

Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”

Facultad de Ciencias Técnicas

Carrera Ingeniería Informática



**Trabajo de diploma para optar por el título de  
Ingeniería en Informática**

Aplicación Web para la gestión de la  
información en la Cátedra Honorífica  
del Departamento de Física-Matemática  
de la Universidad de Sancti Spíritus  
“José Martí Pérez”

**Autor:** Luis Orlando Rodríguez Piñeiro.

**Tutor(es):** Ing. Geisy Yessica Griñán Guevara.

MSc. María Catalina Rodríguez Felipe.

**Sancti Spíritus, Cuba**

**Junio 2019**

## Pensamiento

---

*“No debemos afirmar lo que no podemos probar,  
La intuición es un auxilio, muchas veces  
poderoso, pero no es una vía científica e  
indudable para llegar al conocimiento”*

*José Martí*

# Dedicatoria

---

*A esa mujer que es la razón y el sentido de mi existencia, la mujer que más amo en esta vida, mi madre...*

*Gracias por siempre estar ahí para mí.*

# Agradecimientos

---

*A Dios por poner en mí la sabiduría y la calma en los momentos de desesperación;*

*A mi madre por cada lágrima derramada y por cada esfuerzo incomparable para que yo lograra mis sueños;*

*A mis hermanos por el aliento que siempre me dieron para continuar;*

*A mi padrastro Ramón por el apoyo incondicional;*

*A toda mi familia que siempre estuvo pendiente y apoyándome en todo momento;*

*A mis tutoras Geisy Yessica Gríñán Gevara y María Catalina Rodríguez Felipe por poner sus corazones y todo su empeño en ayudarme a lograr mis metas;*

*A todos los profesores del Depto. de Ingeniería Informática, en especial a los profesores Jorge Fardales, Julio Companiomí, Yunet y Marilín ;*

*A Jose Enrique Couzo Arcia y por toda la ayuda brindada incondicionalmente;*

*A Yaníel (Nane) por la ayuda ofrecida;*

*A mis compañeros de aula;*

*A mis amigos Leandro Rubén y Yamíre por siempre apoyarme;*

*En fin, a todas aquellas personas que siempre creyeron en mí, aún cuando yo no creía.*

# Resumen

---

En la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” (Uniss) es necesario gestionar la información concerniente a la Cátedra Honorífica perteneciente al Departamento de Física-Matemática. Para contribuir a la solución de estas dificultades allí presentadas, se desarrolló mediante el uso de tecnologías web avanzadas una aplicación web que contribuya a la gestión de la información de la Cátedra Honorífica.

Para la realización de este sistema se utilizó la metodología ágil Extreme Programming (XP) y como herramienta CASE Visual Paradigm 5.0. En la implementación se recurrió al framework Symfony en la versión 2.8 junto a los lenguajes HTML5, CCS3 y JavaScript, el PhpStorm IDE 2.2 como interfaz de desarrollo y MySQL en la versión 5.5 como sistema gestor de base de datos.

# Abstract

---

In the University of Sancti Spíritus it is necessary to manage the information concerning the honorary chair belonging to the department of math-physics. To contribute to the solution of these difficulties represented there, a web application that contributes to information management was developed through the use of advanced web technologies.

For the realization of this system, the agile methodology eXtreme Programming (XP) was used and CASE Visual Paradigm 5.0 as a tool. In the implementation it was resorted to framework Symfony, version 2.8 and the languages HTML5, CCS3 and JavaScript, PhpStorm IDE 2.2 as development interface and MySQL version 5.5 as database manager system.

# Índice General

<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA-METODOLÓGICA QUE SUSTENTA EL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB QUE CONTRIBUYA AL PROCESO DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA CÁTEDRA HONORÍFICA DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA-MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”</b> .....	<b>- 8 -</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>- 8 -</b>
1.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	- 8 -
1.2 TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS PARA ASISTIR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	- 9 -
1.2.1 APLICACIONES WEB.....	- 10 -
1.3 METODOLOGÍA DESARROLLO DE SOFTWARE .....	- 11 -
<b>CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA CÁTEDRA HONORÍFICA DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA-MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”</b> .....	<b>- 24 -</b>
2.1 REGLAS DEL NEGOCIO.....	- 24 -
2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL NEGOCIO.....	- 24 -
2.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA. ....	- 27 -
2.4 PROCESO DE DESARROLLO DE LA APLICACIÓN SIGUIENDO LA METODOLOGÍA XP .....	- 29 -
2.4.1 HISTORIAS DE USUARIO.....	- 29 -
TABLA 1: LISTADO DE HISTORIAS DE USUARIOS.....	- 30 -
TABLA 2: HISTORIAS DE USUARIO Nº3 .....	- 31 -
TABLA 3: HISTORIAS DE USUARIO Nº19 .....	- 31 -
2.4.2 TAREAS DE INGENIERÍA .....	- 32 -
TABLA 4: LISTADO DE TAREAS DE INGENIERÍA .....	- 35 -
TABLA 5: TAREAS DE INGENIERÍA Nº B-5.....	- 35 -
TABLA 6: TAREAS DE INGENIERÍA Nº B-6.....	- 36 -
TABLA 7: TAREAS DE INGENIERÍA Nº B-37.....	- 36 -
TABLA 8: TAREAS DE INGENIERÍA Nº B-38.....	- 36 -
2.5 DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	- 36 -
CONCLUSIONES PARCIALES .....	- 37 -
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>- 38 -</b>
<b>CAPÍTULO III: CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA CÁTEDRA HONORÍFICA DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA-MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”</b> .....	<b>- 38 -</b>
3.1 TRATAMIENTO DE EXCEPCIONES Y SEGURIDAD. PRINCIPIO DE INTERFAZ DE USUARIO Y AYUDA DEL SISTEMA.....	- 38 -
3.1.1 TRATAMIENTO DE EXCEPCIONES .....	- 38 -
3.1.2 SEGURIDAD .....	- 39 -
3.2 INTERFAZ DEL USUARIO .....	- 40 -
3.3 AYUDA .....	- 40 -
3.4 FASE DE PRUEBAS SEGÚN XP: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN .....	- 41 -
TABLA 9: <i>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</i> CÓDIGO P-3.....	- 42 -
TABLA 10: <i>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</i> CÓDIGO P-19.....	- 43 -
CONCLUSIONES PARCIALES .....	- 43 -
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>- 46 -</b>
<b>ANEXO 1: HISTORIAS DE USUARIO</b> .....	<b>- 48 -</b>
<b>ANEXO 2: TAREAS DE INGENIERÍA</b> .....	<b>- 65 -</b>

<b>ANEXO 3: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN .....</b>	<b>- 79 -</b>
<b>ANEXO 4: IMÁGENES DEL SOFTWARE .....</b>	<b>- 93 -</b>

# Índice de tablas

---

TABLA 1: LISTADO DE HISTORIAS DE USUARIOS .....	- 30 -
TABLA 2: HISTORIAS DE USUARIO N°3 .....	- 31 -
TABLA 3: HISTORIAS DE USUARIO N°19 .....	- 31 -
TABLA 4: LISTADO DE TAREAS DE INGENIERÍA.....	- 35 -
TABLA 5: TAREAS DE INGENIERÍA N° B-5 .....	- 35 -
TABLA 6: TAREAS DE INGENIERÍA N° B-6 .....	- 36 -
TABLA 7: TAREAS DE INGENIERÍA N° B-37 .....	- 36 -
TABLA 8: TAREAS DE INGENIERÍA N° B-38 .....	- 36 -
TABLA 9: <i>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</i> CÓDIGO P-3 .....	- 42 -
TABLA 10: <i>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</i> CÓDIGO P-19 .....	- 43 -

# Introducción

---

La sociedad actual está viviendo un espacio de tiempo caracterizado, entre otras cosas, por un constante cambio en la educación y un continuo avance tecnológico, entre otras muchas características socioeconómicas que afectan a ambos cambios.

Justamente en este entorno de cambios propios del siglo XXI, hoy no solo miles de personas pueden acceder a una mayor cantidad de información, sino también, interactuar activamente con su medio, creando, adaptando y compartiendo el conocimiento en tiempo real. (Teresa Nakano, 2014)

Debido a los grandes avances tecnológicos y como consecuencia del gran volumen de información que se genera actualmente, las entidades cubanas han tratado de nutrirse al máximo con el uso de la informática para el desarrollo interno de las mismas. En este sentido, el uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC), podrían ser de gran ayuda, ya que estrechan la integración de la información y modernizan los procesos de los negocios, por lo que permite una mayor eficiencia y productividad. Hoy más que nunca las empresas requieren de herramientas que les proporcionen control y centralización de su información, esto con el fin de tomar las mejores decisiones para sus procesos y estrategias de negocios, sobre todo para aquellas empresas que buscan una solución universal a la centralización de su información. (Rodríguez, 2018)

En los últimos años, las TIC se han convertido en un elemento esencial en los nuevos espacios de interacción del ser humano. En este sentido, han logrado insertarse en la sociedad actual y transformarla de acuerdo a sus funcionalidades y alcances, teniendo incluso un impacto significativo en el ámbito educativo. (Teresa Nakano, 2014)

Por otro lado, su incorporación efectiva en los procesos educativos continúa siendo un desafío para los docentes. (COLL, 2008) (ESCOFET, 2011) Por ello, las políticas educativas actuales tienen el reto de promover una distribución equitativa y la generación de nuevas oportunidades de aprendizaje sobre la base de la integración estratégica de estas tecnologías que se refleje en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Resulta evidente que la creación de entornos de aprendizaje marca una de las posibilidades más utilizadas que ofrece las TIC al poner a disposición del estudiante gran amplitud de información, que además es actualizada de forma rápida. Su incorporación a las instituciones educativas va a permitir nuevas formas de acceder, generar, transmitir información y conocimientos; lo que nos abrirá las puertas para poder flexibilizar, transformar, cambiar, extender; en definitiva, buscar nuevas perspectivas en una serie de variables y dimensiones del acto educativo, en concreto nos permitirá la flexibilización a diferentes niveles.

En la actualidad los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para proveer a sus alumnos/as con las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en el siglo XXI. Las TIC son la innovación educativa del momento y permiten a los docentes y al alumnado cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos; están transformando la educación notablemente, ha cambiado tanto la forma de enseñar como la forma de aprender y por supuesto el rol del docente y el estudiante.

Las nuevas tecnologías ofrecen el acceso a una gran cantidad de información. Como señala (Guerrero, 2014), el uso de las TIC en la educación facilita un aprendizaje constructivista y significativo. El alumno construye su saber mediante la unión de los conocimientos previos que ya posee con la adquisición de los nuevos conocimientos que aprende por medio de la indagación y búsqueda de información con las nuevas tecnologías.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumno requiere de una serie de condiciones de carácter específico que facilite la adquisición de conocimientos en la realización y desarrollo de diferentes tareas. Cada alumno posee un talento propio y por ello tienen diferentes ritmos de aprendizaje en cuanto a la asimilación y adquisición de nuevos conocimientos.

Existen diferentes estudios que dicen que el uso de las TIC en el ámbito educativo depende de varios factores (formación, materiales, actitudes, etc.), entre los cuales destaca el interés y formación por parte de los miembros del profesorado, tanto a nivel instrumental como pedagógico. (Belloch, 2012)

Hoy en día existen innumerables herramientas o recursos tecnológicos que favorecen el trabajo colaborativo dentro de las aulas y fuera de las mismas. Un impacto del uso de estas herramientas está en los contenidos curriculares, ya que permiten presentar la información de una manera muy distinta a como lo hacían los tradicionales libros y vídeos, sustituyendo a antiguos recursos. Para empezar, se trata de contenidos más dinámicos con una característica distintiva fundamental: la interactividad. Ello fomenta una actitud activa del alumno/a frente al carácter de exposición o pasivo, lo que hace posible una mayor implicación del estudiante en su formación. Los nuevos contenidos permiten la creación de simulaciones, realidades virtuales, hacen posible la adaptación del material a las características nacionales o locales y se modifican y actualizan con mayor facilidad.

Para continuar progresando en el uso de las TIC en el ámbito de la educación, se hace necesario conocer la actividad que se desarrolla en todo el mundo, así como los diversos planteamientos pedagógicos y estratégicos que se siguen. El auge con que progresa el uso de las TIC en el ámbito educativo se comporta y comportará en los próximos años como una gran revolución que contribuirá a la innovación del sistema educativo e implicará retos de renovación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. (Albero, 2002)

Si queremos que nuestra sociedad no solo sea de la información, sino también del conocimiento, será necesario trabajar desde un enfoque pedagógico para

realizar un uso adecuado de las TIC, a través del cual la creación de comunidades de aprendizaje virtuales y el tratamiento de la información, la generación de nuevas estrategias de comunicación y de aprendizaje sean imprescindibles. Para llevar a cabo estas acciones se necesita un profesorado formado en este ámbito, que involucre a las TIC en la enseñanza de su alumnado y los oriente en un uso adecuado de ellas.

De acuerdo con la normativa vigente “Las TIC deben estar al servicio de una educación donde el alumno/a sea el protagonista de su propio aprendizaje y que, con la ayuda del profesorado acceda a las claves para comprender la cultura y su evolución y haga posible construir el propio conocimiento”. (Andalucía, 2007)

Es de vital importancia que los profesores tengan una cierta formación sobre el uso y el conocimiento de las herramientas de las TIC y sepan aplicarlas e introducirlas cuando se requiera con el fin de ofrecer una educación de calidad a todo el alumnado.

Los profesores tienen la posibilidad de crear contenidos docentes afines con los intereses o las peculiaridades de cada alumno, pudiendo adaptarse a grupos reducidos o incluso a un estudiante individual.

En un proceso de enseñanza-aprendizaje juegan un papel importante las tecnologías de la información y comunicación como apoyo en la interacción con actividades didácticas que integran lo visual, novedoso e interactivo; incentiva el uso de aplicaciones, plataformas y redes sociales; promueve nuevas formas de enseñanza; facilita la búsqueda de información y comunicación, el desarrollo de actividades prácticas del quehacer docente como las videoconferencias, las cuales constituyen un servicio que permite poner en contacto a un grupo de personas mediante sesiones interactivas para que puedan ver y escuchar una conferencia. (Sánchez) (Añorve) (Alarcón)

Las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de nuestra vida cotidiana y debemos saber aprovechar su potencial en cada contexto. No

podemos decir que en el aula de matemáticas utilizamos las TIC por el simple hecho de que el alumno permanezca delante del ordenador. Debemos plantearnos unos objetivos, una nueva forma de enseñar los contenidos, una nueva forma de evaluación, en definitiva, una nueva metodología con la que sacarle el mejor partido posible a las TIC. (Gómez-Chacón, 2010)

A partir de un estudio de casos de aprendizaje matemático con el software GeoGebra, pudo constatar diferentes procesos cognitivo-emocionales que producen una evaluación positiva o negativa por parte de los estudiantes al realizar matemáticas con tecnología, es decir, el uso de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas no puede hacerse al margen de las creencias que ya tienen los estudiantes y de los aspectos afectivos que se dan en la relación entre estudiantes y TIC.

La Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” (UNISS) también ha dado su paso al frente en la integración y uso de las TIC para el trabajo del día a día. El departamento de Física-Matemática de la UNISS cuenta con la Cátedra Honorífica “Luis J. Davidson”, la cual requiere una herramienta informática que posibilite manejar la información correspondiente a los miembros, reconocimientos que otorga, participantes en las copas y sus ganadores. Todo este cúmulo de datos se respalda en varios documentos como:

- Miembros efectivos.
- Fundamentación de la Cátedra Honorífica.
- Planificación de las actividades.
- Cumplimiento de las actividades.

Hoy en día, la mayoría de estos documentos anteriormente mencionados se realizan de forma manual y otros pocos se digitalizan en documentos Word y Excel. Este proceso lo realiza el presidente de forma aislada a los demás miembros de la cátedra y no siempre se logra una adecuada socialización, lo que dificulta la integración de toda la información y crea deficiencias a la hora de generar, organizar y obtener información para emitir reportes, además, origina un alto grado de lentitud, duplicación, pérdida y/o deterioro de la

información y por consiguiente demora en la entrega de la misma, que a su vez ocasiona agotamiento por parte del responsable implicado.

Todos estos precursores, llevan al siguiente **Problema de investigación**:  
¿Cómo contribuir al proceso de gestión de la información en la Cátedra Honorífica del Departamento de Física-Matemática de la UNISS?

Para dar solución al problema planteado precedentemente se precisa como **objetivo general** de la investigación: Desarrollar una aplicación web que contribuya a la gestión de la información de la Cátedra Honorífica en el Departamento de Física-Matemática de la UNISS. Para dar cumplimiento al objetivo general se prescribieron las siguientes **preguntas de investigación**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan la elaboración de una herramienta informática para la gestión de la información de la Cátedra Honorífica?
2. ¿Cómo diseñar una aplicación web que contribuya a la gestión de la información de la Cátedra Honorífica en el Departamento de Física-Matemática de la UNISS?
3. ¿Cómo implementar una aplicación web que contribuya a la gestión de la información de la Cátedra Honorífica en el Departamento de Física-Matemática de la UNISS?

Para alcanzar el objetivo y dar respuesta a las preguntas de investigación se trazan las siguientes **tareas de investigación**:

1. Determinar los fundamentos teóricos-metodológicos que sustentan desarrollo de una herramienta informática para la gestión de la información de la Cátedra Honorífica.
2. Diseñar una aplicación web que contribuya la gestión de la información de la Cátedra Honorífica en el Departamento de Física-Matemática de la UNISS.
3. Implementar una aplicación web que contribuya la gestión de la información de la Cátedra Honorífica en el Departamento de Física-Matemática de la UNISS.

### **Estructura de la investigación:**

El proyecto está compuesto por: introducción, tres capítulos, conclusiones generales, recomendaciones, bibliografía y anexos.

**Capítulo I: Fundamentación teórica-metodológica que sustenta el desarrollo de una aplicación web que contribuya al proceso de gestión de la información en la Cátedra Honorífica del Departamento de Física-Matemática de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.**

En este capítulo se exponen los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación. Conjuntamente, se puntualizan las características de las herramientas, tecnologías y lenguajes de programación a tener en cuenta para la elaboración del presente trabajo.

**Capítulo II: Descripción del proceso de desarrollo de la aplicación propuesta para la gestión de la información en la Cátedra Honorífica del Departamento de Física-Matemática de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.**

En este capítulo se desarrolla la aplicación teniendo presente las fases de la metodología de desarrollo de software utilizada, XP.

**Capítulo III: Construcción de la aplicación propuesta para la gestión de la información en la Cátedra Honorífica del Departamento de Física-Matemática de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.**

En este capítulo se detalla la forma en que se efectuará la implementación de la aplicación mediante la descripción del tratamiento de excepciones, seguridad, interfaz visual y ayuda de la aplicación web propuesta. Se definen las pruebas de aceptación necesarias para corroborar el correcto funcionamiento del software.

# Capítulo 1

**Capítulo I: Fundamentación teórica-metodológica que sustenta el desarrollo de una aplicación web que contribuya al proceso de gestión de la información en la Cátedra Honorífica del Departamento de Física-Matemática de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.**

## **Introducción**

El capítulo en cuestión comprende la base de la fundamentación teórica y metodológica asociada al tema a realizar. Se puntualizan los principales conceptos relacionados al dominio del problema. Brinda un análisis de las directrices y tecnologías actuales adecuadas para el desarrollo de la aplicación, además se describen la metodología a utilizar para el diseño, las herramientas y lenguajes de programación en los que se basa la aplicación propuesta.

### **1.1 Caracterización del proceso de gestión de la información**

Según el diccionario de la lengua española, gestionar conduce a tres interpretaciones, la primera, llevar adelante una iniciativa o un proyecto, la siguiente ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo y, por último, manejar o conducir una situación problemática. (Española, 2016)

La gestión de la información no es más que el proceso de organizar, evaluar, presentar, comparar los datos en un determinado contexto, controlando su calidad, de manera que esta sea veraz, oportuna, significativa, exacta y útil y que esta información esté disponible en el momento que se le necesite. Ella se encamina al manejo de la información, documentos, metodologías, informes, publicaciones, soportes y flujos en función de los objetivos estratégicos de una organización. (María Josefina Vidal Ledo, 2012)

En relación al tema Morales plantea: La finalidad de la gestión de la información es ofrecer mecanismos que permitan adquirir, producir y transmitir, al menor coste posible, datos e informaciones con una calidad, exactitud y

actualidad suficientes. En términos perfectamente entendibles sería conseguir la información adecuada, para la persona que lo necesita, en el momento que lo necesita, al mejor precio posible para tomar la mejor de las decisiones. (Morales Flores, 2007)

Para desarrollar una correcta gestión de la información es necesario tener en cuenta una serie de pasos, entre los que se encuentran los siguientes:

- ☆ Determinar la información que se precisa.
- ☆ Recoger y analizar la información.
- ☆ Registrarla y recuperarla cuando sea necesaria.
- ☆ Utilizarla.
- ☆ Divulgarla.

(Bartle, 2009)

Con los adelantos tecnológicos actuales en el mundo de la informática y las comunicaciones, es prácticamente imposible que una organización no haga uso de los sistemas de gestión de la información para el desarrollo de sus actividades cotidianas, pues constituyen un elemento fundamental para alcanzar un alto nivel de competitividad y posibilidades de desarrollo.

Asegurar la adquisición, el almacenamiento, procesamiento y control del caudal de información implica el uso de técnicas y tecnologías avanzadas que permitan facilitar su gestión.

## **1.2 Tecnologías informáticas para asistir la gestión de la información**

Actualmente, se han generado cambios en el acceso y gestión de la información y cada día las organizaciones necesitan más del uso de ella. Paralelamente a este fenómeno, las empresas actualizan cada vez más sus recursos y con el creciente desarrollo de las TIC, la información de manera general cuenta cada vez con mejores y más eficaces herramientas para su gestión.

Se necesita realizar una correcta elección de las tecnologías a emplear, en dependencia de las necesidades y recursos propios con los que se cuenta. Una correcta selección permitirá lograr un producto final con calidad y eficiencia.

### **1.2.1 Aplicaciones web**

En la actualidad han tenido lugar diversas prácticas que ayudan a todo este proceso de gestión de la información, una de estas son las aplicaciones web, por lo que han sido el punto de investigación de disímiles versados a continuación se hace referencia a varios de estos criterios.

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar, accediendo a un servidor web, a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web, y en la que se confía la ejecución de la aplicación al navegador. (M. Peñafiel, 2017)

Peñafiel las conceptualiza como “Las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, soportado por navegadores web comunes como HTML o XHTML. Se utilizan lenguajes interpretados del lado del cliente, tales como Java Script, para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web individual es enviada al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas provee de una experiencia interactiva.” (Peñafiel, 2013)

En un mundo conquistado por el Internet, la informática y las nuevas tecnologías de modo general, la utilización de aplicaciones web se ha convertido en una práctica común. Sin embargo, muchas son las ventajas y desventajas que ofrecen estas aplicaciones que son desconocidas para el usuario.

#### **Ventajas de las aplicaciones web**

- **Las aplicaciones web son sencillas para los usuarios.** Y es que

todos los utilizamos cada día: manejar el correo de Gmail o de Outlook.com, acceder a las cuentas del banco, cualquier red social como Facebook o Twitter, las tiendas de internet, creo que no se salva casi nadie de utilizarlas casi todos los días.

- **Las aplicaciones web son sencillas y baratas de desarrollar.** Con este tipo de aplicaciones una empresa puede ahorrarse muchos costes de su departamento de informática ya que no hace falta instalar nada en los ordenadores de los usuarios, solamente deben tener un navegador web como Chrome, Internet Explorer, Firefox y conexión a internet. Para el desarrollo hay infinidad de recursos muy baratos e incluso gratuitos que hacen que sea mucho más barato.
- **Las aplicaciones web son sencillas y baratas de actualizar.** El coste de mantenimiento de los programas de escritorio es elevado, hay que ir a los puestos a actualizar y casi siempre implican planificaciones costosas. En el caso de aplicaciones web basta con actualizar la aplicación en el servidor e inmediatamente todo el mundo trabaja con la nueva versión.
- **Las necesidades de los ordenadores de los usuarios son menores.** Da lo mismo que sea un Mac, un Linux o cualquier versión de Windows en un ordenador que no sea el último modelo, es suficiente para utilizarlas.
- **Las aplicaciones web facilitan la centralización de datos.** Cuando necesitas acceder a los datos desde distintos lugares, bien empresas que tienen varias sedes o bien particulares accediendo desde distintos sitios, este tipo de aplicaciones hacen que no sea necesario sincronizar o copiar datos de un lugar a otro, sencillamente la aplicación accede siempre a los mismos datos.

(Martinez, 2013)

### **1.3 Metodología desarrollo de software**

Las metodologías de desarrollo de software son indispensables para crear o actualizar software de calidad que cumpla con los requisitos de los usuarios; son una parte fundamental de la Ingeniería de software la cual denomina

metodología a un conjunto de métodos coherentes y relacionados por unos principios comunes. (Innovación, 2015)

Las metodologías ágiles están acaparando gran interés en la industria del software, generando una clara necesidad de formación en este enfoque. El término ágil está estrechamente asociado a un conjunto de ideas pragmáticas para la producción de software, con un marcado énfasis en los aspectos humanos del trabajo en equipo. Por estas características, la formación en metodologías ágiles supone la búsqueda de estrategias innovadoras que permitan motivar al alumno y escenificar los aspectos claves de la filosofía que conlleva una metodología ágil. Algunos ejemplos de ellas son: SCRUM, Crystal Methodologies, Dynamic Systems Development Method (DSDM) y Extreme Programming (XP). (Echeverry Tobón, 2007)

Varias han sido las metodologías ágiles que han surgido desde los años 90. Cada una con sus particularidades para dar solución a diferentes problemas, pero con un objetivo común de mejorar la producción de software. Algunas se han destacado por sus características en los últimos años. (Danay Pérez Ramírez, 2008)

Como metodología ágil de ingeniería de software, la metodología de programación extrema se conoce actualmente como metodología de XP. Esta metodología, se utiliza principalmente para evitar el desarrollo de funciones que actualmente no se necesitan, pero sobre todo para atender proyectos complicados. Sin embargo, sus métodos peculiares pueden tomar más tiempo, así como recursos humanos en comparación con otros enfoques. (Gomez, 2017)

Extreme Programming. Creada por Kent Beck en 1996. 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, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en la realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, la comunicación fluida entre todos los

participantes, la simplicidad en las soluciones implementadas y el coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

Según (Wells, 2009) las principales características de XP se relacionan con:

- Historias de Usuario.
  - Son la técnica utilizada para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel, en las cuales, el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible. Cada historia de usuario es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en breve.
- Plan de entregas.
  - El cronograma de entregas establece qué historias de usuario serán agrupadas para conformar una entrega, y el orden de las mismas. Este cronograma será el resultado de una reunión entre todos los actores del proyecto (cliente, desarrolladores, gerentes, etc.). El cronograma de entregas se realiza sobre la base de las estimaciones de tiempos de desarrollo realizadas por los desarrolladores.
- Plan de iteraciones.
  - Las historias de usuarios seleccionadas para cada entrega son desarrolladas y probadas en un ciclo de iteración, de acuerdo con un orden preestablecido. Al comienzo de cada ciclo, se realiza una reunión de planificación de la iteración. Cada historia de usuario se traduce en tareas específicas de programación. Asimismo, para cada historia de usuario se establecen las pruebas de aceptación. Estas pruebas se realizan al final del ciclo en el que se desarrollan, pero también al final de cada uno de los ciclos siguientes, para verificar que subsiguientes iteraciones no han afectado a las anteriores. Las pruebas de aceptación que hayan fallado en el ciclo anterior son analizadas para evaluar su corrección, así como para prever que no vuelvan a ocurrir.
- Diseño.

- La metodología XP hace especial énfasis en los diseños simples y claros. Los conceptos más importantes de diseño en esta metodología son:
  - Simplicidad.
  - Soluciones “spike”.
  - Recodificación.
  - Metáforas.
- Desarrollo del código.
  - El desarrollo de código debe tener en cuenta los siguientes aspectos: Disponibilidad del cliente.
    - Uso de estándares.
    - Programación dirigida por las pruebas.
    - Programación en pares.
    - Integraciones permanentes.
    - Propiedad colectiva del código.
    - Ritmo sostenido.
- Pruebas.
  1. Pruebas unitarias.
  2. Detección y corrección de errores.
  3. Pruebas de aceptación.

#### **1.4 Leguajes de programación utilizados para realizar sitios web.**

Los lenguajes de programación son lenguajes diseñados para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para q los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo. (autores, 2013)

Actualmente, existen diferentes lenguajes de programación para desarrollar en la web, estos han ido surgiendo debido a las tendencias y necesidades de las plataformas. En el presente acápite se pretende mostrar una caracterización cualitativa de los lenguajes y tecnologías de código abierto más conocidos como Java, Ruby y PHP, siguiendo varios criterios como: conectividad, curva de aprendizaje, documentación disponible, escalabilidad, popularidad, portabilidad, robustez, rendimiento, respaldo y ambiente de desarrollo.

## **HTML**

HTML es el lenguaje con el que se define el contenido de las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web, como imágenes, listas, vídeos, etc.

El HTML es un lenguaje de marcación de elementos para la creación de documentos hipertexto, muy fácil de aprender, lo que permite que cualquier persona, aunque no haya programado en la vida, pueda enfrentarse a la tarea de crear una web. HTML es fácil y pronto podremos dominar el lenguaje. Más adelante se conseguirán los resultados profesionales gracias a nuestras capacidades para el diseño y nuestra vena artista, así como a la incorporación de otros lenguajes para definir el formato con el que se tienen que presentar las webs, como CSS. (Alvarez, 2001)

## **CSS**

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos. (Montané Abrahantes, 2013)

## **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación que surgió con el objetivo inicial de programar ciertos comportamientos sobre las páginas web, respondiendo a la interacción del usuario y la realización de automatismos sencillos. En ese contexto podríamos decir que nació como un "lenguaje de scripting" del lado del cliente, sin embargo, hoy JavaScript es mucho más. Las necesidades de las aplicaciones web modernas y el HTML5 han provocado que el uso de JavaScript que encontramos hoy haya llegado a unos niveles de complejidad y prestaciones tan grandes como otros lenguajes de primer nivel.

Pero además, en los últimos años JavaScript se está convirtiendo también en el lenguaje "integrador". Lo encontramos en muchos ámbitos, ya no solo en Internet y la Web, también es nativo en sistemas operativos para ordenadores y dispositivos, del lado del servidor y del cliente. Aquella visión de JavaScript "utilizado para crear pequeños programitas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web" se ha quedado muy pequeña.

En el contexto de un sitio web, con JavaScript puedes hacer todo tipo de acciones e interacción. Antes se utilizaba para validar formularios, mostrar cajas de diálogo y poco más. Hoy es el motor de las aplicaciones más conocidas en el ámbito de Internet: Google, Facebook, Twitter, Outlook... absolutamente todas las aplicaciones que disfrutas en tu día a día en la Web tienen su núcleo realizado en toneladas de JavaScript. La Web 2.0 se basa en el uso de JavaScript para implementar aplicaciones enriquecidas que son capaces de realizar todo tipo de efectos, interfaces de usuario y comunicación asíncrona con el servidor por medio de Ajax. (<https://desarrolloweb.com/JavaScript/>)

## **PHP**

PHP es uno de los lenguajes de creación de páginas Web dinámicas más utilizados del mercado. La quinta versión cuenta con innumerables mejoras que consolidan su éxito. Se ofrece la posibilidad de hacer programas orientados a objetos, lectura de archivos XML de forma sencilla, utilización de la base de datos ligera SQLite o la implementación de servicios Web. Este se diferencia en varias partes: La primera sección se centra en los fundamentos para el desarrollo de programas, la segunda parte muestra los avances que han surgido en PHP 5, como la programación orientada a objetos, la conexión con las bases de datos MySQL y SQLite, la lectura de archivos XML, el envío de correo electrónico o la utilización del protocolo FTP, y la última división, orientada a usuarios avanzados, cuenta con la descripción de técnicas actuales de desarrollo. Estos últimos capítulos incorporan librerías que ayudan a la implementación de archivos RSS, servicios Web XML-RPC, generación de gráficos y plantillas con Smarty. En definitiva, este libro cubre los aspectos básicos que debe dominar el desarrollador para llegar a ser un experto en PHP.

Sus veinte capítulos recorren desde los aspectos más sencillos del lenguaje hasta los métodos más complejos de programación. Todo bajo una curva de aprendizaje gradual que permite seguir los ejemplos y asimilar los conceptos rápidamente. (<https://www.casadellibro.com/libro-php-5-el-lenguaje-para-los-profesionales-de-la-web-manuales-imp-rescindibles/9788441517851/998776> )

### **1.5 Herramientas y Tecnologías utilizadas para el desarrollo de software**

El proceso de desarrollo de aplicaciones de software normalmente involucra varias etapas. Los programas de software usan muchos lenguajes y tecnologías diferentes, con las herramientas típicamente creadas para tecnologías específicas. El desarrollo de software puede ser una actividad compleja y larga, por lo que las herramientas disponibles pueden reducir el estrés y aumentar el desempeño tanto de desarrolladores como de las aplicaciones resultantes. Hay herramientas disponibles para cada etapa en el proceso de desarrollo de software.

#### **1.5.1 Framework web**

El término framework, se refiere a una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que se le añaden las últimas piezas para construir una aplicación concreta.

Los objetivos principales que persigue un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones. Un framework Web, por tanto, puede definirse como un conjunto de componentes que combinan un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web.(Gutiérrez, 2012).

#### **SYMFONY**

Symfony es un framework diseñado para optimizar, el desarrollo de las aplicaciones web. Entre sus características notables se encuentra el hecho de

que separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. A su vez, proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. Este está desarrollado completamente con PHP y ha sido probado con éxito en sitios como Yahoo! Answers, delicious, Daily Motion y muchos otros de primer nivel. También es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y SQL Server de Microsoft. Se puede ejecutar tanto en plataformas \*nix (Unix, Linux, entre otros.) como en plataformas Windows. Algunas de sus características más importantes son:

- Resulta fácil de instalar y configurar en la mayoría de las plataformas.
- Es independiente del sistema gestor de bases de datos.
- Es sencillo de usar en la mayoría de casos, y flexible como para adaptarse a los casos más complejos.
- Se basa en la premisa de "convenir en vez de configurar", en la que el desarrollador solo debe configurar aquello que no es convencional.
- Sigue la mayoría de mejores prácticas, patrones de diseño para la web.
- Resulta adaptable a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa; además de ser lo suficientemente estable, como para desarrollar aplicaciones a largo plazo. (Potencier & Zaninotto 2008)

### **1.5.2 JetBrains PhpStorm**

La herramienta IDE que se utiliza para la realización de este trabajo fue PhpStorm, ya que es adecuada para trabajar con Symfony y otros framework. Este IDE, de forma general, se destaca por las refactorizaciones, completado de código sobre la marcha de análisis de código y la productividad de codificación. Ofrece un editor de código rico e inteligente para PHP con resaltado de sintaxis, configuración de formato de código extendido, sobre la marcha de la comprobación de errores, y la finalización de código inteligente. Finaliza clases, métodos, nombres de variables y palabras clave de PHP, además de los nombres de uso común para los campos y las variables en función de su tipo. Proporciona sugerencias de finalización de código

apropiadas. Permite usar el motor de plantillas Smart y ofrece funciones de productividad para trabajar con archivos .tpl.(JetBrains, 2014).

### **1.5.3 Bootstrap**

El framework Bootstrap permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “responsive design” o diseño adaptativo. El framework trae varios elementos con estilos predefinidos fáciles de configurar: botones, menuces desplegables, formularios incluyendo todos sus elementos e integración jQuery para ofrecer ventanas y tool tips dinámicos.

A continuación, se mencionan algunas de las ventajas del referido framework:

- Utiliza componentes y servicios creados por la comunidad web, tales como: HTML5 shim, Normalize.css, OOCSS (CSS orientado a objetos), jQuery UI, LESS y GitHub.
- El Grid system, que por defecto incluye 12 columnas fijas o fluidas, dependiendo de si tu diseño será responsive o no. Está orientado siguiendo el concepto *Mobile First*.
- Hay una enorme comunidad que soporta este desarrollo y cuenta con implementaciones externas como Word Press, Drupal, SASS o jQuery UI.
- Herramienta sencilla y ágil para construir sitios web e interfaces. Además, cuenta con variedad de plantillas y temas.(Acedo, 2015).

#### **1.5.4 Sistema Gestor de Base de Datos**

Las técnicas de base de datos surgen vinculadas al aumento del volumen de información requerido o acumulado x las organizaciones. Su objetivo principal es unificar todos los datos del sistema para evitar redundancias, sin perder las distintas perspectivas que tienen los diferentes usuarios de los mismos. Una base de datos es un “conjunto de datos interrelacionados entre sí, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora. O sea, que una base de datos puede considerarse una colección de datos variables en el tiempo.” (Mato García, 2006)

Con el objetivo de organizar y recuperar los datos almacenados en las bases de datos surgen los Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD), los que actúan como interfaz o intermedio entre el usuario y la base de datos, permitiéndole introducir información desde el teclado u otra fuente, organizarla, procesarla y obtener informes de cualquier tipo. (Barlia Bernal, 2013)

El objetivo fundamental de un SGBD “consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado.” (Mato García, 2006). A continuación, se describe el SGBD seleccionado para el desarrollo de este trabajo.

#### **MySQL**

Existe una gran competencia en el mundo de las bases de datos cliente/servidor, se compite por la prestación más rápida, más segura, más confiable y más robusta, MySQL no se queda atrás en estos aspectos, es desarrollado por la empresa MySQL AB, de origen sueco, se encuentra disponible en forma gratuita bajo la Licencia General Pública GNU (GNU General Public License, GPL), lo cual significa que cualquiera puede utilizar este producto sin costo alguno y además tener acceso a su código fuente para modificarlo y adaptarlo a otras necesidades y proyectos. MySQL AB también vende licencias comerciales del producto para aquellas empresas que

necesitan soporte o no están de acuerdo con la licencia GPL. (Hernán Ruiz, 2006).

Según (Ventajas del Por Qué usar MySQL como Sistema Gestor de Bases de Datos, Características de MySQL), entre las características principales de MySQL se puede destacar:

- Fácil de usar:
  - Fácil de instalar y configurar (aproximadamente 15 minutos para todas las plataformas).
  - Cambios dinámicos en la configuración.
  - Información del esquema.
- Plataformas:
  - 32 and 64 bit native binaries.
  - Operating Systems.
    - Linux: RedHat, SuSE, Fedora, Debian.
    - Unix: Solaris, HP-UX, AIX, SCO.
    - BSD: FreeBSD.
    - Apple: Mac OS.
    - Windows: 2000, 2003, XP.
    - Novell: NetWare.
  - CPUs:
    - Intel x86, IA32, IA64.
    - AMD Opteron.
    - IBM PowerPC.
    - Sun SPARC.
  - Additional platforms available.

### **1.5.5 Xampp**

Es un servidor de plataforma libre, es un software que integra en una sola aplicación, un servidor web Apache, intérpretes de lenguaje de scripts PHP, un servidor de base de datos MySQL, un servidor de FTP FileZilla, el popular administrador de base de datos escrito en PHP, MySQL, entre otros módulos. Permite instalar de forma sencilla Apache en tu propio ordenador, sin importar tu sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris). Además, es gratuito.

Es una herramienta de desarrollo que permite probar el trabajo (páginas web o programación, por ejemplo) en el ordenador sin necesidad de tener que ir a internet.

Xampp consta de paquetes básicos como son:

- Apache.
- MySQL.
- PHP y Perl.
- ProFTPD.
- OpenSSL (para soporte a la capa de sockets segura

(Cepeda, 2011).

### **1.5.6 Visual Paradigm**

Visual Paradigm para UML es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. (Montané Abrahantes, 2013)

Las ventajas que proporciona Visual Paradigm for UML son:(Villareal, 2014).

- Facilita el modelado de UML, ya que proporciona herramientas específicas para ello. Esto también permite la estandarización de la documentación, ya que la misma se ajusta al estándar soportado por la herramienta.
- Controla que el modelado con UML sea correcto.
- Al disponer de un repositorio común, es posible visualizar el mismo elemento en varios diagramas, evitando duplicidades.
- Permite integrarse con otras aplicaciones, como herramientas ofimáticas, lo cual aumenta la productividad.
- Permite el trabajo en grupo, proporcionando herramientas de compartición de trabajo.

- Facilita la reutilización, ya que se dispone de una herramienta centralizada donde se encuentran los modelos utilizados para otros proyectos.
- Permite generar código de forma automática, reduciendo los tiempos de desarrollo y evitando errores en la codificación del software.
- Permite generar diversos informes, a partir de la información introducida en la herramienta.

### ***Conclusiones Parciales***

En este capítulo se realizó una revisión bibliográfica para conocer y definir los conceptos asociados a la gestión de información y cómo contribuir a ella. Además, se estudiaron las principales herramientas para elaborar la aplicación y atendiendo a sus características se escogieron las siguientes:

- ☆ XP como metodología más apropiada para el desarrollo del proyecto.
- ☆ UML como el lenguaje de modelado.
- ☆ Visual Paradigm como herramienta de modelado UML.
- ☆ Para la implementación los lenguajes PHP, HTML5, JavaScript, CSS; utilizando como herramienta IDE de programación PhpStorm junto al framework Symfony.
- ☆ MySQL como sistema gestor de base de datos.

La selección de estas tecnologías, lenguajes y herramientas se basó principalmente en la tecnología código libre y la característica de integrarse para funcionar en cualquier plataforma.

# Capítulo 2

---

## **Capítulo II: Descripción del proceso de desarrollo de la aplicación propuesta para la gestión de la información en la Cátedra Honorífica del Departamento de Física-Matemática de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.**

En este capítulo se toma como guía la metodología XP para modelar y describir la solución propuesta. Se realiza un estudio del modelo del negocio identificando las historias de usuarios, lo que permite una mejor comprensión de la problemática a tratar. Se elaboran las tareas de ingeniería y las pruebas de aceptación ayudando a esclarecer el proceso a automatizar.

### **2.1 Reglas del negocio**

Las reglas del negocio regulan y describen las principales políticas que deben cumplirse para el adecuado funcionamiento del negocio. A continuación, se exponen las indicadas:

- Los usuarios administradores son los únicos que pueden realizar los diferentes procesos de gestión en el sistema.
- Los usuarios visitantes no pueden modificar ningún dato en el sistema, solo el administrador tendrá permisos para realizar esta actividad.
- Los datos del sistema son visibles para todos los usuarios.
- Las notas de los participantes en la copa Luis J. Davidson solo las podrán consultar los usuarios administradores.

### **2.2 Descripción de los procesos del negocio**

La Cátedra Honorífica Luis J. Davidson forma parte del Departamento de Física-Matemática perteneciente a la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, la cual fue fundada el 24 de marzo de 2016.

Los profesores del Departamento Física - Matemática han contribuido a la formación y/o superación de varias generaciones de profesionales del territorio en numerosas ramas como educación, ciencias empresariales, ciencias

agropecuarias, ingeniería, salud, ciencias sociales y humanísticas, cultura física, entre otras.

En estrecha colaboración con el IPVCE Eusebio Olivera Rodríguez, han contribuido, en lo posible, al desarrollo de habilidades matemáticas excepcionales en escolares del territorio, apoyando el entrenamiento de los estudiantes concursantes de Matemática con resultados alentadores.

Dentro de sus principales líneas de trabajo están:

- El fortalecimiento de la motivación por el estudio de la Matemática y la orientación profesional hacia carreras afines, en niños, adolescentes y jóvenes del territorio espirituario.
- La estimulación y desarrollo del talento matemático en niños, adolescentes y jóvenes de la provincia Sancti Spíritus.
- La preservación de la historia de vida de los pedagogos cubanos y espirituanos en particular y sus principales aportes al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.
- La capacitación y/o asesoramiento a docentes para el desarrollo del talento matemático en niños, adolescentes y jóvenes.
- La divulgación de los principales aportes de los pedagogos y profesionales espirituanos al proceso de enseñanza-aprendizaje y la aplicación de la Matemática.

En correspondencia con las líneas de trabajo definidas, la cátedra se propone cumplir los siguientes objetivos:

- Elevar la motivación por el estudio de la Matemática y la orientación profesional hacia carreras afines, en niños, adolescentes y jóvenes del territorio espirituario.
- Estimular y favorecer el desarrollo del talento matemático en niños, adolescentes y jóvenes de la provincia Sancti Spíritus.
- Capacitar y/o asesorar a docentes para el desarrollo del talento matemático en niños, adolescentes y jóvenes.
- Investigar sobre la vida y obra y los principales aportes de los pedagogos cubanos y espirituanos al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

- Debatir y divulgar los principales aportes de los pedagogos y profesionales espirituanos al proceso de enseñanza-aprendizaje y aplicación de la Matemática.
- La creación de espacios de intercambio entre profesionales, profesores, niños, adolescentes y jóvenes; sobre temas específicos de Matemática, su aplicación, su proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo del talento.

La cátedra está compuesta por un Presidente, un Vicepresidente, una Secretaria y un colectivo de miembros efectivos y miembros de honor; actualmente la cátedra consta con un total de 66 miembros.

La misma cuenta con una interacción y colaboración con:

- Sociedad Cubana de Matemática y Computación.
- Asociación de Pedagogos de Cuba.
- Dirección Provincial de Educación.
- Instituto preuniversitario vocacional de Ciencias Exactas Eusebio Olivera Rodríguez
- Secundarias Básicas y Preuniversitarios del territorio espirituario
- Direcciones municipales de Educación.
- Universidad Central de Las Villas (UCLV)

Y sus principales impactos han sido:

- Reconocimiento a 15 profesores destacados de Matemática del territorio con la condición de “Entrañable Maestro”
- Reconocimiento a una profesora del territorio con el premio Paradigma por la obra de la vida.
- Entrenamiento a concursantes de Matemática de Preuniversitario con resultados relevantes (entre ellas 8 medallas en concurso nacional en el año 2018)
- Entrenamiento a concursantes de Matemática de Secundaria Básica.
- Capacitación a profesores del territorio sobre fundamentos didácticos de la Investigación de Operaciones.

El proceso de gestión de la información comienza con la introducción de los datos personales de los miembros, los cuales pueden ser estudiantes o profesores y se dividen en dos categorías Miembros de Honor y Miembros

Efectivos. De los estudiantes se conoce nombre y apellidos, carrera o grado y centro de estudio; mientras que de los profesores se sabe nombre y apellidos, centro de trabajo, categoría docente y grado científico. Se manejan los miembros profesores que han recibido el reconocimiento Entañable Maestro o el premio Paradigma, al igual que los estudiantes que han recibido el Premio Príncipe de las Matemáticas. Con los datos que se operan de los participantes y los ganadores sobre la Copa son nombre y apellidos, escuela, grado y la nota.

### **2.3 Requerimientos no funcionales del sistema.**

Los requerimientos no funcionales del sistema definen el trabajo que se va a realizar en el proyecto, de acuerdo con varios aspectos que se muestran a continuación:

**Apariencia o interfaz externa:** La interfaz estará diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad. Se cuidará porque la aplicación sea lo más interactiva posible.

**Seguridad:**

- Debe garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información teniendo en cuenta la confidencialidad, integridad, disponibilidad, fiabilidad y estabilidad en el manejo de los datos almacenados.
- La información almacenada será consistente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos erróneos.
- Se realizarán de forma periódica salvadas de la información.

**Integridad:** La información manejada está protegida contra la corrupción y los estados inconsistentes pues el administrador del sistema se encargará de que los datos entrados sean confiables, de calidad y salvados para los casos de errores.

**Disponibilidad:** Los usuarios tienen garantizado el acceso a la información sin ningún inconveniente y al mismo tiempo.

**Confiabilidad:** Garantizar un tratamiento adecuado de las excepciones y la validación de las entradas del usuario. La información manejada por el sistema será protegida contra la corrupción y estados inconsistentes.

**Usabilidad:**

- El administrador del sistema tendrá la responsabilidad de mantener actualizado los datos referentes a los usuarios.
- A pesar de la sencillez de su navegación y uso se recomienda que esta aplicación sea explotada por usuarios que reciban un entrenamiento previo sobre el funcionamiento del sistema.
- La aplicación sólo podrá ser utilizada por personas que posean los conocimientos básicos correspondientes al control de la información de los procesos del negocio que fueron objeto de automatización. Se insiste que el nivel de preparación de estos usuarios sea alto.

**Interfaz:**

- Se desarrollará una interfaz (con tecnología PHP) para controlar la información de la base de datos. Se velará porque la interfaz sea lo más interactiva posible y que el sistema cumpla con el estándar de aplicaciones para cualquier sistema operativo.
- El sistema tendrá consistencia con el mundo real, de manera que la mayoría de los conceptos manejados les resulten familiares a los usuarios, para lograr que sea relativamente fácil su uso.

**Hardware:**

- *Servidor:* Debe tener como mínimo las siguientes características de hardware: Procesador Pentium IV 1.3 GHz o superior, 512 Mb de memoria RAM (incluye la utilizada por el Sistema Operativo) y 40 Gb de capacidad en disco duro.
- *Cliente:* Las computadoras situadas en los puestos de trabajo de los usuarios requerirán como mínimo un procesador Pentium IV, 512 Mb de memoria RAM. Estas máquinas deben estar conectadas en red con el servidor.

**Software:**

- Se requiere una computadora disponible para una plataforma Web con tecnología PHP y otra para el servidor de MySQL.
- El sistema propuesto requiere de Windows XP o un Sistema Operativo superior.

### Restricciones en el diseño y la implementación:

- La interfaz del sistema debe ser a través de una página web, con determinadas características de acuerdo con el tipo de usuario que acceda al sistema.
- Utilización del lenguaje de programación PHP.
- Empleo de herramientas de diseño, programación y documentación como Symfony.
- Empleo de la metodología de desarrollo de software XP.

### 2.4 Proceso de desarrollo de la aplicación siguiendo la metodología XP

En la metodología XP, el proceso de desarrollo de software se divide en cuatro etapas:

- Planificación.
- Diseño.
- Codificación.
- Pruebas.

Y entre sus principales artefactos se encuentran:

- Historias de Usuario.
- Tareas de Ingeniería.
- Pruebas de Aceptación.

#### 2.4.1 Historias de usuario

Todo proyecto de software en XP inicia con una o varias reuniones con el cliente, en las cuales se da claridad a la necesidad del mismo a través de las historias de usuario. Estas también sirven de base para crear una metáfora del sistema con el cual todo equipo de trabajo tendrá una idea general de la aplicación a implementar. (Suaza, 2013)

Iteración	Número Historia	Nombre de la Historia de Usuario
1	1	Autenticar usuario
	2	Gestionar usuario
	3	Gestionar profesores
	4	Gestionar estudiantes

2	5	Gestionar carrera_grado
	6	Gestionar categoría docente
	7	Gestionar grado científico
	8	Gestionar centro de estudio
	9	Gestionar centro de trabajo
3	10	Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro
	11	Gestionar reconocimiento Premio Paradigma
	12	Gestionar reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano
	13	Gestionar participantes en la copa
	14	Gestionar ganadores de la copa
4	15	Mostrar total de miembros
	16	Mostrar listado de miembros de honor estudiantes
	17	Mostrar listado de miembros de honor profesores
	18	Mostrar listado de miembros estudiante
	19	Mostrar listado de miembros profesores
	20	Mostrar total de miembros de honor
5	21	Mostrar listado de profesores por departamento
	22	Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes
	23	Mostrar listado de miembros efectivos profesores
	24	Mostrar listado de profesores por institución
	25	Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado
	26	Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios
6	27	Mostrar participantes por grado
	28	Mostrar participantes por escuela
	29	Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro
7	30	Mostrar reconocimiento Premio Paradigma
	31	Mostrar reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano
	32	Mostrar ganador por grado
8	33	Mostrar ganador por escuela

**Tabla 1: Listado de Historias de Usuarios**

A continuación, se presentan las historias de usuario más importantes para el cliente, realizadas durante el desarrollo del proyecto. El resto de las historias se pueden encontrar en el **Anexo 1: Historias de Usuario**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 3	
<b>Nombre de Historia de Usuario:</b> Gestionar profesores.	
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Prioridad en negocio:</b> alta	<b>Usuario:</b> Administrador y especialistas.
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.6
	<b>Puntos reales:</b> 0.6
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñero	
<b>Descripción:</b> Permite insertar, modificar o eliminar los profesores y sus datos.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos solo pueden ser modificados por el personal autorizado.</li> <li>• Para poder insertar un profesor todos los campos deben estar llenos.</li> </ul>	

**Tabla 2: Historias de Usuario N°3**

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 19	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de miembros profesores	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñero	
<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de profesores	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla 3: Historias de Usuario N°19**

## 2.4.2 Tareas de Ingeniería

Las tareas de ingeniería son actividades que los programadores conocen que el sistema debe hacer. Deben ser estimables, su tiempo de implementación debe ser corto, aproximadamente entre uno y tres días, y su objetivo es resolver las historias de usuario. Una historia de usuario puede tener una o varias tareas de ingeniería, en dependencia de la funcionalidad a desarrollar. Pueden existir también tareas de ingeniería técnicas, que son aquellas que, aunque no derivan directamente de una historia de usuario, es necesaria su consideración para que el sistema funcione. (Girao Gómez, 2013)

HU	Tarea de ingeniería	
1	A-1	Diseño de interfaz de Autenticar usuario
	A-2	Implementación de interfaz de Autenticar usuario
2	A-3	Diseño de interfaz de Gestionar usuario
	A-4	Implementación de interfaz de Gestionar usuario
3	B-5	Diseño de interfaz de Gestionar profesor
	B-6	Implementación de interfaz de Gestionar profesor
4	B-7	Diseño de interfaz de Gestionar estudiante
	B-8	Implementación de interfaz de Gestionar estudiante
5	B-9	Diseño de interfaz de Gestionar carrera_grado
	B-10	Implementación de interfaz de Gestionar carrera_grado
6	B-11	Diseño de interfaz de Gestionar categoría docente
	B-12	Implementación de interfaz de Gestionar categoría docente
7	B-13	Diseño de interfaz de Gestionar grado científico
	B-14	Implementación de interfaz de Gestionar grado científico
8	B-15	Diseño de interfaz de Gestionar centro de estudio
	B-16	Implementación de interfaz de Gestionar centro de estudio
9	B-17	Diseño de interfaz de Gestionar centro de trabajo
	B-18	Implementación de interfaz de Gestionar centro de trabajo
10	C-19	Diseño de interfaz de Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro
	C-20	Implementación de interfaz de Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro
11	C-21	Diseño de interfaz de Gestionar reconocimiento Premio

		Paradigma
	C-22	Implementación de interfaz de Gestionar reconocimiento Premio Paradigma
12	C-23	Diseño de interfaz de Gestionar reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano
	C-24	Implementación de interfaz de Gestionar reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano
13	C-25	Diseño de interfaz de Gestionar participantes en la copa
	C-26	Implementación de interfaz de Gestionar participante en la copa
14	C-27	Diseño de interfaz de Gestionar ganador de la copa
	C-28	Implementación de interfaz de Gestionar ganador de la copa
15	D-29	Diseño de interfaz de Mostrar total de miembros
	D-30	Implementación de interfaz de Mostrar total de miembros
16	D-31	Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros de honor estudiante
	D-32	Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros de honor estudiante
17	D-33	Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros de honor profesor
	D-34	Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros de honor profesor
18	D-35	Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros estudiante
	D-36	Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros estudiante
19	D-37	Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros profesor
	D-38	Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros profesor
20	D-39	Diseño de interfaz de Mostrar total de miembros de honor
	D-40	Implementación de interfaz de Mostrar total de miembros de honor
21	E-41	Diseño de interfaz de Mostrar total de profesores por departamento
	E-42	Implementación de interfaz de Mostrar total de profesores por

		departamento
22	E-43	Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes
	E-44	Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes
23	E-45	Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros efectivos profesores
	E-46	Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros efectivos profesores
24	E-47	Diseño de interfaz de Mostrar listado de profesores por institución
	E-48	Implementación de interfaz de Mostrar listado de profesores por institución
25	E-49	Diseño de interfaz de Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado
	E-50	Implementación de interfaz de listado de estudiantes por carrera o grado
26	E-51	Diseño de interfaz de Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios
	E-52	Implementación de interfaz de Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios
27	F-53	Diseño de interfaz de Mostrar participantes por grado
	F-54	Implementación de interfaz de Mostrar participantes por grado
28	F-55	Diseño de interfaz de Mostrar participantes por escuela
	F-56	Implementación de interfaz de Mostrar participantes por escuela
29	F-57	Diseño de interfaz de Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro (por año)
	F-58	Implementación de interfaz de Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro (por año)
30	G-59	Diseño de interfaz de Mostrar reconocimiento Premio Paradigma (por año)

	G-60	Implementación de interfaz de Mostrar reconocimiento Premio Paradigma (por año)
31	G-61	Diseño de interfaz de Mostrar reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano (por año)
	G-62	Implementación de interfaz de Mostrar reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano (por año)
32	G-63	Diseño de interfaz de Mostrar ganador por grado (sin la nota)
	G-64	Implementación de interfaz de Mostrar ganador por grado (sin la nota)
33	H-65	Diseño de interfaz de Mostrar ganador por escuela (sin la nota)
	H-66	Implementación de interfaz de Mostrar ganador por escuela (sin la nota)

**Tabla 4: Listado de Tareas de Ingeniería**

A continuación, se describen las tareas de ingeniería correspondientes a las historias de usuario representadas anteriormente, las demás se pueden consultar en el

**Anexo 2: Tareas** de Ingeniería

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: B-5	Número de Historia de usuario:3
Nombre de la tarea: Diseño de interfaz de Gestionar profesor	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
Programador Responsable :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
Descripción: Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar profesor.	

**Tabla 5: Tareas de Ingeniería N° B-5**

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: B-6	Número de Historia de usuario:3
Nombre de la tarea: Implementación de interfaz de Gestionar profesor	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
Programador Responsable :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
Descripción: Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar profesor.	

**Tabla 6: Tareas de Ingeniería N° B-6**

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: D-37	Número de Historia de usuario:19
Nombre de la tarea: Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros profesor	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
Programador Responsable :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
Descripción: Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de profesor.	

**Tabla 7: Tareas de Ingeniería N° B-37**

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: D-38	Número de Historia de usuario:19

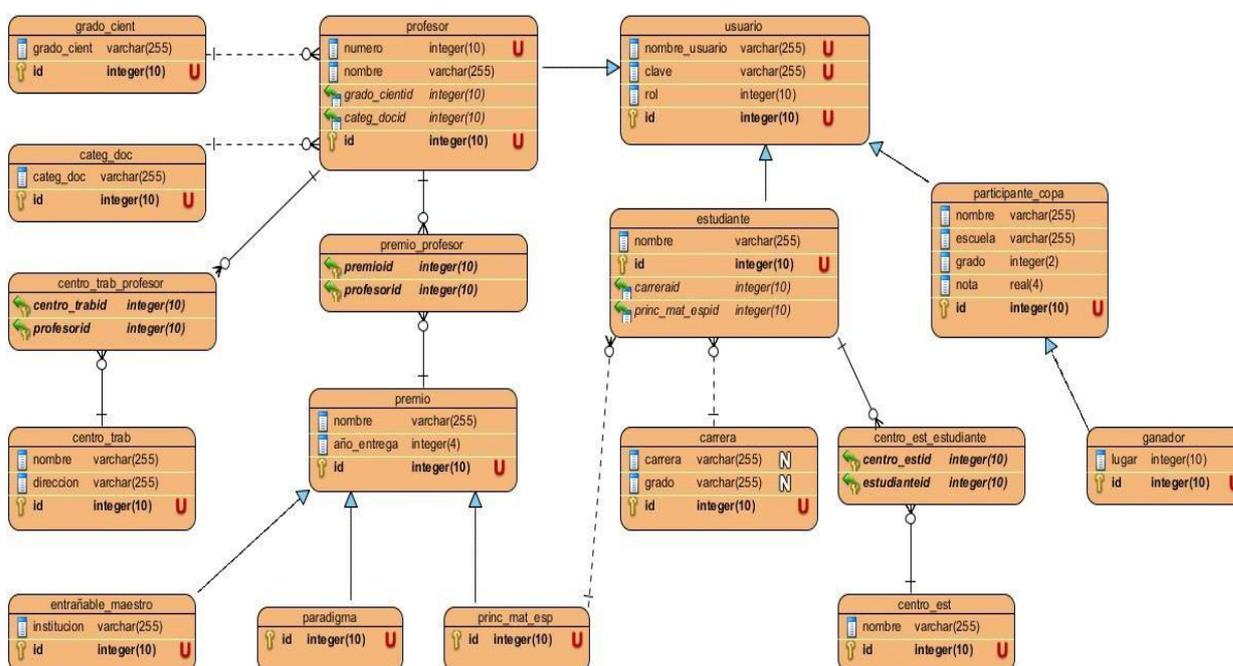
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros profesor	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de profesor.	

**Tabla 8: Tareas de Ingeniería N° B-38**

## 2.5 Diagrama Entidad – Relación de la Base de Datos

El modelo entidad-relación se basa en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y de relaciones entre estos objetos. Se desarrolló para facilitar el diseño de bases de datos permitiendo especificar un esquema empresarial. Este esquema representa la estructura lógica general de la base de datos. (Graud, 2014)

En este caso se decide almacenar los datos de la aplicación en una única base de datos estructurada por 14 tablas relacionadas entre sí. La cual se muestra a continuación:



**Ilustración 1: Diagrama Entidad - Relación**

### **Conclusiones Parciales**

En el presente capítulo se evidencia cómo funciona el negocio a través de los artefactos proporcionados por la metodología XP y las reglas del negocio, entre otros. Además, contiene una descripción general del sistema identificando la lista de reserva del sistema. La construcción de todos los artefactos propició esclarecer cómo es el flujo de eventos que se realiza en cada una de las historias de usuario; se realizó el análisis y diseño del sistema mediante el diagrama Entidad – Relación y las tareas de ingeniería.

# Capítulo 3

---

## **Capítulo III: Construcción de la aplicación propuesta para la gestión de la información en la Cátedra Honorífica del Departamento de Física-Matemática de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.**

Durante el progreso de este capítulo se plasman los resultados de la etapa del diseño e implementación del sistema, utilizando UML para su modelado. Mediante la metodología XP se especifica el tema de la seguridad, diseño de interfaz y tratamiento de errores. Además, se puntualizan las pruebas de aceptación y artefactos planteados por XP en la fase de prueba.

### **3.1 Tratamiento de excepciones y seguridad. Principio de interfaz de usuario y ayuda del sistema.**

Cuando se va a construir una aplicación se dispone de un determinado cliente, por lo que hay que tener en cuenta varios elementos para que el producto final resulte con buena calidad, entre los principales elementos a tener en cuenta se encuentran las reglas para el diseño de interfaces, el tratamiento de las excepciones y muy importante el tema de la seguridad.

A continuación, se expondrá de qué manera se trató cada uno de estos elementos en la aplicación web en cuestión.

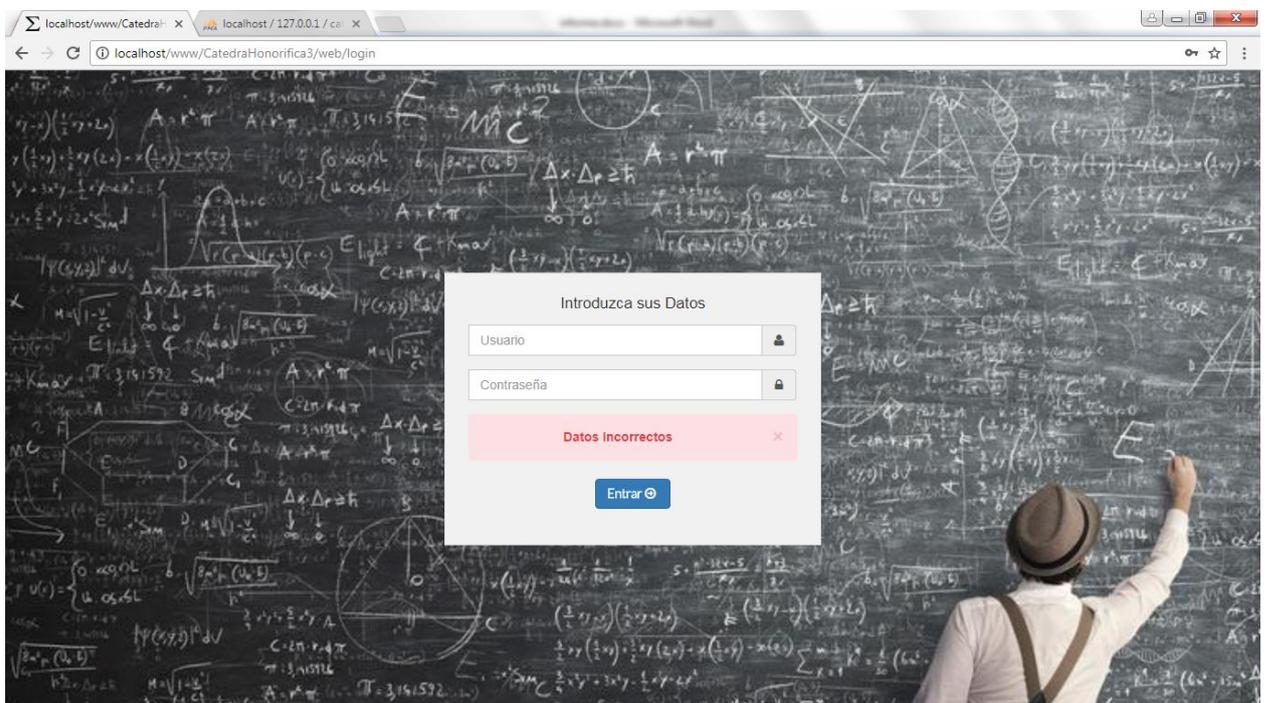
#### **3.1.1 Tratamiento de excepciones**

Durante la fase de implementación de la aplicación web se tuvo entre las prioridades, evitar la ocurrencia de excepciones y errores indeseados. Para esto se aprovecharon las potencialidades del framework Symfony y la biblioteca Parsley mediante los formularios de JavaScript, Parsley ayuda a proporcionar comentarios a sus usuarios sobre el envío de formularios antes de enviarlos a su servidor, ahorra ancho de banda, carga de servidor y tiempo a los usuarios. O sea, se trata de una librería ligera y rica en funciones.

Además, se procuró realizar la validación de la información gestionada, de modo tal que la aplicación no permitiera a los usuarios entrar información en un

formato que no fuera válido o dejar campos indispensables vacíos, evitando así la pérdida de tiempo y la generación de excepciones. En los casos donde la operación anterior no pudiera realizarse se propuso elaborar los mensajes de error siguiendo las directrices siguientes:

1. No culpar al usuario del problema ocurrido.
2. Escribir los mensajes de error en el lenguaje del usuario.
3. Explicarle en el mensaje cuál ha sido el error y cómo recuperarse.
4. Utilizar siempre el mismo color y la misma forma para lograr una consecuencia entre los errores y lograr una detección casi intuitiva del error.



**Ilustración 2: Error al acceder al sistema**

### 3.1.2 Seguridad

La seguridad del sistema se gestionó a través de la autenticación de usuarios, mediante la cual el usuario debe registrar su nombre y contraseña de manera correcta para poder tener acceso a las opciones que brinda la aplicación.

Para lograr esto en la base de datos hay una tabla para los usuarios donde se guardan sus datos y contraseña. La gestión de los usuarios de la aplicación solo la puede realizar el administrador del sistema, de esta forma y con la asignación de los roles correspondientes los usuarios podrán acceder a modificar, eliminar o insertar una información solo si tienen permiso.

### 3.2 Interfaz del usuario

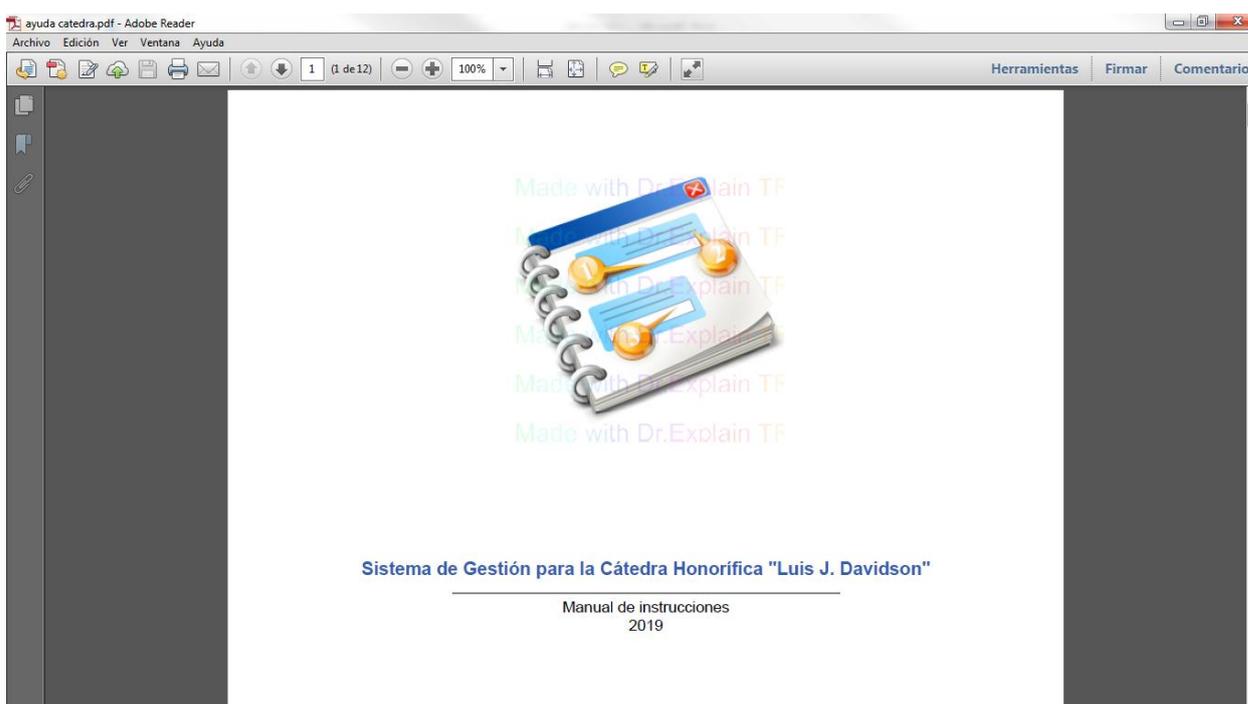
La interfaz se concibe con la mayor sencillez posible, de manera que el trabajo con el sistema sea fácil y ameno. Se utiliza una letra legible para su rápida comprensión, además se utiliza un lenguaje conocido por el usuario, sin emplear términos informáticos.

### 3.3 Ayuda

La aplicación cuenta con una ayuda, de interés para todos los usuarios del sistema, explica el funcionamiento y las bondades del mismo, así como la vía para acceder a cada una de las funcionalidades de la aplicación, haciéndole más fácil el trabajo del usuario.

Para la realización de dicha ayuda se hace uso de la aplicación Dr.Explain, la cual posee una herramienta de captura de pantallas integrada, que analiza las ventanas o las páginas web de la aplicación y que automáticamente crea gráficos de las capturas de pantalla con anotaciones y permite la creación de archivos de ayuda CHM, de manuales en línea en HTML, de documentos RTF y de documentación en formato PDF desde una única fuente.

Esta ayuda cuenta con una interfaz principal que le brinda al usuario información sobre el software y las ventajas que este le brinda.



**Ilustración 3: Ayuda del sistema**

Desde esta interfaz se le brinda al usuario un acceso directo que le permite llegar hasta otras pantallas que le brindan información que puede ser de su interés.

### 3.4 Fase de pruebas según XP: Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación son más importantes que las pruebas unitarias dado que significan la satisfacción del cliente con el producto desarrollado y el final de una iteración y el comienzo de la siguiente por esto, el cliente es la persona adecuada para diseñar las pruebas de aceptación.

Sin embargo, supone el grave problema de que el cliente no tiene que tener, y en general no tiene, la formación adecuada para desarrollar buenas pruebas de aceptación. Por ejemplo, el cliente, en la mayoría de los casos sabe que es lo que quiere que la aplicación haga correctamente, pero puede no ser capaz de desarrollar un conjunto de pruebas que garantice la total cobertura de la funcionalidad especificada en la historia de uso, limitándose a probar que el sistema hace lo que debe sin verificar todas las variantes que pueden aparecer.

Existen en la actualidad muchas herramientas para desarrollar pruebas de aceptación, lo suficientemente sencillas para que un cliente pueda manejarlas. Sin embargo, estas herramientas son inútiles si el cliente es incapaz de diseñar un conjunto completo de pruebas que verifiquen toda la funcionalidad del sistema y no solo una parte o con unos valores concretos.

A continuación, se muestran algunas de las pruebas realizadas al sistema las demás se pueden consultar en el **Anexo 3: Pruebas de Aceptación**

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 3	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar profesor.
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos de la gestión del profesor.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del profesor.	

<p><b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.</p>
<p><b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña Gestionar.</li> <li>2. Seleccionar la opción Profesores.</li> <li>3. Se muestra la interfaz para gestionar profesor.</li> <li>4. Se elige una de las opciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Seleccionar primeramente la opción Nuevo. Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>Resultado Esperado:</b> Gestionar profesor efectuada correctamente.</p>
<p><b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.</p>

**Tabla 9: Pruebas de Aceptación Código P-3**

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 19	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Listado de miembros profesor.
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre el reporte con los datos del listado de profesores.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de profesores.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de profesores.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático.</li> <li>2. Solicitar en el menú la pestaña Miembros.</li> <li>3. Seleccionar la opción Listado de miembros / Profesores.</li> </ol>	

4. Se muestra la interfaz de Listado de profesor miembro.
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de profesores efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

**Tabla 10: Pruebas de Aceptación Código P-19**

### **Conclusiones Parciales**

En el capítulo se efectuó el proceso de implementación de la aplicación web teniendo en cuenta lo planeado por XP. Se tratan principios de diseño de interfaz de usuario, seguridad y tratamiento de excepciones. Para finalizar, se confeccionan las pruebas de aceptación con el cliente a partir de los requerimientos de las historias de usuario.

# Conclusiones Generales

---

Una vez culminada la presente investigación se propone las siguientes conclusiones generales:

- Se determinaron las metodologías y herramientas adecuadas que permiten el desarrollo de una aplicación web para contribuir al proceso de gestión de la información. Se utilizó la metodología ágil XP, Symfony como Framework web, MySQL como sistema gestor de base de datos, el Visual Paradigm y UML como herramienta y lenguaje de modelado respectivamente y PHP Storm como herramienta de programación.
- Se diseñó la aplicación web para facilitar el proceso de gestión de la información, la cual es capaz de brindarle al cliente la posibilidad de futuras mejoras y transformaciones.
- Se implementó la aplicación web utilizando el lenguaje de programación PHP con funcionalidades que se ajustan a las necesidades del cliente y que brinda al usuario la posibilidad de interactuar de manera dinámica con los datos.

# Recomendaciones

---

Al concluir esta investigación se hacen las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar un blog de intercambio.
- Desarrollar un entrenador para resolver una serie de ejercicios matemáticos de forma aleatoria.

# Referencias bibliográficas

## Referencias bibliográficas

- Acedo, J. (2015). Apuntes de Programación. *Apuntes de Programación*. <http://programacion.jias.es/2015/05/web-%C2%BFque-es-el-framework-bootstrap-ventajas-desventajas/>
- Alarcón, G. G.
- Albero. (2002).
- Alvarez, M. A. (2001).
- Andalucía, J. d. (2007).
- Añorve, J. R.
- autores, C. d. (2013). Lenguajes de programación. 2015, from <http://es.kioskea.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>
- Barlia Bernal, I. (2013). *Sistema para contribuir a la gestión de la información relacionada con el departamento y la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Sancti Spíritus José Martí*. José Martí Pérez.
- Bartle, P. (2009). Información para la gestión y gestión de la información. Retrieved 5 de mayo, 2015, from <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>
- Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje.
- Cepeda, R. (2011). Mantenimiento de una Computadora. *Mantenimiento de una Computadora*. <https://mantenimientosdeunapc.blogspot.com/2011/11/que-es-xampp-y-para-que-sirve.html>
- COLL, C., MAURI, M., ONRUBIA, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural., *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1-18.
- Danay Pérez Ramírez, Y. O. G., YannelAlvarez Alonso, Jorge Coello Mena. (2008).
- Echeverry Tobón, L. M., & Delgado Carmona, E. (2007). CASO PRÁCTICO DE LA METODOLOGÍA ÁGIL XP AL DESARROLLO DE SOFTWARE.
- ESCOFET, A., GARCÍA, I. &GROS, B. (2011). Las nuevas culturas de aprendizaje y su incidencia en la educación superior., *Revista mexicana de investigación educativa*, 16(51), 1177-1195.
- Española, D. d. I. R. A. (2016).
- Girao Gómez, A. L. (2013). *Módulo para la gestión y evaluación de la calidad en la producción de café en el sistema EBMS DSerp Agro Small.*, Pinar del Río.
- Gómez-Chacón. (2010). *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*
- Gomez, K. (2017). Top 5 Metodologías de Desarrollo de Software.
- Graud. (2014).
- Guerrero, M. (2014). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. . *Las TIC y la educación*.
- Gutiérrez, J. (2012). ¿Qué es un framework web?
- Hernán Ruiz, M. (2006). *Programación WEB avanzada Soluciones rápidas y efectivas para desarrolladores de sitios*. La Habana: Félix Varela.
- Innovación, R. T. e. (2015). Metodologías actuales de desarrollo de software
- JetBrains. (2014). JetBrains.Quick Start Guide. *JetBrains.Quick Start Guide*. <https://www.jetbrains.com/phpstorm/help/quick-start-guide.html>.
- María Josefina Vidal Ledo, A. B. A. P. (2012). vol.26
- Martinez, A. F. (2013). Ventajas de las aplicaciones web. Retrieved 25 de abril, 2015, from [www.martinezalegre.com/2013/10/ventajas-de-las-aplicaciones-web/](http://www.martinezalegre.com/2013/10/ventajas-de-las-aplicaciones-web/)
- Mato García, R. M. (2006). Sistema de Base de Datos. La Habana: Félix Varela.

- Montané Abrahantes, Y., & Rivadeneira Quesada, A.W. (2013). *Sistema de Gestión para los Procesos de Trabajo en la UEB de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de Sancti Spiritus*. (2015), José Martí Pérez. (2 de junio)
- Morales Flores, E. (2007). La gestión y los gestores de la información. Retrieved 5 de mayo 2015, from <http://www.bibliodocencia.com>
- Peñafiel. (2013). APLICACIONES WEB.
- Peñafiel, M. (2017). Scribd. Scribd.  
<https://es.scribd.com/doc/136052164/APLICACIONES-WEB-pdf>
- Potencier, F., & Zaninotto, F. (2008). Librosweb. Librosweb.  
[http://www.librosweb.es/symfony\\_1\\_1](http://www.librosweb.es/symfony_1_1)
- Rodríguez, B. (2018). Sistema de gestión de información de recursos humanos del joven club de computación.
- Sánchez, M. d. R. G. Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos
- Suaza, K. V. R. f. h. w. b. u. e. c. p. (2013). Definición de equivalencias entre historias de usuario y especificaciones en UN-LENCEP para el desarrollo ágil de software. from <http://www.bdigital.unal.edu.co/11631/1/1128431389.2014.pdf>
- Teresa Nakano, Á. M., Pedro Garret, Angie Vásquez (2014). En Blanco & Negro (Vol. 4).
- Villareal, A. M. (2014). Guión Visual Paradigm para UML.
- Wells, D. (2009). Extreme Programming.

## Anexo 1: Historias de Usuario

Historia de Usuario	
<b>Número: 1</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Autenticar usuario	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 1	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Al iniciar la aplicación se solicita el nombre de usuario y su clave para acceder a la información permitida según el rol que posee en el sistema.</p> <p>Hay dos roles: Administrador y visitante. Cada uno con permisos diferentes.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>El usuario debe estar registrado en la base de datos.</p>	

Historia de Usuario	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar usuario	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados:</b> 2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b>	

Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (nombre, nombre de usuario, contraseña, rol) relacionados con los usuarios.

**Observaciones:** El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de los usuarios.

Historia de Usuario	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar estudiante	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Posibilita contralar el alta, baja y modificación de los datos (nombre, carrera, centro de estudio) relacionados con los estudiantes.	
<b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de los estudiantes.	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 5</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar carrera_grado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b> Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (carrera, grado) relacionados con las carreras.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de las carreras o grados</p>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 6</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar categ_doc (Categoría docente)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b> Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (categoría docente) relacionados con las categorías docentes.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de las categorías docentes.</p>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 7</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar grado_cient (Grado científico)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (grado científico) relacionados con los grados científicos.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de los grados científicos.</p>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 8</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar ctro_est (Centro de estudio)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (centro de estudio) relacionados con los centros de estudio.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de los centros de estudio.</p>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 9</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar ctro_trab (Centro de trabajo)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (centro de trabajo) relacionados con los centros de trabajo.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de los centros de trabajo.</p>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 10</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,3	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (nombre, año de entrega, institución) relacionados con la persona que obtiene el reconocimiento (Entrañable Maestro).</p>	
<p><b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de la persona que obtiene el reconocimiento (Entrañable Maestro).</p>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 11</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar reconocimiento Premio Paradigma	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,3	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (nombre, año de entrega) relacionados con la persona que obtiene el reconocimiento (Premio Paradigma).</p>	
<p><b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de la persona que obtiene el reconocimiento (Premio Paradigma) .</p>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 12</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar reconocimiento Princ_Mat_ Esp (Príncipe de las Matemáticas Espirituano)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,3	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (nombre, año de entrega) relacionados con la persona que obtiene el reconocimiento (Príncipe de las Matemáticas Espirituano) .</p>	

**Observaciones:** El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de la persona que obtiene el reconocimiento (Príncipe de las Matemáticas Espirituano).

Historia de Usuario	
<b>Número: 13</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar participante_copa	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,4	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (nombre, escuela, grado, nota) relacionados con los participantes en la copa.	
<b>Observaciones:</b> El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de los participantes en la copa.	

Historia de Usuario	
<b>Número: 14</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Gestionar ganador_copa	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b>	

Posibilita controlar el alta, baja y modificación de los datos (lugar) relacionados con los ganadores de la copa.

**Observaciones:** El Administrador es el único que puede realizar los cambios en los datos de los ganadores de la copa.

Historia de Usuario	
<b>Número: 15</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar total de miembros	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,1	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el total de miembros	
<b>Observaciones:</b>	

Historia de Usuario	
<b>Número: 16</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de miembros de honor estudiantes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	

<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de miembros de honor estudiante
<b>Observaciones:</b>

Historia de Usuario	
<b>Número: 17</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de miembros de honor profesores	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de miembros de honor profesores	
<b>Observaciones:</b>	

Historia de Usuario	
<b>Número: 18</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de miembros estudiantes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	

<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de miembros estudiantes
<b>Observaciones:</b>

Historia de Usuario	
<b>Número: 20</b>	<b>Usuario: Todos</b>
<b>Nombre historia:</b> Mostrar total de miembros de honor	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el total de miembros de honor	
<b>Observaciones:</b>	

Historia de Usuario	
<b>Número: 21</b>	<b>Usuario: Todos</b>
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de profesores por departamento	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	

<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de profesores por departamento
<b>Observaciones:</b>

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 22</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de miembros efectivos estudiantes	
<b>Observaciones:</b>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 23</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de miembros efectivos profesores	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b>	

Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de miembros efectivos profesores

**Observaciones:**

Historia de Usuario	
<b>Número: 24</b>	<b>Usuario: Todos</b>
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de profesores por institución	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de profesores por institución	
<b>Observaciones:</b>	

Historia de Usuario	
<b>Número: 25</b>	<b>Usuario: Todos</b>
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	

**Descripción:**

Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de estudiantes por carrera o grado

**Observaciones:**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 26</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,2	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado de estudiantes por centro de estudios	
<b>Observaciones:</b>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 27</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar participantes por grado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 0,3	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	

**Descripción:**

Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas los participantes en la copa por grado

**Observaciones:****Historia de Usuario****Número: 28****Usuario:** Todos**Nombre historia:** Mostrar participantes por escuela**Prioridad en negocio:**

Media

**Riesgo en desarrollo:**

Media

**Puntos estimados:** 0,3**Iteración asignada:** 6**Programador responsable:** Luis Orlando Rodríguez Piñeiro**Descripción:**

Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas los participantes en la copa por escuela

**Observaciones:****Historia de Usuario****Número: 29****Usuario:** Todos**Nombre historia:** Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro**Prioridad en negocio:**

Alta

**Riesgo en desarrollo:**

Media

**Puntos estimados:** 0,4**Iteración asignada:** 7**Programador responsable:** Luis Orlando Rodríguez Piñeiro

<p><b>Descripción:</b></p> <p>Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado por año de las personas que han obtenido el reconocimiento Entrañable Maestro</p>
<p><b>Observaciones:</b></p>

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 30</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar reconocimiento Premio Paradigma (por año)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b> 0,4	<b>Iteración asignada:</b> 7
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado por año de las personas que han obtenido el reconocimiento Premio Paradigma</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p>	

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 31</b>	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Mostrar reconocimiento Princ_Mat_Esp (por año)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 0,4	<b>Iteración asignada:</b> 7
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<p><b>Descripción:</b></p>	

Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas el listado por año de las personas que han obtenido el reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano

**Observaciones:**

Historia de Usuario	
<b>Número: 32</b>	<b>Usuario: Todos</b>
<b>Nombre historia:</b> Mostrar ganador por grado (sin la nota)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados: 0,4</b>	<b>Iteración asignada: 8</b>
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas los ganadores por grado	
<b>Observaciones:</b>	

Historia de Usuario	
<b>Número: 33</b>	<b>Usuario: Todos</b>
<b>Nombre historia:</b> Mostrar ganador por escuela (sin la nota)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados: 0,4</b>	<b>Iteración asignada: 8</b>
<b>Programador responsable:</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	

**Descripción:**

Se accede a la base de datos y se muestra mediante tablas los ganadores por escuela

**Observaciones:**

## Anexo 2: Tareas de Ingeniería

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: A-1</b>	<b>Número de Historia de usuario:1</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Autenticar usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:1
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Autenticar usuario.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: A-2</b>	<b>Número de Historia de usuario:1</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Autenticar usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:1
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Autenticar usuario.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: A-3</b>	<b>Número de Historia de usuario:2</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar usuario.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: A-4</b>	<b>Número de Historia de usuario:2</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar usuario.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: B-7</b>	<b>Número de Historia de usuario:4</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar estudiante	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar estudiante.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: B-8</b>	<b>Número de Historia de usuario:4</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar estudiante	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar estudiante.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: B-9</b>	<b>Número de Historia de usuario:5</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar carrera	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar carrera.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: B-10</b>	<b>Número de Historia de usuario:5</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar carrera	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar carrera.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: B-11</b>	<b>Número de Historia de usuario:6</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar categ_doc (Categoría docente)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar categ_doc.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: B-12</b>	<b>Número de Historia de usuario:6</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar categ_doc (Categoría docente)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar categ_doc.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: B-13</b>	<b>Número de Historia de usuario:7</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar grado_cient (Grado científico)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar grado_cient.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: B-14</b>	<b>Número de Historia de usuario:7</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar grado_cient (Grado científico)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar grado_cient.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: B-15</b>	<b>Número de Historia de usuario:8</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar ctro_est (Centro de estudio)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar ctro_est.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: B-16</b>	<b>Número de Historia de usuario:8</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar ctro_est (Centro de estudio)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar ctro_est.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: B-17</b>	<b>Número de Historia de usuario:9</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar ctro_trab (Centro de trabajo)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2

<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar ctro_trab.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea:</b> B-18	<b>Número de Historia de usuario:</b> 9
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar ctro_trab (Centro de trabajo)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar ctro_trab.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea:</b> C-19	<b>Número de Historia de usuario:</b> 10
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,3
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea:</b> C-20	<b>Número de Historia de usuario:</b> 10
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,3
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea:</b> C-21	<b>Número de Historia de usuario:</b> 11
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar reconocimiento Premio Paradigma	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,3
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar reconocimiento Premio Paradigma.	

**Tarea de Ingeniería**

<b>Número de la tarea: C-22</b>	<b>Número de Historia de usuario:11</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar reconocimiento Premio Paradigma	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,3
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar reconocimiento Premio Paradigma.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: C-23</b>	<b>Número de Historia de usuario:12</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar reconocimiento Princ_Mat_Esp.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,3
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar reconocimiento Princ_Mat_Esp.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: C-24</b>	<b>Número de Historia de usuario:12</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar reconocimiento Princ_Mat_Esp.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,3
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar reconocimiento Princ_Mat_Esp.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: C-25</b>	<b>Número de Historia de usuario:13</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar participante_copa	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar participante_copa.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: C-26</b>	<b>Número de Historia de usuario:13</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar participante_copa	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso	

de Gestionar participante\_copa.

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: C-27</b>	<b>Número de Historia de usuario:14</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Gestionar ganador_copa	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar ganador_copa.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: C-28</b>	<b>Número de Historia de usuario:14</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Gestionar ganador_copa	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Gestionar ganador_copa.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: D-29</b>	<b>Número de Historia de usuario:15</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar total de miembros	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,1
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar total de miembros.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: D-30</b>	<b>Número de Historia de usuario:15</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar total de miembros	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,1
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar total de miembros.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: D-31</b>	<b>Número de Historia de usuario:16</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros de honor estudiante	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de	

Mostrar listado de miembros de honor estudiante.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: D-32</b>	<b>Número de Historia de usuario:16</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros de honor estudiante	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros de honor estudiante.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: D-33</b>	<b>Número de Historia de usuario:17</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros de honor profesor	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros de honor profesor.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: D-34</b>	<b>Número de Historia de usuario:17</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros de honor profesor	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros de honor profesor.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: D-35</b>	<b>Número de Historia de usuario:18</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros estudiantes.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: D-36</b>	<b>Número de Historia de usuario:18</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar listado de	

miembros estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros estudiantes.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: D-39</b>	<b>Número de Historia de usuario:20</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar total de miembros de honor	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar total de miembros de honor.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: D-40</b>	<b>Número de Historia de usuario:20</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar total de miembros de honor	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar total de miembros de honor.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: E-41</b>	<b>Número de Historia de usuario:21</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar listado de profesores por departamento	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de profesores por departamento	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: E-42</b>	<b>Número de Historia de usuario:21</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar listado de profesores por departamento	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de profesores por departamento	

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: E-43	Número de Historia de usuario:22
Nombre de la tarea: Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
Programador Responsable :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
Descripción: Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes	

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: E-44	Número de Historia de usuario:22
Nombre de la tarea: Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
Programador Responsable :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
Descripción: Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes	

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: E-45	Número de Historia de usuario:23
Nombre de la tarea: Diseño de interfaz de Mostrar listado de miembros efectivos profesores	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
Programador Responsable :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
Descripción: Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros efectivos profesores	

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: E-46	Número de Historia de usuario:23
Nombre de la tarea: Implementación de interfaz de Mostrar listado de miembros efectivos profesores	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
Programador Responsable :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
Descripción: Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de miembros efectivos profesores	

Tarea de Ingeniería	
Número de la tarea: E-47	Número de Historia de usuario:24
Nombre de la tarea: Diseño de interfaz de Mostrar listado de profesores por institución	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2

<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de profesores por institución	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea:</b> E-48	<b>Número de Historia de usuario:</b> 24
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar listado de profesores por institución	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de profesores por institución	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea:</b> E-49	<b>Número de Historia de usuario:</b> 25
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea:</b> E-50	<b>Número de Historia de usuario:</b> 25
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de listado de estudiantes por carrera o grado	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea:</b> E-51	<b>Número de Historia de usuario:</b> 26
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios	

<b>Tarea de Ingeniería</b>
----------------------------

<b>Número de la tarea: E-52</b>	<b>Número de Historia de usuario:26</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,2
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: F-53</b>	<b>Número de Historia de usuario:27</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar participantes por grado	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,3
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar participantes por grado.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: F-54</b>	<b>Número de Historia de usuario:27</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar participantes por grado	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,3
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar participantes por grado.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: F-55</b>	<b>Número de Historia de usuario:28</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar participantes por escuela	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,3
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar participantes por escuela.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: F-56</b>	<b>Número de Historia de usuario:28</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar participantes por escuela	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,3
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar participantes por escuela.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: G-57</b>	<b>Número de Historia de usuario:29</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro (por año)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: G-58</b>	<b>Número de Historia de usuario:29</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro (por año)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: G-59</b>	<b>Número de Historia de usuario:30</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar reconocimiento Premio Paradigma (por año)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar reconocimiento Premio Paradigma.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: G-60</b>	<b>Número de Historia de usuario:30</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar reconocimiento Premio Paradigma (por año)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar reconocimiento Premio Paradigma.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de la tarea: G-61</b>	<b>Número de Historia de usuario:31</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar reconocimiento Princ_Mat_Esp (por año)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4

<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar reconocimiento Princ_Mat_Esp.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: G-62</b>	<b>Número de Historia de usuario:31</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar reconocimiento Princ_Mat_Esp (por año)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar reconocimiento Princ_Mat_Esp.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: H-63</b>	<b>Número de Historia de usuario:32</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar ganador por grado (sin la nota)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar ganador por grado.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: H-64</b>	<b>Número de Historia de usuario:32</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar ganador por grado (sin la nota)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar ganador por grado.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de la tarea: H-65</b>	<b>Número de Historia de usuario:33</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz de Mostrar ganador por escuela (sin la nota)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable</b> :Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se diseñará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar ganador por escuela.	

<b>Tarea de Ingeniería</b>
----------------------------

<b>Número de la tarea: H-66</b>	<b>Número de Historia de usuario:33</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementación de interfaz de Mostrar ganador por escuela (sin la nota)	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados:0,4
<b>Programador Responsable :</b> Luis Orlando Rodríguez Piñeiro	
<b>Descripción:</b> Se implementará una interfaz adecuada que permita el proceso de Mostrar ganador por escuela.	

### Anexo 3: Pruebas de Aceptación

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 1	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Autenticar usuario.
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema autentifique.	
<b>Descripción:</b> Se probará que el sistema realice la autenticación de usuarios correctamente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario el usuario exista y tenga una contraseña válida.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se ejecutará el sistema informático</li><li>2. Se ingresan los datos requeridos correctamente.</li><li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li></ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Usuario autenticado correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 2	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar usuario.
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del usuario.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del usuario.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Solicitar en el menú la pestaña Usuario</li><li>2. Se elige una de las opciones:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li><li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li><li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li></ol></li></ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar usuario efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 4	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar estudiante.
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos de la gestión del estudiante.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del estudiante.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	

<p><b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña estudiante.</li> <li>2. Se muestra la interfaz para gestionar estudiante.</li> <li>3. Se elige una de las opciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>Resultado Esperado:</b> Gestionar estudiante efectuada correctamente.</p>
<p><b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.</p>

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 5	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar carrera.
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión de la carrera.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos de la carrera.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<p><b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña carrera.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar carrera efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 6	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar categ_doc (Categoría docente).
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión de la categoría docente.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos de la categoría docente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<p><b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña categoría docente.</li> <li>2. Se elige una de las opciones:</li> </ol>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar categ_doc efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 7	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar grado_cient (Grado científico).
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del grado científico.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del grado científico.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña grado científico.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar grado_cient efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 8	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar ctro_est (Centro de estudio).
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del centro de estudio.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del centro de estudio.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña centro de estudio.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> </ul> </li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar ctro_est efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 9	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar ctro_trab (Centro de trabajo).
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del centro de trabajo.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del centro de trabajo.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña centro de trabajo.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar ctro_trab efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 10	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro.
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del reconocimiento Entrañable Maestro.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del reconocimiento Entrañable Maestro.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña reconocimiento Entrañable Maestro.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> </ul> </li> </ul>	

c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar reconocimiento Entrañable Maestro efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 11	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar reconocimiento Premio Paradigma.
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del reconocimiento Premio Paradigma.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del reconocimiento Premio Paradigma.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña reconocimiento Premio Paradigma.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar reconocimiento Premio Paradigma efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 12	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar reconocimiento Princ_Mat_Esp (Príncipe de las Matemáticas Espirituano).
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron</li> </ol> </li> </ol>	

<p>insertados correctamente)</p> <p>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</p> <p>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</p>
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar reconocimiento Princ_Mat_Esp efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 13	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar participante_copa.
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del participante en la copa.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del participante en la copa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña participante en la copa.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue eliminado correctamente)</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar participante_copa efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 14	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar ganador_copa.
<b>Nombre:</b> Comprobación de los datos en la gestión del ganador de la copa.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de gestionar correctamente los datos del ganador de la copa.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Se debe contar con un ordenador con conexión a la aplicación web. El usuario debe haberse autenticado previamente y tener permisos para realizar esa función.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar en el menú la pestaña ganador de la copa.</li> <li>2. Se elige una de las opciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Insertar (Se llenarán todos los datos que indica la interfaz. Se insertan los datos en la base de datos y se verifica que los datos fueron insertados correctamente)</li> <li>b. Modificar (Se selecciona y se cambian los datos deseados. Se verifica que los datos fueron modificados correctamente)</li> <li>c. Eliminar (Se selecciona los datos a eliminar. Se verifica que fue</li> </ol> </li> </ol>	

eliminado correctamente)
<b>Resultado Esperado:</b> Gestionar ganador_copa efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 15	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar total de miembros
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del total de miembros.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del total de miembros.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes a la cantidad de miembros.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar total de miembros.</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar total de miembros efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 16	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de miembros de honor estudiantes.
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de miembros de honor estudiantes.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de miembros de honor estudiantes.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de miembros de honor estudiantes.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de miembros de honor estudiantes.</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de miembros de honor estudiantes efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 17	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de miembros de honor profesores.
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de miembros de honor profesores.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos	

del listado de miembros de honor profesores.
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos del listado de miembros de honor profesores.
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de miembros de honor profesores.</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de miembros de honor profesores efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 18	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de miembros estudiantes.
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de miembros estudiantes.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de miembros estudiantes.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de miembros estudiantes.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de miembros estudiantes.</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de miembros estudiantes efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	
Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 20	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar total de miembros de honor.
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del total de miembros de honor.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del total de miembros de honor.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al total de miembros de honor.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar total de miembros de honor.</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar total de miembros de honor efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 21	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de profesores por departamento
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de profesores por departamento	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de profesores por departamento	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de profesores por departamento	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de profesores por departamento</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar los datos del listado de profesores por departamento efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 22	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de miembros efectivos estudiantes	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de miembros efectivos estudiantes	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de miembros efectivos estudiantes	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de miembros efectivos estudiantes efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 23	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de miembros efectivos profesores
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de miembros efectivos profesores	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de miembros efectivos profesores	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de miembros efectivos	

profesores
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de miembros efectivos profesores</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de miembros efectivos profesores efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 24	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de profesores por institución
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de profesores por institución	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de profesores por institución	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de profesores por institución	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de profesores por institución</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de profesores por institución efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 25	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de estudiantes por carrera o grado	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de estudiantes por carrera o grado	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de estudiantes por carrera o grado	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de estudiantes por carrera o grado efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 26	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del listado de estudiantes por centro de estudios	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del listado de estudiantes por centro de estudios	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al listado de estudiantes por centro de estudios	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios</li> </ol> Se ejecutará la acción escogida por el usuario	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar listado de estudiantes por centro de estudios efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 27	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar participantes por grado.
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos de los participantes por grado.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos de los participantes por grado.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes a los participantes por grado.	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar participantes por grado.</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar participantes por grado efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 28	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar participantes por escuela.
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos de los participantes por escuela.	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos de los participantes por escuela.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes a los participantes por escuela.	

<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar participantes por escuela.</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar participantes por escuela efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 29	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del reconocimiento Entrañable Maestro	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del reconocimiento Entrañable Maestro	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al reconocimiento Entrañable Maestro	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar reconocimiento Entrañable Maestro efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 30	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar reconocimiento Premio Paradigma
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del reconocimiento Premio Paradigma	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del reconocimiento Premio Paradigma	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al reconocimiento Premio Paradigma	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar reconocimiento Premio Paradigma</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar reconocimiento Premio Paradigma efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 31	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar reconocimiento Princ_Mat_Esp

<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos del reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes al reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar reconocimiento Príncipe de las Matemáticas Espirituano efectuada correctamente.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 32	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar ganador por grado (sin la nota).
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del ganador por grado (sin la nota).	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos de los ganadores por grado (sin la nota).	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes a los ganadores por grado (sin la nota).	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar ganador por grado (sin la nota).</li> <li>3. Se ejecutará la acción escogida por el usuario</li> </ol>	
<b>Resultado Esperado:</b> Mostrar ganador por grado (sin la nota) efectuada correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.	

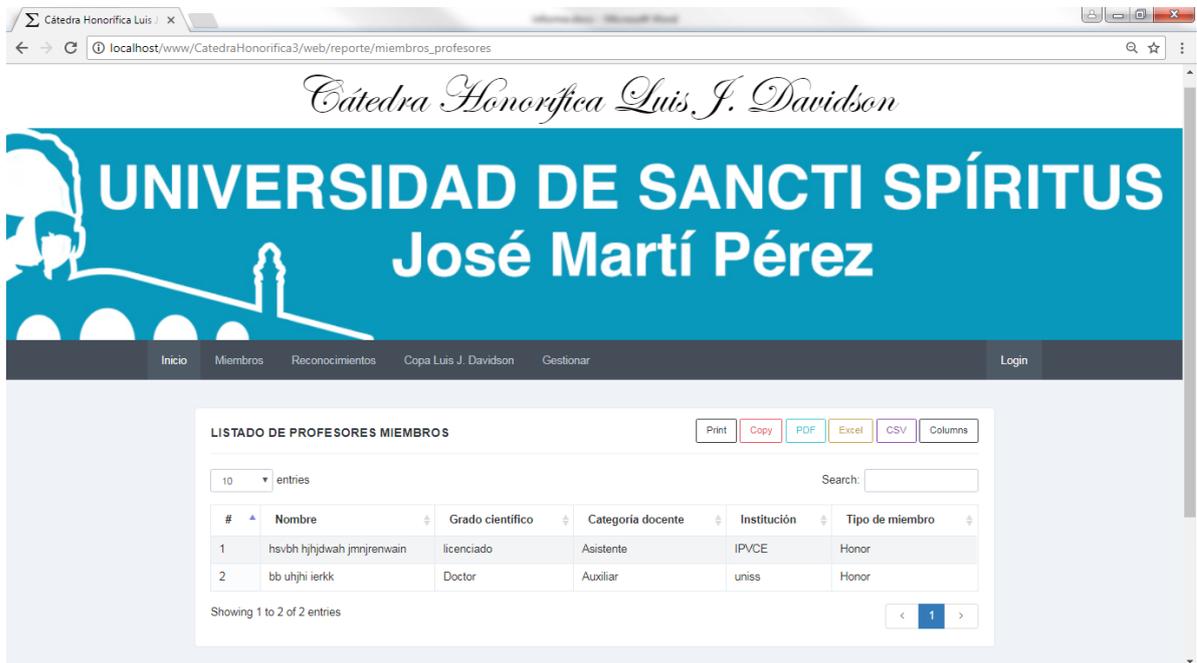
Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> P- 33	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar ganador por escuela (sin la nota).
<b>Nombre:</b> Probar que el sistema muestre reporte con los datos del ganador por escuela (sin la nota).	
<b>Descripción:</b> Se comprobará que la aplicación sea capaz de mostrar los datos de los ganadores por escuela (sin la nota).	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Para esta acción es necesario que se encuentre los datos necesarios correspondientes a los ganadores por escuela (sin la nota).	
<b>Entradas/Pasos de Ejecución:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecutará el sistema informático</li> <li>2. Se selecciona la opción Mostrar ganador por escuela (sin la nota).</li> </ol>	

**3.** Se ejecutará la acción escogida por el usuario

**Resultado Esperado:** Mostrar ganador por escuela (sin la nota) efectuada correctamente.

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria.

## Anexo 4: Imágenes del software



Cátedra Honorífica Luis J. Davidson

# UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS José Martí Pérez

Inicio Miembros Reconocimientos Copé Luis J. Davidson Gestionar Login

### GESTIONAR PROFESOR

Nuevo +

5 records Search:

#	Nombre	Grado científico	Categoría docente	Institución	Departamento	Tipo de miembro	Modificar	Eliminar
1	hsvvh hhhjdwah jmnjpenwain	licenciado	Asistente	IPVCE	esjjerjk	Honor	Modificar	Eliminar
2	bb uhjhi ierjk	Doctor	Auxiliar	uniss	jejijierkjo	Honor	Modificar	Eliminar

Showing 1 to 2 of 2 entries

Cátedra Honorífica Luis J. ...

localhost/www/CatedraHonorifica3/web/profesor/new

Inicio Miembros Reconocimientos Copé Luis J. Davidson Gestionar Login

### Insertar Profesor

Nombre

Departamento

Grado científico  
Seleccione

Categoría docente  
Seleccione

Institución  
IPVCE  
uniss

Tipo de miembro  
Seleccione

Atras Insertar

