [a-z] o [A-Z]. • El correo: comenzara con la matricula, seguido de una (Z), seguido del (@), y con la terminación de alum.huatusco.tecnm.mx. • En la modalidad deberá tener 2 opciones o una sea el caso, "Escolarizado" o "Flexible". • El grupo debe ser una cadena de tres caracteres, los primeros dos deben ser números y el tercero debe ser una letra [A-Z] • La contraseña debe ser registrada de forma automática sin la intervención del jefe de carrera la cual será Aa12345%. <p>La validación debe hacerse cuando se llenen todos los campos, además si el jefe de carrera realizo correctamente el registro podrá ejecutarse y si no es así deberá mostrar los mensajes de errores correspondientes</p>					

Tabla 6 Requisito Funcional 4

RF 4	Añadir registro (Administrador) por documento CSV			
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema deberá permitirle al administrador registrar a usuarios de rol administrador o jefe de carrera por medio de un documento CSV el documento deberá contener los siguientes campos especificados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezados: Cada columna deberá ser presentada por un encabezado y con el siguiente orden Clave, nombre, apellidos, carrera, cargo y correo • Clave: estará compuesto por los caracteres (ITSH_) seguido de 4 números que identifican al usuario • El nombre y el apellido debe un conjunto de letras de la [a-z] o [A-Z]. • El correo: será una serie de letras ([a-z]) minúsculas, seguido del (@), y con la terminación de huatusco.tecnm.mx • En el cargo el administrador debe poner entre las opciones de “Administrador” o “jefe de Carrera”. • En la carrera deberá seleccionar entre todas las carreras estas carreras: Sistemas Computacionales, Gestión Empresarial, Química, Alimentarias, Contaduría, industrial, Electromecánica, Ambiental y null para los cargos administradores. • La contraseña debe ser registrada de forma automática sin la intervención del administrador la cual será ITSH_1234. <p>La validación debe hacerse cuando este cargado el archivo en un file y que presione el botón de registrar, además si el administrador realizo correctamente el registro podrá registrarse todos los datos y si no es así deberá detenerse hasta donde este el error y mostrar el error del registro.</p>				

Tabla 7 Requisito Funcional 5

RF 5	Añadir registro (jefe de carrera) por documento CSV			
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema deberá permitirle al jefe de carrera registrar a usuarios de rol estudiante por medio de un documento CSV el documento deberá contener los siguientes campos especificados a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encabezados: Cada columna deberá ser presentada por un encabezado y con el siguiente orden clave, nombre, apellidos, carrera, grupo y correo • Clave: estará compuesto por 8 o 9 que se conforman por: año de inscripción (2 dígitos), últimos 2 dígitos de la clave del centro de trabajo (3Z), los últimos dígitos son 4 dígitos aleatorios dados en la inscripción, en caso de los convalidados se antepondrá la letra "C". • El nombre y el apellido debe un conjunto de letras de la [a-z] o [A-Z]. • El correo: comenzara con el identificador, seguido de una (Z), seguido del (@), y con la terminación de alum.huatusco.tecnm.mx. • El grupo debe ser una cadena de tres caracteres, los primeros dos deben ser números y el tercero debe ser una letra [A-Z] • En la carrera deberá estar llenado desde el inicio tomando en cuenta la carrera del jefe de carrera • La contraseña debe ser registrada de forma automática sin la intervención del jefe de carrera la cual será Aa12345%. <p>La validación debe hacerse cuando este cargado el archivo en un file y que presione el botón de registrar, además si el jefe de carrera realizo correctamente el registro podrá registrarse todos los datos y si no es así deberá detenerse hasta donde encuentre el error y mostrar el error del registro.</p>				

Tabla 8 Requisito Funcional 6

RF 6	Modificar un registro (Administrador)				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema debe tener una sección para los administradores para poder modificar registros de rol administrador y jefe de carrera, en la cual deberá seguir los siguientes lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador deberá de buscar el registro a modificar en el cuadro de búsqueda • Deberá de seleccionar el registro que desea modificar • El sistema debe reaccionar al click cuando seleccione el registro, para que autocomplete los datos de ese registro en los campos (inputs) • El administrador solo podrá modificar la clave, el nombre, el apellido, la carrera, el cargo y el correo. • El administrador podrá modificar esos datos y deberá cumplir con lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Clave: estará compuesto por los caracteres (ITSH_) seguido de 4 números que identifican al usuario 2. El nombre y el apellido debe un conjunto de letras de la [a-z] o [A-Z]. 3. El correo: será una serie de letras ([a-z]) minúsculas, seguido del (@), y con la terminación de huatusco.tecnm.mx 4. En el cargo el administrador debe poner entre las opciones de "Administrador" o "jefe de Carrera". 5. En la carrera deberá seleccionar entre todas las carreras estas carreras: Sistemas Computacionales, Gestión Empresarial, Química, Alimentarias, Contaduría, industrial, Electromecánica, Ambiental y null para los cargos administradores. <p>Cumpliendo con lo requerido debe tener un botón para modificar que tenga el fondo de color vino #611232 y color de letra blanco #FFF, de texto "Modificar". Cualquier acción que salga de lo estipulado y presione el botón deberá marcar los errores pertinentes, si no es así y todo lo que realizo fue de forma correcta el sistema deberá permitir la modificación del registro al dar click al botón.</p>					

Tabla 9 Requisito Funcional 7

RF 7	Modificar un registro (jefe de carrera)				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema debe tener una sección para los jefes de carrera para poder modificar registros de rol estudiante, en la cual deberá seguir los siguientes lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El jefe de carrera deberá de buscar el registro a modificar en el cuadro de búsqueda. • Deberá de seleccionar el registro que desea modificar. • El sistema debe reaccionar al click cuando seleccione el registro, para que autocomplete los datos de ese registro en los campos (inputs) • El jefe de carrera solo podrá modificar la clave, el nombre, el apellido, el grupo, modalidad y el correo. • El jefe de carrera podrá modificar esos datos y deberá cumplir con lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Clave: estará compuesto por 8 o 9 que se conforman por: año de inscripción (2 dígitos), últimos 2 dígitos de la clave del centro de trabajo (3Z), los últimos dígitos son 4 dígitos aleatorios dados en la inscripción, en caso de los convalidados se antepondrá la letra "C". 2. El nombre y el apellido debe un conjunto de letras de la [a-z] o [A-Z]. 3. El correo: comenzara con la matricula, seguido de una (Z), seguido del (@), y con la terminación de alum.huatusco.tecnm.mx. 4. La modalidad solo puede elegir la que este disponible en la carrera "Escolarizado" y "Flexible". 5. El grupo debe ser una cadena de tres caracteres, los primeros dos deben ser números y el tercero debe ser una letra [A-Z]. <p>Cumpliendo con lo requerido debe tener un botón para modificar que tenga el fondo de color vino #611232 y color de letra blanco #FFF, de texto "Modificar". Cualquier acción que salga de lo estipulado y presione el botón deberá marcar los errores pertinentes, si no es así y todo lo que realizo fue de forma correcta el sistema deberá permitir la modificación del registro al dar click al botón.</p>					

Tabla 10 Requisito Funcional 8

RF 8	Eliminar un registro (Administrador)				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema contiene un área exclusiva para el administrador es decir un jefe del departamento de jefes de carrera, el cual será el único al que por seguridad se le otorgará la llave para eliminar a un jefe de carrera, lo cual se realizará mediante el siguiente proceso. En la ventana eliminar el administrador se encontrará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barra buscar: para iniciar el proceso de eliminación, encontramos la barra denominada buscar, donde el administrador podrá introducir caracteres para forma un nombre o con la clave del empleado que coincidan con alguno de los datos en la base de datos. • Selección: debido a que puede existir uno o más datos que coincidan con los caracteres ingresados en la barra de búsqueda será necesario seleccionar el dato a eliminar. • Cuadro de verificación: como medida de seguridad para evitar errores aparecerá el cuadro de dialogo “estas seguro de eliminar a:” con los datos completos del jefe de carrera seleccionado, esto para evitar eliminar a un jefe de carrera con datos similares. • Botón eliminar: posterior a la selección del dato a eliminar y su verificación se deberá dirigir al botón en la parte inferior de color vino “eliminar” y este deberá ejecutar toda la acción de borrar el registro. • Cuadro de dialogo de eliminación correcta: una vez que el proceso de eliminación haya sido finalizado se deberá observar un cuadro de dialogo con el texto “se ha eliminado el registro” con el icono de check o palomita en verde y el botón “cerrar” en el mismo color verde, el cual su única acción será finalizar el proceso para poder regresar a navegar en el sistema. 					

Tabla 11 Requisito Funcional 9

RF 9	Eliminar un registro (jefe de carrera)			
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema contiene un área en la sección jefes de carrera, la cual tiene la opción de eliminar a alumnos que se encuentre registrados dentro de la base de datos de la división de carrera de la cual son jefes y esto se hará mediante el siguiente procedimiento. En la ventana eliminar el administrador se encontrará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barra buscar: para iniciar el proceso de eliminación, encontramos la barra denominada buscar, donde el administrador podrá introducir caracteres que coincidan con alguno de los datos en la base de datos. • Selección: debido a que puede existir uno o más datos que coincidan con los caracteres ingresados en la barra de búsqueda será necesario seleccionar el dato a eliminar. • Cuadro de verificación: como medida de seguridad para evitar errores aparecerá el cuadro de dialogo “estas seguro de eliminar a:” con los datos completos del jefe de carrera seleccionado, esto para evitar eliminar a un jefe de carrera con datos similares. • Botón eliminar: posterior a la selección del dato a eliminar y su verificación se deberá dirigir al botón en la parte inferior de color vino “eliminar” y este deberá ejecutar toda la acción de borrar el registro. • Cuadro de dialogo de eliminación correcta: una vez que el proceso de eliminación haya sido finalizado se deberá observar un cuadro de dialogo con el texto “se ha eliminado el registro” con el icono de check o palomita en verde y el botón “cerrar” en el mismo color verde, el cual su única acción será finalizar el proceso para poder regresar a navegar en el sistema. 				

Tabla 12 Requisito Funcional 10

RF 10	Recuperación de contraseña (en el login)		
Tipo:	<u>Requisito</u> Restricción	Prioridad:	Esencial <u>Deseado</u> Opcional
<p>Los usuarios deben poder pedir una contraseña de acceso al sistema en caso de olvido o pérdida por medio de su correo institucional y su clave estando en el login del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clave: <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiantes: estará compuesto por 8 o 9 que se conforman por: año de inscripción (2 dígitos), últimos 2 dígitos de la clave del centro de trabajo (3Z), los últimos dígitos son 4 dígitos aleatorios dados en la inscripción, en caso de los convalidados se antepondrá la letra "C". 2. Personal: estará compuesto por los caracteres (ITSH_) seguido de 4 números que identifican al usuario • Correo institucional 1. Estudiantes: primero la matricula con (Z), seguido del (@), y con la terminación de alum.huatusco.tecnm.mx. 2. Personal: una serie de letras ([a-z]) minúsculas, seguido del (@), y con la terminación de huatusco.tecnm.mx La validación debe hacerse cuando se llenen todos los campos <p>Deben ingresar los datos establecidos anteriormente y el sistema deberá de validarlos o mostrar un mensaje del error correspondiente ya se por falta de datos o datos erróneos Si el usuario ingresa los datos de forma correcta ejecutara el envío de la contraseña en caso de que hubiera errores, el formulario deberá resetearse</p>			

Tabla 13 Requisito Funcional 11

RF 11	Cambiar contraseña (dentro del sistema en el perfil)		
Tipo:	Requisito Restricción	Prioridad:	Esencial Deseado Opcional
<p>Los usuarios deben poder cambiar su contraseña de acceso al sistema estando dentro de su perfil del sistema, en la cual deberán completar lo siguiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contraseña anterior: Es la contraseña que tienen actualmente para acceder al sistema • Contraseña nueva: Es la contraseña por la que desean cambiar la actual, debe cumplir con los siguientes parámetros: deberá contener un mínimo de 8 caracteres y deberá contener al menos una mayúscula, un número, un símbolo y que deberá coincidir con la de la base de datos. <p>Deben ingresar los datos establecidos anteriormente y el sistema deberá de validarlos o mostrar un mensaje del error correspondiente ya se por falta de datos o datos erróneos Si el usuario ingresa los datos de forma correcta ejecutará el cambio de la contraseña en caso de que hubiera errores, el formulario deberá resetearse</p>			

Tabla 14 Requisito Funcional 12

RF 12	Mostrar datos del usuario en la pagina principal		
Tipo:	<u>Requisito</u> Restricción	Prioridad:	Esencial Deseado <u>Opcional</u>
<p>El sistema deberá de mostrar los datos del usuario que haya ingresado en la página de inicio del sistema, con el logo de la escuela, esto para ayudar a los usuarios nuevos verificar si sus datos están en forma correcta. El cual deberá cumplir con los siguientes procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema deberá extraer los datos de la base de datos • Presentarlos en la pagina de inicio con una estructura de columna mostrando el aspecto del dato y el dato conseguido de la base de datos 			

Tabla 15 Requisito Funcional 13

RF 23	Envío de las solicitudes			
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema deberá tener una sección para los estudiantes para poder enviar solicitudes para sus justificantes a sus jefes de carrera, será por medio de formulario, con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clave del estudiante: que será un campo que va ser autocompletado por el sistema con ayuda de la base de datos y que el sistema no permitirá cambios • Nombre del estudiante: que será un campo que va ser autocompletado por el sistema con ayuda de la base de datos y que el sistema no permitirá cambios • Apellidos del estudiante: que será un campo que va ser autocompletado por el sistema con ayuda de la base de datos y que el sistema no permitirá cambios • Grupo del estudiante: que será un campo que va ser autocompletado por el sistema con ayuda de la base de datos y que el sistema no permitirá cambios • Carrera del estudiante: que será un campo que va ser autocompletado por el sistema con ayuda de la base de datos y que el sistema no permitirá cambios • Modalidad del estudiante: que será un campo que va ser autocompletado por el sistema con ayuda de la base de datos y que el sistema no permitirá cambios • Motivo de la ausencia del estudiante: que será un campo que el usuario debe llenar con 3 opciones; "Personal", "Laboral" y "Salud" que deberá estar en un menú y solo deberá escoger una. • Fecha de la ausencia del estudiante: que será un campo date para que escoja la fecha en la cual se ausento el estudiante. • Evidencia de la ausencia del estudiante: que será un file donde escogerá desde su explorador de archivos el estudiante el archivo que contendrá la evidencia de su ausencia en formato PDF. <p>Contará con un botón para que envíe la solicitud, con el texto "Enviar solicitud", fondo de color vino y color de letra blanco. Los campos deben tener color de letra, borde de los inputs vino, los campos autocompletados deben tener fondo, a su lado izquierdo debe tener un label con un texto que va hacer el nombre del campo que está referenciando, este label debe tener fondo de color vino y color de letra blanco. El sistema solo validara los campos cuando estén completos, si es así y están bien deberá de ejecutar la acción de enviar solicitud al jefe de carrera, si no es así deberá cancelar el envío de la solicitud.</p>				

Tabla 16 Requisito Funcional 14

RF 34	Administración de las solicitudes			
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema deberá tener una sección para el jefe de carrera para que pueda visualizar, aceptar, rechazar o eliminar las solicitudes de los alumnos que pertenezcan a su carrera, será por medio de una tabla y que contendrá estos elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificador de la solicitud, un numero entero que identifica a la solicitud • La matrícula del estudiante: estará compuesto por 8 o 9 que se conforman por: año de inscripción (2 dígitos), últimos 2 dígitos de la clave del centro de trabajo (3Z), los últimos dígitos son 4 dígitos aleatorios dados en la inscripción, en caso de los convalidados se antepondrá la letra "C". • El nombre y los apellidos un conjunto de letras de la [a-z] o [A-Z]. • El grupo debe ser una cadena de tres caracteres, los primeros dos deben ser números y el tercero debe ser una letra [A-Z] • El motivo de la ausencia, una cadena de caracteres de letras que tendrán que ser algunas de estas opciones; "Personal", "Laboral" o "Salud". • La modalidad del estudiante que puede ser "Escolarizado" o "Flexible" • La fecha de ausencia debe estar en formato de fecha (dd/mm/aaaa) • La evidencia en formato PDF, será por medio de un link que tendrá como texto un identificador único que al presionarlo debe abrir una nueva ventana con el PDF abierto. • Estado de la solicitud, todas las solicitudes al inicio deben estar en estado pendiente y que será visualizado por medio de colores verde #0F0, rojo #F00, amarillo #FF0. • Y una columna donde se colocarán botones en forma de icono y que serán los siguientes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Icono correcto color verde. - para cuando el jefe de carrera acepte la solicitud 2. Icono rechazar color rojo. - para cuando el jefe de carrera rechace la solicitud 3. Icono bote de basura color negro. - para cuando el jefe de carrera elimina la solicitud de la tabla. 				

Cada solicitud debe ser representada por medio de una fila, es decir cada fila deberá tener esos iconos, el texto de las celdas deberán ser de color negro #000, los encabezados tendrán el fondo de color vino #611232 y color de letra blanco #FFF, los encabezados deben seguir el orden postulado anteriormente.

Además, deberá tener un botón con el texto “Justificantes” en la parte superior de la tabla en el lado derecho, su fondo debe ser color vino #611232 y color de letra blanco #FFF

Tabla 17 Requisito Funcional 15

RF 45	Creación de códigos QR		
Tipo:	<u>Requisito</u> Restricción	Prioridad:	Esencial <u>Deseado</u> Opcional
<p>El sistema debe crear códigos QR cuando el jefe de carrera decida aceptar un justificante, en el curso de creación del justificante, debe poder crear un código QR único (el cual deberá redirigir a una URL del sistema que se encarga de la verificación de los códigos QR), almacenar los datos del QR, URL y validez en la base de datos, y por último deberá eliminarlo para no saturar el almacenamiento del sistema, el cual deberá cumplir con la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Id del folio, que un identificador para identificar a que justificante pertenece. • El nombre del estudiante • La fecha de ausencia del estudiante <p>Formando la siguiente id_nombre_fecha, el cual deberá crear la imagen .png y guardarlo en una carpeta temporal, cuando sea puesto en el justificante y se haya mandado el justificante, deberá de eliminarse la imagen del código QR automáticamente de la carpeta temporal.</p>			

Tabla 18 Requisito Funcional 16

RF 56	Visualización de los justificantes (jefe de carrera)			
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema implementara un área de almacenamiento de todos los justificantes para el jefe de carrera esto con el propósito de que el jefe de carrera tenga todos los justificantes que ha aceptado para verificar el estatus si lo cree necesario. En donde encontrará una lista de justificantes con el folio que les pertenece, y en el que seleccione abrirá el PDF.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texto “Folio” • Id folio: Que es el identificador al que le pertenece cada justificante • Numero de control del alumno • El nombre del estudiante al que se le dio el justificante • La hora en la que se creo el justificante • La fecha en la que se realizó el justificante 				

Tabla 19 Requisito Funcional 17

RF 67	Visualización de las solicitudes (estudiante)			
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema deberá contar con una sección donde se encuentren las solicitudes que haya hecho cada estudiante esto con el propósito de que el estudiante tenga todas las solicitudes que ha enviado para verificar el estatus. En donde encontrará una lista de solicitudes con el id de la solicitud que les pertenece, y en el que seleccione cargará los datos correspondientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar: al darle click inmediatamente arroja una ventana que contendrá los siguientes datos: • Texto “Solicitud del” • Fecha: deberá contener la fecha en el cual la solicitud fue enviada • Motivo: mostrara el asunto por el cual se está solicitando la justificación de la falta. • Estado: la solicitud puede aparecer como “aceptada”, “pendiente”, “rechazada” 				

- Archivo descargable: el alumno podrá tener acceso a un documento en formato .PDF el cual podrá ser descargado las veces necesarias o simplemente para su visualización.

Cerrar: para regresar a la navegación dentro de la plataforma únicamente daremos click en la x que se encuentra en la parte superior derecha. Que nos regresara al área de botones desde el cual podremos acceder al menú nuevamente.

Tabla 20 Requisito Funcional 18

RF 78	Mecanismo de reinicio de folio			
Tipo: <u>Requisito</u>		Restricción	Prioridad: <u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema debe tener un mecanismo para los jefes de carrera para resetear su folio de sus justificantes, dado el análisis, cada semestre reinician el folio de los justificantes, este mecanismo debe encargarse de eliminar todos los justificantes y solicitudes de forma automática, además de que debe manejar la eliminación de archivos creados durante el semestre, lo que ocasionara un reseteo completo del sistema con respecto a las solicitudes y justificantes.</p> <p>Deberá contar con una ventana modal de seguridad, para verificar si realmente está seguro de reiniciar el folio el cual deberá de contener una advertencia, y un mensaje “El reiniciar el folio es necesario hacerlo cada inicio de semestre” y las opciones de “sí” y “no”, para que el jefe de carrera pueda realmente decidir si lo hace o no.</p>				

Tabla 21 Requisito Funcional 19

RF 19	Panel de configuración			
Tipo: <u>Requisito</u>		Restricción	Prioridad: <u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema deberá contar con un panel de configuración parra el administrador, esto con la finalidad de que se encarga de configurar todo lo respecto a las carreras, los siguiente serán los aspectos que deberá poder cambiar el administrador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agregar carreras • Cambiar la cantidad de grupos • Cambiar el identificador de la carrera para los grupos • Cambiar las modalidades 				

Tabla 22 Requisito Funcional 20

RF 20	Buscar información en la base de datos				
Tipo:		Requisito	Restricción	Prioridad: Esencial Deseado Opcional	
<p>El sistema debe tener un mecanismo que se encargue de la búsqueda de información de los usuarios dependiendo del rol del usuario que haya solicitado la búsqueda, deberá manejar los diferentes tipos de datos que pueda retornar cada consulta realizada.</p> <ul style="list-style-type: none">• Las consultas que necesite hacer deben ser parametrizadas.• Debe retornar un array con los datos• Debe manejar la presentación de los datos• En caso de un error, debe ser ingresado en un array de igual forma.					

Tabla 23 Requisito Funcional 21

RF 21	Notificaciones				
Tipo: <u>Requisito</u>		Restricción	Prioridad: <u>Esencial</u> Deseado Opcional		
El sistema deberá contar con notificaciones para que los usuarios puedan tener una forma de aviso para cuando realicen acciones dentro del sistema si todo fue hecho correctamente u ocurrió un error, la notificación deberá tener esta estructura:					
<ul style="list-style-type: none">• Un icono dependiendo de la notificación• Un mensaje que indique el resultado de su acción• Un botón cerrar para que pueda cerrar la ventana modal de la notificación					

Tabla 24 Requisito Funcional 22

RF 22	Términos y condiciones		
Tipo:	<u>Requisito</u> Restricción	Prioridad:	Esencial <u>Deseado</u> Opcional
<p>El sistema deberá de contar con una sección informativa sobre los términos y condiciones del sistema, para dar uso de conocimiento a los usuarios, sobre las especificaciones del sistema y que se encontrará por medio de un link en todas las páginas del sistema con el nombre “Términos y condiciones” el cual contendrá el siguiente contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción: un párrafo donde explique la creación del sistema de justificantes y respondiendo a la pregunta para que fue creado • Objetivos del sistema de justificantes • La forma del registro y acceso • Los tipos de justificantes que existiría para el sistema • La validación y aprobación de los justificantes • Sanciones por el uso indebido del sistema • La responsabilidad que deberán tener con el sistema • Contactos para comunicarse con el ITSH 			

Tabla 25 Requisito no Funcional 1

RN1	Paleta de colores para el diseño del sistema				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema debe seguir los mismos colores que tiene la página principal del ITSH, los cuales son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RGB (97, 18, 50), un color que es de la tonalidad vino. • RGB (172, 170, 170), un color que es de tonalidad gris. • RGB (255, 255, 255), un color que es de tonalidad blanco <p>Esos son los 3 colores que predominan, esto se hace para mantener un modo formal y seguir con estilo que maneja el ITSH.</p>					

Tabla 26 Requisito no Funcional 2

RN2	Interfaces graficas web				
Tipo:	Requisito	<u>Restricción</u>	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema debe ser accesible únicamente a través de un entorno 100% Web, sin necesidad de instalación local en los dispositivos de los usuarios. Las interfaces gráficas de administración y de operación deben ser completamente funcionales y accesibles desde cualquier navegador web moderno, asegurando compatibilidad con los principales navegadores por ejemplo Chrome y cumpliendo con los estándares de usabilidad y accesibilidad web.</p>					

Tabla 27 Requisito no Funcional 3

RN3	Automatización de las búsquedas				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>Las búsquedas realizadas en el sistema deben completarse en un tiempo máximo de 3 segundos. Este tiempo de ejecución debe medirse desde el momento en que se inicia la búsqueda hasta que se entregan los resultados al usuario.</p> <p>El sistema debe optimizar sus procesos para garantizar que todas las consultas, independientemente de la carga de datos, se ejecuten dentro de este intervalo de tiempo.</p>					

Tabla 28 Requisito no Funcional 4

RN4	Sistema independiente al navegador				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema debe ser completamente independiente del navegador utilizado para su visualización. Debe garantizarse que todas las interfaces gráficas de usuario (administración y operación) sean funcionales y visualmente consistentes en los navegadores más comunes (como Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge) sin que se presenten problemas de compatibilidad o usabilidad, independientemente de la versión del navegador.</p>					

Tabla 29 Requisito no Funcional 5

RN6	JavaScript con HTML Y CSS para el frontend y PHP para el backend y el gestor de base de datos MySQL				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>El sistema debe ser construido con PHP y JavaScript (con el uso directamente de HTML y CSS) para la interacción del usuario con el sistema, estilos del sistema, la manipulación del DOM y la gestión de eventos. De igual forma se utilizará PHP por el lado del servidor y va ser utilizado para procesar solicitudes, manejar bases de datos (MYSQL) y generar contenido dinámico.</p> <p>Las versiones que se ocuparán para la construcción serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PHP 8.2.12 • mysql ver. 8.0.41 for Win64 on x86_64 • ECMAScript 2023 (JavaScript) 					

Tabla 30 Requisito no Funcional 6

RN6	Búsquedas con AJAX				
Tipo:	<u>Requisito</u>	Restricción	Prioridad:	<u>Esencial</u>	Deseado Opcional
<p>Las búsquedas en las bases de datos deberán implementarse utilizando AJAX para realizar consultas asíncronas. Esto permitirá que las búsquedas se ejecuten sin necesidad de recargar la página completa. El uso de AJAX deberá cumplir con los siguientes criterios específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ocupará la versión de jQuery en ese enlace es 3.6.0. • Se evitará las inyecciones de código SQL <p>Proceso para el uso de AJAX:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El frontend envía una solicitud AJAX desde JavaScript (por ejemplo, al enviar un formulario). • El servidor PHP recibe la solicitud, procesa los datos y consulta la base de datos si es necesario. • PHP devuelve una respuesta en formato JSON. • JavaScript procesa la respuesta y actualiza la interfaz del usuario dinámicamente o en dado se utilizará PHP para actualizar la interfaz. 					

Tabla 31 Requisito Funcional 7

RN7	Compatibilidad de la interfaz para cualquier dispositivo			
Tipo:	<u>Requisito</u>	<u>Restricción</u>	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema debe ser completamente adaptable a cualquier dispositivo, asegurando que todas las vistas y funcionalidades sean accesibles y funcionales en una gama de dispositivos, incluyendo, computadoras de escritorio, laptops, tabletas y teléfonos móviles. El diseño debe ser responsivo, adaptándose automáticamente al tamaño de la pantalla del dispositivo utilizado sin comprometer la usabilidad ni la experiencia del usuario. El sistema debe ser compatible con los principales sistemas operativos y navegadores web en sus versiones más recientes.</p>				

Tabla 32 Requisito no Funcional 8

RN8	Consultas parametrizadas			
Tipo:	Requisito	<u>Restricción</u>	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema debe permitir separar el código SQL de los datos proporcionados por el usuario, lo que asegura que los valores de entrada no se interpreten como parte del código SQL.</p> <p>En lugar de insertar valores directamente en la consulta SQL, se utilizan marcadores de posición (generalmente, signos de interrogación o nombres de parámetros específicos) que luego se sustituyen por los valores reales de manera controlada.</p>				

Tabla 33 Requisito no Funcional 9

RN9	Cifrado de contraseñas			
Tipo:	Requisito	<u>Restricción</u>	Prioridad:	<u>Esencial</u> Deseado Opcional
<p>El sistema debe almacenar las contraseñas de los usuarios de forma segura, utilizando técnicas de hash. Las contraseñas no deberán almacenarse en texto claro. El sistema debe utilizar funciones de hash robustas y recomendadas en PHP, como password_hash() para crear el hash y password_verify() para la verificación de contraseñas.</p> <p>Además, se deben aplicar medidas adecuadas de salting para proteger las contraseñas contra ataques de diccionario y de fuerza bruta, garantizando que los datos sean irrecuperables incluso en caso de filtración de la base de datos.</p>				

3.3. Requisitos de Rendimiento

- El sistema deberá soportar el acceso desde un mínimo de 15 hasta un máximo de 100 terminales conectadas de forma simultánea, considerando el uso por parte de estudiantes y personal administrativo.
- Para el sistema se espera que el tiempo de respuesta de las páginas sea de menos de 2 segundos.
- El sistema deberá contar con imágenes optimizadas en versión WEBP o AVIF
- El diseño de la base de datos y la arquitectura del sistema deben contemplar técnicas de optimización para mantener tiempos de respuesta bajos aun cuando la cantidad de registros crezca significativamente.

3.4. Restricciones de Diseño

- a. El sistema de justificantes debe mostrar mensajes tanto de errores como de notificación fáciles de entender para los usuarios.
- b. El sistema de justificantes debe tener 3 colores primarios que serán vino, blanco y gris, que son los colores que predominan en la pagina principal del ITSH.
- c. El sistema de justificantes debe contar con interfaces agradables al usuario, de igual forma el contenido deber ser fácil de entender.
- d. El diseño del sistema debe ser intuitivo y consistente, asegurando que un usuario nuevo pueda completar las tareas básicas en menos de 5 minutos sin necesidad de formación previa.
- e. El sistema de justificantes debe ser responsive para que cualquier dispositivo como las computadoras, tabletas y móviles.
- f. Todas las interacciones del sistema de justificantes deben cumplir con estándares de seguridad como el cifrado de datos. Además, el acceso a información sensible debe estar restringido mediante autenticación y autorización basada en roles.

3.5. Atributos del Sistema

- a. El sistema deberá poder ejecutarse en múltiples plataformas, como Windows. Además, deberá ser compatible con navegadores modernos como Chrome, Firefox, Edge.
- b. El sistema de justificantes deberá estar disponible para los usuarios el 99.9% del tiempo, con excepción de interfaces en mantenimiento previamente notificadas.
- c. La interfaz del sistema debe ser intuitiva y accesible para usuarios con conocimientos básicos de informática. Todos los botones, menús y formularios deberán estar claramente etiquetados y disponibles en español.
- d. Todas las comunicaciones entre el cliente y el sistema deberán estar cifradas utilizando el protocolo HTTPS. Los datos sensibles, como contraseñas, deberán almacenarse usando algoritmos de hash seguros como bcrypt.

- e. El sistema debe contar en su base de datos mecanismos de respaldos por cualquier fallo del sistema o eliminación errónea de registros, por ejemplo, como triggers o el uso bitácoras.
- f. El sistema deberá contar con una interface de login antes de acceder al sistema, donde se necesitará credenciales que es el identificador del usuario y su contraseña para mejorar la seguridad del sistema y redireccionamiento según sus roles

3.6. Otros Requisitos

- a. El sistema deberá adaptarse al contexto cultural del público en el plantel educativo. Esto implica que la interfaz de usuario, el lenguaje utilizado y los símbolos sean acorde al contexto.
- b. La sensibilidad cultural sobre la presentación de imágenes o mensajes, así como la adecuación de flujos de interacción según hábitos locales esto para el uso tecnológico del sistema.
- c. El sistema deberá contener un poco contenido que hace referencia al gobierno actual, pero que no sea discriminatorio o contrario a los principios constitucionales del país donde será utilizado.

4. Apéndices

- a. El sistema debe desarrollarse en PHP, junto JavaScript para el manejo del DOM debido a su compatibilidad con la infraestructura existente, tomando como ejemplo la plataforma Moodle que se utiliza en el ITSH.
- b. Queda estrictamente prohibido el uso de funciones obsoletas o inseguras de versiones anteriores de PHP (por ejemplo, `mysql_query()`), y se deberá desarrollar exclusivamente para versiones de PHP 8.0 o superiores.
- c. El código JavaScript deberá ser compatible con las versiones modernas de los navegadores más utilizados (Chrome, Firefox, Edge), y deberá evitar el uso de características experimentales que no tengan soporte amplio.

- d. El formato esperado para insertar usuarios por parte de administrador en CSV

identificador	nombre	apellidos	cargo	carrera	correo
ITSH_3245	Juan	Perez	Jefe de Carrera	Electromecanica	juan@huatusco.tecnm.mx
ITSH_1234	Maria	Lopez	Administrador	Null	maria@huatusco.tecnm.mx
ITSH_5678	Jose	Gomez	Jefe de Carrera	Industrial	jose@huatusco.tecnm.mx
ITSH_9012	Ana	Morales	Administrador	Null	ana@huatusco.tecnm.mx
ITSH_3456	Luis	Sanchez	Jefe de Carrera	Quimica	luis@huatusco.tecnm.mx

- e. El formato esperado para insertar usuarios por parte del jefe de carrera en CSV

matricula	nombre	apellidos	grupo	modalidad	correo
221Z1234	Juan	Perez	404B	Escolarizado	221z1234@alum.huatusco.tecnm.mx
221Z5678	Ana	Lopez	404B	Flexible	221z5678@alum.huatusco.tecnm.mx
221Z9101	Carlos	Gomez	504A	Flexible	221z9101@alum.huatusco.tecnm.mx
221Z1122	Marta	Ramirez	604B	Escolarizado	221z1122@alum.huatusco.tecnm.mx
221Z3344	Pedro	Martinez	702A	Flexible	221z3344@alum.huatusco.tecnm.mx

- f. Formato de salida al listar todos los usuarios por el administrador en PDF



Usuarios en el Sistema de Justificantes

id_usuario	Nombre	Rol	Carrera	Correo
ITSH_0000	Pedro Gonzalez Muñoz	Administrador	No aplica	223z0428@alum.huatusco.tecnm.mx
ITSH_1111	Toño Hernandez Gonzalez	Jefe de Carrera	Sistemas Computacionales	htono@alum.huatusco.tecnm.mx
221Z1234	Juan Pérez	Estudiante	Sistemas Computacionales	221z1234@alum.huatusco.tecnm.mx

- g. Formato de salida de búsquedas hechas por el usuario de administrador o jefe de carrera

ITSH_0000 Pedro

223z0000 Maria