

ACADEMIA JOURNALS



OPUS PRO SCIENTIA ET STUDIUM

ELIBRO CON ISBN ONLINE

978-1-939982-78-0

# INVESTIGACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SOCIEDAD - HIDALGO 2022

Octubre 19, 20, y 21, 2022

---

Trabajos de Investigación del  
Congreso Internacional de  
Investigación Academia Journals  
Hidalgo 2022

[www.academiajournals.com](http://www.academiajournals.com)

# Título del libro electrónico: *Investigación para el Fortalecimiento de la Sociedad - Hidalgo 2022*

ISBN 978-1-939982-78-0 online\*

Este libro electrónico (e-book) contiene la colección de los trabajos de investigación presentados en el Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Hidalgo 2022 que fuera organizado los días 19, 20, y 21 de octubre de 2022 por Academia Journals en colaboración con la Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo y Servicios Estratégicos para Investigación y Posgrado (PYSEIP).

## Política de copyright

Con el fin de maximizar el valor para los autores de sus publicaciones en AJ, se observan la políticas de copyright aquí descritas. Academia Journals protegerá los intereses de los autores y de las instituciones donde ellos laboran. Como requisito para publicar en AJ, todos los autores y la institución donde ellos laboran transfieren a AJ cualquier derecho de copyright que tengan en su artículo. El copyright se transmite cuando el artículo es aceptado para su publicación. La asignación de copyright es nula y terminada en caso de que el artículo no sea aceptado para publicación. Para corresponder a la transferencia de los derechos de autor, AJ cede a los autores y a las instituciones donde ellos laboran el permiso y derecho de hacer copias del artículo publicado y utilizarlo para fines académicos. El autor retiene siempre los derechos de patentes descritas en el artículo. Después de que el artículo haya sido aceptado para su publicación en AJ, y dado que el copyright ha sido ya transferido, cualquier cambio o revisión al material debe hacerse solamente con la autorización de AJ.

## Consejo académico

Dr. Rafael Moras (San Antonio, EEUU)  
MA Ani Alegre (Austin, EEUU)  
Dr. Ángel Esparza (Houston, EEUU)  
Lic. David Moras (San Antonio)  
MC Constantino Moras Sánchez (Orizaba, México)  
Dr. Eloy Mendoza Machain (Morelia, México)  
Dr. Pedro López Eiroá (CDMX, México)  
Dr. Víctor Mendoza (Puebla, México)  
Dr. Albino Rodríguez Díaz (Tepic, México)  
Vicerrector Dante Agatón (Morelia, México)

## Diseño y publicidad

contacto@academiajournals.com

## Comentarios y sugerencias

contacto@academiajournals.com

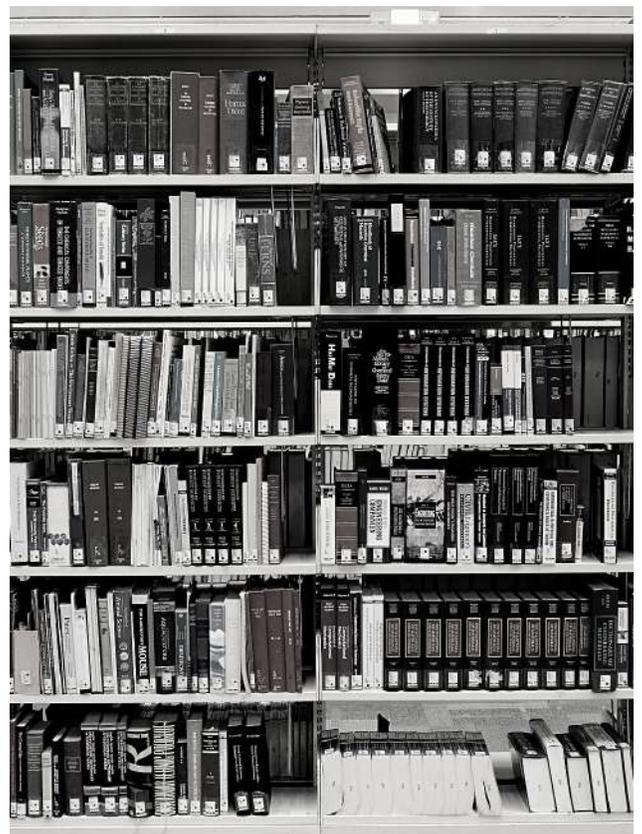
+1 (210) 415-3353

3760 E. Evans

San Antonio TX 78259 USA

www.academiajournals.com

\*El ISBN fue asignado a este libro por la Agencia de ISBN en Estados Unidos. Los números de copyright tienen validez mundial. Para comprobar la validez de un ISBN, favor de visitar la página bookwire.com.



Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
HHH062	Tutorías Académicas en Línea para Nivelar los Conocimientos de la Materia de Programación Lineal	Dr. Jorge Sierra Y Acosta Dr. Francisco Garcia Mora M.A. María Virginia Guzmán Ibarra	Sierra y Acosta	1353
HHH207	Eminus 4 como Herramienta de Apoyo para el Aprendizaje del Idioma Inglés	ME. Nabja Sarai Solís Leyva Dra. Anabel Gutiérrez Rodríguez ME. Erika Paulina Madrigal Chavero Dra. Lucía Imelda Cruz Cárdenas MDE. María del Carmen Barragán Albarrán ME. Guadalupe Vargas García Dr. Alberto Arriaga Parada	Solís Leyva	1357
HHH023	Desarrollo del Sistema Web para el Módulo de Asistencias del Departamento de Recursos Humanos de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero (UPFIM)	MDC Susana Leticia Soto Fernández MSC Omar Reyna Angeles Ing. Caín Hernández Ángeles Lic. Alicia León Martínez MTI Zaila Hernández Tapia	Soto Fernández	1362
HHH197	La Crisis Económica: Una Reflexión Entre Emprendimiento Social e Innovación y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	Dr. Fernando Soto Moreno Mtra. Consuelo Coyoli Goygortúa Mtra. María Dolores Martines Gracia	Soto Moreno	1368
HHH085	Suministro de Calentamiento para Optimizar el Proceso de Deshidratación y Desalado de Petróleo en la Plataforma J-A	Ing. Isabel Melissa Suárez Cruz	Suárez Cruz	1371
HHH201	Donativos entre Concubinos Exentos del Impuesto Sobre la Renta bajo la Protección de la Garantía de Igualdad Constitucional	Lic. Lupita Tamayo Rodríguez Dra. Maday Merino Damián Dr. Octavio Tamayo Vázquez	Tamayo Rodríguez	1377

# Desarrollo del Sistema Web para el Módulo de Asistencias del Departamento de Recursos Humanos de la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero (UPFIM)

Susana Leticia Soto Fernández MDC<sup>1</sup>, MTI. Zaila Hernández Tapia<sup>2</sup>,  
MSC. Omar Reyna Ángeles<sup>3</sup>, Ing. Caín Hernández Ángeles<sup>4</sup>, Alicia León Martínez<sup>5</sup>

**Resumen**—Durante las últimas décadas hay un concepto que se ha vuelto uno de los más importantes en el ámbito laboral; tal es el caso del desarrollo web, este concepto revoluciona todas las áreas, ya que no sólo es necesario saber cómo se usan las distintas aplicaciones, sino que hay detrás de su desarrollo, es por ello que en el presente artículo se explica el proceso de desarrollo del sistema web para el módulo de asistencias del departamento de Recursos Humanos, basado en la metodología programación extrema (XP), para su construcción se hará uso de herramientas de libre distribución. El objetivo principal del proyecto es desarrollar un sistema web para contabilizar de incidencias generadas en el sistema de asistencias, a través de la optimización de consultas y diseño de interfaces, que permitan la generación de reportes que requiere el departamento, tales como puntualidad, asistencia, retardos, incidencias por incapacidad, comisiones o faltas.

**Palabras clave**—Programación extrema, desarrollo web, sistema web, optimización de consultas.

## Introducción

En el presente documento se describe el Desarrollo de un Sistema Web para el Módulo de Asistencias del Departamento de Recursos Humanos de la UPFIM, aplicado a un caso real, describiendo las etapas de desarrollo utilizando la metodología ágil Extreme Programming (XP), la cual su principal base es la comunicación constante y la retroalimentación, para construir un producto que vaya en línea con los requerimientos del cliente, para el desarrollo se utilizara el lenguaje de etiquetado HTML5, el manejador de base de datos MySQL, para la programación y validación de información PHP y JavaScript.

## Descripción del Método

### *Uso de la metodología Extreme Programming (XP)*

Es una metodología ágil, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, esta metodología se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios.

Entre las principales características de esta metodología están

- Desarrollo iterativo e incremental
- Útil para entornos volátiles
- Constantes cambios a lo largo del desarrollo
- Programación en parejas con el fin de revisar y discutir sobre el código mientras se desarrolla.
- Trabajo conjunto del equipo de desarrollo con el cliente
- Corrección de errores antes de añadir una nueva funcionalidad
- Re factorización del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad, pero sin modificar su comportamiento.

<sup>1</sup> Susana Leticia Soto Fernández MDC es profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Francisco I. Madero, Hidalgo. [ssoto@upfim.edu](mailto:ssoto@upfim.edu)

<sup>2</sup> La MTI. Zaila Hernández Tapia es profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Francisco I. Madero, Hidalgo. [zhernandez@upfim.edu.mx](mailto:zhernandez@upfim.edu.mx)

<sup>3</sup> El MSC. Omar Reyna Angeles es director del programa educativo de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Francisco I. Madero, Hidalgo. [oreyna@upfim.edu.mx](mailto:oreyna@upfim.edu.mx)

<sup>4</sup> El Ing. Caín Hernández Ángeles es profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Francisco I. Madero, Hidalgo. [chernandez@upfim.edu.mx](mailto:chernandez@upfim.edu.mx)

<sup>5</sup> Lic. Alicia León Martínez es profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Francisco I. Madero, Hidalgo. [aleon@upfim.edu.mx](mailto:aleon@upfim.edu.mx)

- Simplicidad en el código.
- Ritmo de trabajo sostenible para revisar periódicamente los avances y funcionalidad hasta tener un producto terminado. (Valladarez, 2016)

### Investigación documental

Para el desarrollo del sistema web del módulo de asistencias, se utilizan los siguientes programas y herramientas.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales que almacenan los datos en tablas separadas en lugar de poner todos los datos en un gran almacén. Las estructuras de la base de datos están organizadas en archivos físicos optimizados para la velocidad. El modelo lógico, con objetos como bases de datos, tablas, vistas, filas y columnas, ofrece un entorno de programación flexible. Configura reglas que gobiernan las relaciones entre diferentes campos de datos, como uno a uno, uno a muchos, único, obligatorio u opcional, y " punteros " entre diferentes tablas, (Oracle, 2022). Este es el sistema gestor que se utiliza para el desarrollo de la base de datos del sistema web.

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto para el desarrollo web que permite ser incrustado en un lenguaje de marcado llamado HTML5 que son las siglas de HyperText Markup Language, lenguaje de etiquetas que permite incluir o hacer referencia a todo tipo de información, a través de la semántica, además de proveer tres características principales que son estructura, estilo y funcionalidad; para todos los aspectos visuales se gestionan desde el lenguaje CSS y para la parte de validación de datos y funcionalidad se utiliza JavaScript. (Gauchat)

### Resultados de la implementación de la metodología

Se lleva a cabo cuatro fases para obtener la primera versión de prueba.

1. **Planificación del sistema web:** En esta primera fase a través de un diálogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al personal del Departamento de Recursos Humanos, programadores y coordinadores, se realiza la recopilación de requerimientos para generar las historias de usuarios, que permitirán la organización de información para el desarrollo del sistema web.

Envío información, con la finalidad de que nos apoyen para mejorar y eficientar el sistema de control de asistencia.

No omito mencionar que la columna **notrab** indica el número del trabajador. No incluye nombres.

Los reportes mensuales requeridos:

- Puntualidad
- Asistencia
- Número de incidencias (incapacidades, faltas)
- Número de retardos
- Número de comisiones

\* Todos los anteriores en cuatro clasificaciones:

1. Directivos
2. Administrativos
3. Profesores de Tiempo Completo (por Programa Académico)
4. Profesores por Asignatura (por programa Académico)

### Figura 1 Requerimientos del cliente

A través del correo electrónico emitido por el Departamento de Recursos Humanos, remiten su lista de requerimientos, tal como se muestra en la figura 1.

HISTORIAS DE USUARIOS PARA EL SISTEMA WEB DEL MÓDULO DE ASISTENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS UPFIM

1	Administrador	Iniciar sesión	Iniciar sesión para el uso y administración del sistema web.
2	Administrador	Dar de alta usuarios	Dar de alta a los usuarios que utilizarán el sistema web.
3	Administrador	Desactivar usuarios	Desactivar a los usuarios que ya no utilizarán el sistema web.
4	Administrador	Consultar accesos de usuarios	Consultar quienes, que día y a que hora han tenido acceso al sistema web, para identificar los eventos recurrentes.
5	Usuario	Subir información	Cargar la información al sistema para realizar las consultas de las incidencias de los trabajadores.
6	Usuario	Realizar consultas de los trabajadores	Consultar las incidencias que tiene cada trabajador para identificar si han tenido incidencias como retardos, inasistencias, incapacidades o permisos.
7	Usuario	Clasificar la información	Filtrar a los trabajadores de acuerdo a su clasificación como Directivos, Administrativos, Profesores de Tiempo Completo y Profesores por Asignatura (por programa educativo).
8	Usuario	Generar reporte	Realizar las consultas por trabajador de acuerdo a su clasificación para identificar a los que serán sujetos de descuentos por incidencias.
9	Usuario	Generar reporte mensual	Realizar las consultas por trabajador de acuerdo a su clasificación para identificar la puntualidad, asistencia, incidencias, incapacidades, faltas, retardos y comisiones.
10	Usuario	Imprimir reporte	Imprimir reporte cuando así lo soliciten las instancias correspondientes.
11	Administrador	Ver reporte de incidencias de los trabajadores	Verificar si son sujetos a descuentos por incidencias.
12	Administrador	Enviar correo	Enviar correo a los trabajadores que sean adeudados de descuentos.
13	Usuario	Realizar respaldo de información	Realizar el respaldo de información que contiene la base de datos.
14	Usuario	Vaciar la información	Vaciar la información correspondiente a incidencias de los trabajadores.
15	Usuario	Actualizar lista de personal	Actualizar la información correspondiente a la lista del personal, cuando haya alguna modificación.

Figura 2 Historias de usuarios, fuente: elaboración propia

Al realizar el análisis de los requerimientos y los resultados de las entrevistas con el personal del Departamento de Recursos Humanos se generan las historias de usuarios que representan una breve descripción de cuál será el comportamiento del sistema, permitiendo la estimación del tiempo y el plan de lanzamientos funcionales, las cuales se muestran en la figura 2.

2. **Diseño del sistema web:** Una vez concluida la fase de planificación en su primera iteración y haciendo uso de las historias de usuario se inicia con el diseño de la base de datos y los bocetos de las interfaces visuales del sistema web.

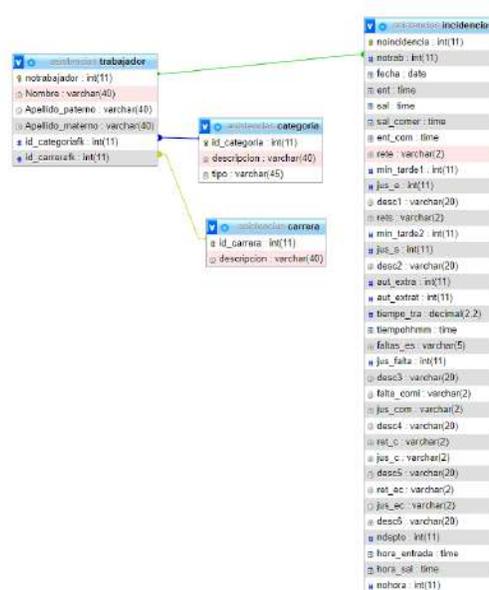


Figura 3 Modelo relacional

La propuesta del modelo relacional que se muestra en la figura 3, comienza a cubrir las necesidades plasmadas en las historias de usuarios, que se generaron a través de los requerimientos del Departamento de Recursos Humanos.

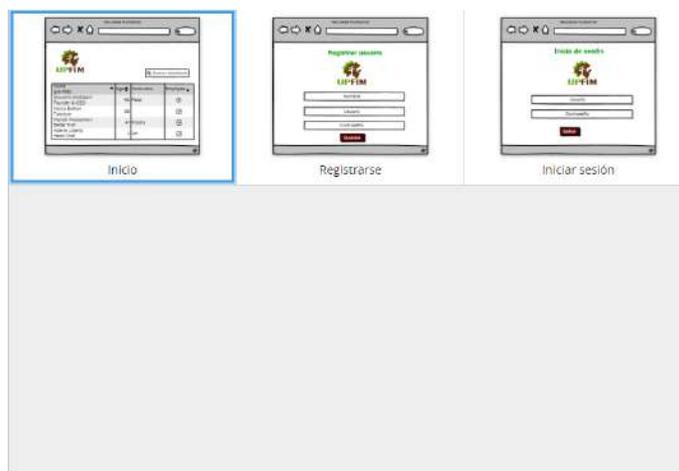


Figura 4 Maquetación

Teniendo el modelo relacional como base se inicia con la maquetación de las interfaces visuales para la administración del sistema web, tal como se muestra en la figura 4.

3. **Codificación del sistema web:** Una vez concluida la fase de diseño en su primera iteración, se inicia con la codificación de cada historia de usuario, para lo cual se realizó una reunión con el personal del Departamento de Recursos Humanos para que se detallaran las especificaciones y funcionalidades que requieren en el sistema web en cada una de sus interfaces visuales.

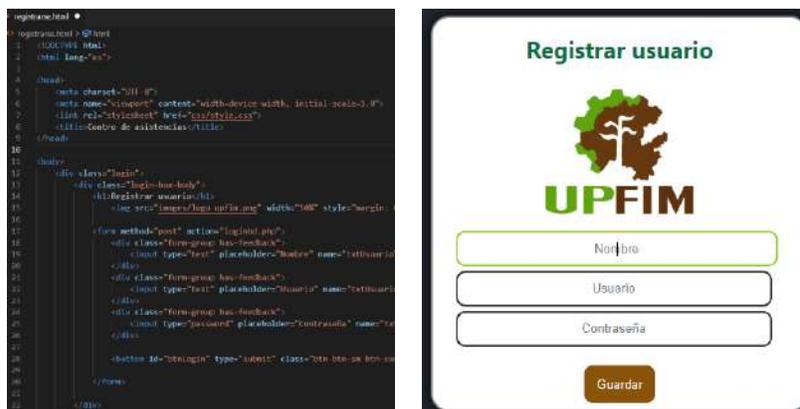


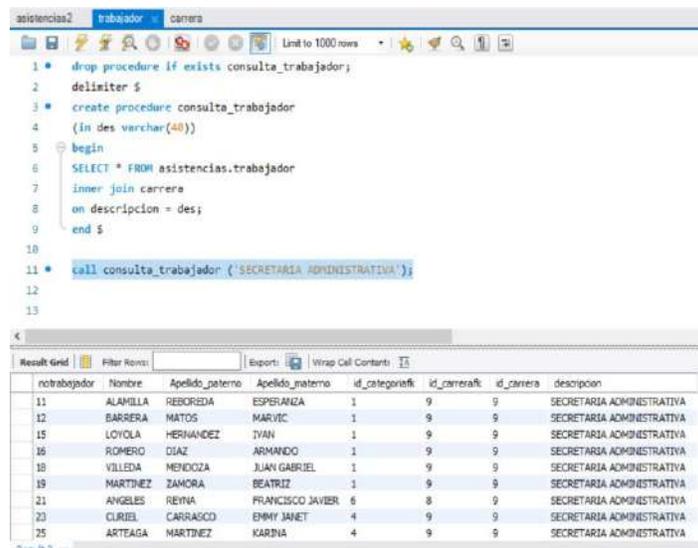
Figura 5 Formulario de registro

Estructura de etiquetado con HTML5, programación y conexión a la base de datos con PHP, para registrar a los usuarios que administraran el sistema web, tal como se muestra en la figura 5.



**Figura 6** Formulario de inicio de sesión

Estructura de etiquetado en HTML5, programación y conexión a la base de datos con PHP para iniciar sesión en el sistema web, tal como se muestra en la figura 6.



**Figura 7** Consultas para la generación de reportes

Programación de los procedimientos almacenados MySQL Worbench para las diferentes consultas que servirán para la emisión de los diferentes reportes que requiere el departamento de Recursos Humanos, para identificar las incidencias del personal docente, administrativo y manual de la Universidad, tal como se muestra en la figura 7.

4. **Pruebas del sistema web:** Una vez concluida la fase de codificación en su primera iteración, se inicia con las pruebas tomando como referencia la identificación de las historias de usuario con pequeñas revisiones que se irán revisando en periodos cortos con el fin de obtener el sistema web funcional.

**Lista de trabajadores**

Ordenar por:

No. trabajador	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Categoría	Carrera	
11	ALAMELLA	REBOREDA	ESPERANZA	SECRETARIA ACADEMIA	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	
12	BARBERA	MATOS	MARYIC	SECRETARIA ACADEMIA	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	
15	LOYOLA	HERNANDEZ	IVAN	SECRETARIA ACADEMIA	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	
16	BOMERO	DIAZ	ARMANDO	SECRETARIA ACADEMIA	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	
18	VILÉDA	MENDOZA	JUAN GABRIEL	SECRETARIA ACADEMIA	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	
19	MARTINEZ	ZAMORA	SEATIZ	SECRETARIA ACADEMIA	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	
20	IMENEZ	RAVELO	MARIA ROSA	SECRETARIA ACADEMIA	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	
25	SOLIS	VERA	AURORA	SECRETARIA	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	

**Figura 8** Consultas para la generación de reportes

Después de programar los procedimientos almacenados en la base de datos y realizar la conexión a la misma a través de PHP, se realizan pruebas de funcionalidad; obteniendo los resultados a través de la interfaz gráfica, utilizando diferentes filtros para las consultas, tal como se muestra en la figura 8.

### Comentarios finales

Es importante mencionar que la implementación de esta metodología ágil XP en esta primera iteración, permite realizar iteraciones incrementables con base en la comunicación constante y la retroalimentación del cliente, esto permite ir en línea con los requerimientos del cliente, en este sentido es adaptable a los cambios, generando una respuesta rápida frente a cualquier inconveniente, además de que el equipo de trabajo involucrado tiene la ventaja de potencializar sus relaciones, ya que el proceso que de este se desprende es abierto y de aprendizaje continuo.

Para el diseño y programación de consultas se deberá de realizar el análisis de los datos de manera automatizada a través de algoritmos, para un procesamiento más ágil y así obtener la información en tiempo y forma para la toma de decisiones, que coadyuven al desarrollo institucional. En este momento sólo se realizó una prueba piloto de los datos; considerando sólo 1,000 registros de los 10,000 que se generan aproximadamente cada cuatrimestre. Esta propuesta se realiza para dar respuesta a las necesidades del Departamento de Recursos Humanos los cuales son:

#### Reportes mensuales requeridos de

- Puntualidad
- Asistencia
- Número de incidencias (incapacidades, faltas)
- Número de retardos
- Número de comisiones

Todos ellos en cuatro clasificaciones: 1. Directivos 2. Administrativos 3. Profesores de Tiempo Completo (por Programa Académico) 4. Profesores por Asignatura (por programa Académico). (Journals, 2019)

### Referencias bibliográficas

Gauchat, J. D. (s.f.). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. Marcombo.  
 Journals, A. (2019). *Investigación en la Educación Superior - Hidalgo*. Pachuca, Hidalgo.  
 Oracle. (4 de 10 de 2022). *MySQL*. Obtenido de <https://www.mysql.com/products/workbench/>  
 Valladarez, B. S. (2016). *Metodología Ágil de Desarrollo de Software Programación Extrema*. Managua, Nicaragua.