



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

## **Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí**

**Aplicación Web para el registro académico y control de aranceles en el Colegio SOS Hermann Gmeiner en la ciudad de Estelí, segundo semestre 2017**

Trabajo de seminario de graduación para optar

al grado de

**Ingeniero en la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información**

### **Autores**

Ramón Uriel Matute Rodríguez

Jeyson Rolando Cárcamo Bellorín

### **Tutora**

MSc. Marlene Rizo Rodríguez

Estelí, 30 de noviembre 2017





## **DEDICATORIA**

### **A Dios**

Por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

### **A nuestros Padres**

Por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos permitieron ser personas de bien, pero más que nada, por su amor.

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradecemos en primer lugar a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizaje, sobre todo felicidad.

Le damos gracias a nuestros padres por apoyarnos en todo momento, por los valores que nos han inculcado y por darnos la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas, sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A nuestros profesores por la confianza, apoyo, dedicación de tiempo y conocimientos que nos brindaron.

A nuestra tutora, Maestra Marlene Rizo Rodríguez quien estuvo en todo el proceso de la investigación aportando ideas, sugerencias y motivándonos.

Al ingeniero Augusto García el cual nos asesoró durante el transcurso del desarrollo de aplicación, de dándonos tiempo y compartiendo sus conocimientos.

## VALORACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Tema:** *“Aplicación Web para el registro académico y control de aranceles en el Colegio SOS Hermann Gmeiner en la ciudad de Estelí, segundo semestre 2017”*

**Autores:** Ramón Uriel Matute Rodríguez y Jeyson Rolando Cárcamo Bellorín

**Fecha:** 22 de noviembre 2017.

---

El presente trabajo investigativo tiene como principal objetivo “Desarrollar una Aplicación Web para el registro de matrículas, control de aranceles y calificaciones del colegio Hermann Gmeiner de la ciudad de Estelí”.

Metodológicamente es un tipo de investigación aplicada con enfoque cualitativo, donde los autores seleccionaron adecuadamente a los informantes e instrumentos para recopilar la información que permitieron dar respuesta a las preguntas directrices planteadas para realizar este estudio.

Cabe señalar que la información suministrada por los informantes está objetivamente descrita y analizada, la que contribuyó para el desarrollo de la aplicación web.

El documento final de esta investigación está elaborado de acuerdo a lo estipulado en la Normativa de Seminario de Graduación, por tanto, considero que ésta cumple con todos los requisitos para obtener el grado de Ingeniero en la carrera de Sistemas de Información.

---

**MSc. Marlene Rizo Rodríguez**

**Tutora**

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se basó en el desarrollo de una aplicación Web bajo estándares de software libre para el registro académico y control de aranceles. Para lo cual fue necesario estudiar el funcionamiento actual de dichas áreas y determinar las problemáticas que se presentaban en cuanto a las operaciones que se realizan en el colegio; para luego definir los requerimientos de información del sistema en base a dicho problema y a las necesidades del personal que labora en el centro educativo; procediendo después al desarrollo de la aplicación que cumple con todos los requerimientos establecidos por el cliente, hasta finalmente obtener el prototipo final de la aplicación.

Dicho trabajo siguió un tipo de investigación aplicada, empleándose como técnica de recolección de los datos la revisión documental, la entrevistas. El desarrollo del sistema se fundamentó en la metodología SCRUM, usando herramientas de software de código abierto (Software Libre), tales como PHP, JavaScript y HTML, como manejador de base de datos MySQL y el servidor web Apache 2.4.29.

De esta manera se pudo concluir que con el desarrollo del sistema se generan beneficios, como reducción de tiempo, riesgo de pérdida en cuanto a información y control en los procesos de matrícula, calificaciones y aranceles que se llevan a cabo en el Colegio SOS Hermann Gmeiner en la ciudad de Estelí.

Palabras claves: Aplicación web, sistema de matrícula, metodología SCRUM.

# ÍNDICE

Contenido	Nº pág.
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes .....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	5
1.2.1. Descripción del problema .....	5
1.2.2. Preguntas problema.....	7
1.2.2.1. Pregunta general .....	7
1.2.2.2. Preguntas específicas .....	7
1.3. Justificación .....	8
II. OBJETIVOS.....	9
2.1. Objetivo general.....	9
2.2. Objetivos específicos .....	9
III. MARCO TEÓRICO .....	10
3.1. Aplicación web .....	10
3.1.1. Framework .....	11
3.1.2. Laravel .....	12
3.1.3. Atributos de las WebApp.....	13
3.1.4. Servidor web .....	13
3.1.5. Ingeniería web.....	13
3.1.6. Bases de datos (BD) .....	14
3.1.7. Herramientas de programación .....	16
3.1.7.1. HTML .....	16
3.1.7.2. JAVASCRIPT.....	16
3.1.7.3. PHP .....	17
3.1.7.4. CSS .....	18
3.2. Registro de matrícula y calificaciones .....	18
3.2.1. Secretaría Académica.....	19
3.2.2. Concepto de Matrícula Escolar.....	19
3.2.3. Certificado de calificaciones.....	19

3.2.4.	Libro de registro de calificaciones .....	19
3.2.5.	Boletín escolar .....	19
3.3.1.	Metodología de desarrollo de software.....	20
3.3.1.1.	Metodología Ágil SCRUM.....	20
3.3.1.1.1.	Fases de Scrum .....	21
IV.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	24
4.1.	Enfoque de la investigación.....	24
4.2.	Tipo de estudio.....	24
4.3.	Alcance .....	24
4.4.	Unidad de análisis.....	25
4.5.	Métodos .....	25
4.5.1.	Inductivo .....	25
4.5.2.	Síntesis .....	25
4.5.3.	Análisis .....	25
4.6.	Informantes claves .....	25
4.7.	Técnicas de recolección de datos.....	26
4.7.1.	Entrevista .....	26
4.7.2.	Análisis documental.....	26
4.8.	Validación de instrumentos: .....	26
4.9.	Procesamiento de datos.....	27
4.10.	Plan de Análisis.....	27
4.11.	Desarrollo de la metodología .....	27
4.11.1.	Fases de desarrollo del producto.....	27
a)	Product Backlog .....	27
b)	Product Sprint.....	28
c)	Incremento.....	28
V.	RESULTADOS.....	29
5.1.	Caracterización del Instituto Herman Gmeiner Estelí.....	29
5.1.1.	Origen.....	29
5.1.2.	Ubicación .....	29
5.1.3.	Objetivo.....	29



5.1.6.	Organigrama del colegio .....	30
5.1.7.	Registro Académico .....	31
5.1.7.1.	Matriculas SOS Herman Gmeinner .....	31
5.1.7.2.	Calificaciones SOS Herman Gmeinner .....	33
5.1.7.3.	Pagos de matrículas y aranceles .....	34
5.1.8.	FODA del colegio Herman Gmeinner .....	35
5.2.	Desarrollo de la aplicación web .....	36
5.3.	Validación de la App Web .....	66
VI.	CONCLUSIONES .....	75
VII.	RECOMENDACIONES .....	76
VIII.	BIBLIOGRAFÍA .....	77
IX.	ANEXOS .....	79
9.1.	Guía de entrevista .....	79
9.2.	Guía de entrevista .....	81
9.3.	Guía de entrevista .....	83
9.4.	Rubrica de Evaluación .....	85
9.5.	Transcripción fiel de entrevistas aplicadas .....	90
9.6.	Constancia del colegio haciendo constar que es funcional la aplicación .....	95

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 AUTENTIFICACIÓN AL SISTEMA .....	36
TABLA 2 MENÚ PRINCIPAL .....	37
TABLA 3 INGRESO DE USUARIOS AL SISTEMA .....	37
TABLA 4 INGRESO DE UN NUEVO AÑO LECTIVO .....	38
TABLA 5 INGRESO DE ESTUDIANTES AL SISTEMA .....	38
TABLA 6 PERFIL ESTUDIANTE .....	39
TABLA 7 INGRESO NUEVOS GRADOS .....	39
TABLA 8 INGRESO DE NUEVAS SECCIONES .....	40
TABLA 9 INGRESO DE NUEVAS ASIGNATURAS .....	40
TABLA 10 MATRICULAR A UN ESTUDIANTE .....	41
TABLA 11 REPORTE DE UNA MATRICULA .....	41
TABLA 12 REPORTE DE SECCIÓN .....	42
TABLA 13 PAGO DE MATRICULAS .....	42
TABLA 14 PAGO DE MENSUALIDADES .....	43
TABLA 15 REPORTE DE PAGO MATRÍCULAS Y ARANCELES DE LOS ESTUDIANTES .....	43
TABLA 16 LISTADO DE LOS ESTUDIANTES POR SECCIÓN CON SU ESTADO DE CUENTA .....	44
TABLA 17 INGRESO DE DOCENTES AL SISTEMA .....	44
TABLA 18 ASIGNACIÓN DE GRUPOS AL DOCENTE .....	45
TABLA 19 REGISTRO DE CALIFICACIONES DE ESTUDIANTES .....	45
TABLA 20 REPORTE DE CALIFICACIONES DE ESTUDIANTES .....	46
TABLA 21 PRODUCT BACKLOG .....	48
TABLA 22 SPRINT BACKLOG .....	49
TABLA 23 PRIMER SPRINT .....	50
TABLA 24 SEGUNDO SPRINT .....	52
TABLA 25 TERCER SPRINT .....	57
TABLA 26 CUARTO SPRINT .....	60
TABLA 27 QUINTO SPRINT .....	63
TABLA 28 TABLA 28 SPRINT CALIFICACIONES .....	65

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 AUTENTIFICACIÓN EN EL SISTEMA .....	50
ILUSTRACIÓN 2 MUNU PRINCIPAL.....	51
ILUSTRACIÓN 3 REGISTRO DE USUARIOS AL SISTEMA.....	51
ILUSTRACIÓN 4 INGRESO DE UN AÑO LECTIVO.....	53
ILUSTRACIÓN 5 INGRESO DE ESTUDIANTES AL SISTEMA .....	54
ILUSTRACIÓN 6 PERFIL ESTUDIANTE.....	54
ILUSTRACIÓN 7 INGRESO DE GRADOS AL SISTEMA .....	55
ILUSTRACIÓN 8 INGRESO DE SECCIONES AL SISTEMA .....	56
ILUSTRACIÓN 9 INGRESO DE ASIGNATURAS AL SISTEMA .....	56
ILUSTRACIÓN 10 MATRICULAR ESTUDIANTES.....	58
ILUSTRACIÓN 11 REPORTES MATRICULA.....	59
ILUSTRACIÓN 12 LISTA DE ESTUDIANTES POR SECCIÓN.....	59
ILUSTRACIÓN 13 PAGO DE MATRICULA .....	61
ILUSTRACIÓN 14 PAGO DE MENSUALIDADES .....	62
ILUSTRACIÓN 15 REPORTE DE PAGOS .....	62
ILUSTRACIÓN 16 REPORTE DE PAGOS .....	63
ILUSTRACIÓN 17 INGRESAR DOCENTES AL SISTEMA.....	64
ILUSTRACIÓN 18 ASIGNACIÓN DE TUTORES A GRUPOS EN EL SISTEMA.....	64
ILUSTRACIÓN 19 INGRESO DE CALIFICACIONES .....	65
ILUSTRACIÓN 20 CALIFICACIONES DE UN ESTUDIANTE .....	66

## ÍNDICE DE GRÁFICAS:

GRÁFICO 1 NAVEGACIÓN DE LA APP WEB .....	67
GRÁFICO 2 MENÚ PRINCIPAL .....	68
GRÁFICO 3 DIAGRAMA DE FORMULARIOS Y DIAGRAMACIÓN .....	69
GRÁFICO 4 FILTROS DE BÚSQUEDAS .....	70
GRÁFICO 5 INTERACTIVIDAD CON USUARIOS .....	71
GRÁFICO 6 MÓDULO MATRÍCULAS.....	72
GRÁFICO 7 MÓDULO DE PAGOS DE ARANCELES .....	73
GRÁFICO 8 MÓDULO DE CALIFICACIONES .....	74

## **I. INTRODUCCIÓN**

Una de las problemáticas que actualmente afecta a muchas instituciones educativas en Nicaragua consiste en llevar un control automatizado efectivo sobre sus archivos o registros académicos. Esta problemática, es común en los diferentes niveles de la educación, tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

En el Colegio SOS Herman Gmeiner de la ciudad de Estelí, como una institución dedicada a la educación de la niñez y adolescencia trata de brindar dicho servicio de la mejor manera posible a sus estudiantes. Sin embargo, existen dificultades al momento de realizar algunos procesos administrativos internos, tales como: el proceso de las matrículas, proceso de pago de aranceles (matrícula y mensualidades) y el proceso de calificaciones ya que todos se realizan de forma manual.

Dada las dificultades que se describen anteriormente, el principal objetivo de esta investigación es implementar una aplicación web que automatice registro de matrículas, pagos y control de calificaciones de los estudiantes para contribuir a mejorar los inconvenientes que se presentan actualmente.

El enfoque de este estudio es cualitativo dado que utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación. El tipo de investigación es descriptiva y aplicada. Se utilizaron técnicas como la entrevista, la observación y análisis documental.

El estudio está estructurado de la siguiente manera: introducción, antecedentes, justificación, planteamiento del problema, objetivos, marco teórico, matriz de categorías, diseño metodológico, resultados, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

## **1.1. Antecedentes**

En la actualidad las aplicaciones web se han convertido en un elemento muy importante para el desarrollo de las empresas e instituciones que están dedicados a brindar servicios a la población, principalmente en el área educativa.

En relación a la temática en estudio se realizaron búsqueda de investigaciones realizadas tanto a nivel internacional como nacional.

A nivel internacional se encontraron los siguientes antecedentes:

En la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de (UCH) Ciencias y Humanidades se encontró el estudio sobre “Diseño e implementación de un sistema de matrícula web usando software libre en el centro educativo “España”, distrito-breña 2013”, cuyo objetivo general es crear una base de datos para disminuir la pérdida de información y duplicidad de datos del centro educativo España. Los autores concluyeron que, con este sistema, se logró disminuir la pérdida de datos, el tiempo de atención al usuario, la optimización, el tiempo de registro adecuado a la disponibilidad del usuario y por último la implantación de un módulo de reportes con el cual el uso del sistema de matrícula web permita una mayor viabilidad, usabilidad y seguridad en la información. (Osorio, 2016).

Otro estudio encontrado en la Universidad Ciencias y Humanidades de Lima, Perú titulado: “Implementación de un sistema de matrícula Web para optimizar los procesos administrativos utilizando la metodología del modelo vista controlador en la institución educativa SALESIANO” con el objetivo de implementar un sistema web para optimizar los procesos administrativos de la Institución Educativa Salesiano, Lima – Breña.

Se llegó a la conclusión de que con la aplicación se ha logrado reducir la pérdida de información gracias a la incorporación de la base de datos mediante las doctrinas D.L.L. y D.M.L. siendo los datos almacenados de manera completamente segura, se redujo la pérdida en un 90%. Se ha reducido el tiempo de espera de los padres y/o apoderados de los alumnos gracias a la estructura organizada en las colas mediante la consultoría de información diaria, logrando una gran rapidez y fluidez en la atención, ahora se realizan aproximadamente tres atenciones en el mismo lapso de tiempo que antes se realizaba con solo una atención. (Chimoy y Córdoba , 2016)

También en Lima, Perú, Daniel Norabuena realizó un estudio titulado; “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la gestión académica de un instituto superior tecnológico”, está orientado a apoyar las actividades del personal del área de Dirección Académica de un Instituto Superior Tecnológico Privado, a través del desarrollo de un software de tipo Sistema de Información, el actor concluye que mediante su uso disminuirán los problemas y contribuye de esta manera a agilizar el servicio y atención a los alumnos. (Guevara, (2011).

En la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, en Ecuador se realizó el proyecto titulado, “Desarrollo e implementación de una aplicación web de matrículas y registro de notas para la Escuela mixta Particular N° 103 Mercedes Moreno Irigoyen”, el que tenía como objetivo principal desarrollar una aplicación web de matrícula y registro de notas utilizando las herramientas open source. Los autores obtuvieron muy buenos resultados ya que demostraron que el sistema cumple con su funcionalidad, la interacción con el usuario es muy amigable de tal forma que es manejable sin necesidad de un manual de usuario. (Mejía y Álava, 2017).

Otro estudio realizado en Ecuador es la tesis titulada “Sistema informático de control de notas y proceso de matriculación para la unidad educativa Wenceslao Ríjavec de la ciudad de Calceta - Cantón Bolívar” este proyecto tiene la finalidad de administrar el control de notas y proceso de matriculación, el sistema optimizó los procesos de control de notas y de matriculación en un 73,11 % de tiempo, con referencia a los procesos que se realizaban manualmente (Mora y Vega, 2011).

A nivel Nacional se encontraron los siguientes antecedentes:

En la universidad UNAN Managua, tesis de pregrado titulada “Sistema de matrícula para el programa de la Preparatoria de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en la Facultad de Educación e Idiomas”, el cual tiene como objetivo general desarrollar un sistema de matrícula para el programa de la preparatoria en la secretaría académica. Los autores concluyeron con un nuevo sistema de matrícula para la preparatoria con nuevas herramientas administrativas, utilizando en su desarrollo programas actualizados

permitiendo al usuario estadígrafo o administrador trabajar en un ambiente entendible y fácil de manejar (Chávez y Gonzales, 2011).

Otro estudio fue elaborado por estudiantes de la carrera de Ingeniería de Computación de la Universidad Nacional de Ingenierías (UNI-Managua) el cual tiene como título; “Diseño de un sistema de información automatizado para el control del registro académico en el centro escolar Autónomo Naciones Unidas”, con el objetivo principal de diseñar un sistema de información automatizado para el control de registro académico en el centro Escolar Naciones Unidas. Los autores concluyeron que el sistema vendría a dar seguridad en el acceso de la información de registro académico, creará un ambiente amistoso de la información y menos riguroso, se brindará una mejor atención a los usuarios en cuanto a las solicitudes de notas, habrá mayor integración en las áreas involucradas con el sistema de información (Abea, Barboza, y Padilla, 2004)

En la FAREM Estelí se encontró la tesis titulada “Aplicación web dinámica para el registro de matrícula y control de calificaciones en el Instituto Nacional Francisco Luis Espinoza (INFLE) de la ciudad de Estelí, en el período 2013”, cuyo objetivo general es proporcionar una aplicación web dinámica para el registro de matrícula y control de calificaciones en el Instituto. Los autores concluyeron que, con el desarrollo de esta aplicación Web, se facilitan los procesos de matrícula y la administración de las calificaciones de los estudiantes, brindando mayor eficiencia y funcionabilidad e integridad de la información. (Velásquez y Mondragón, 2013).

Con respecto a las investigaciones descritas anteriormente, se puede afirmar que el presente estudio toma como referencias algunos aspectos para el desarrollo de la aplicación; sin embargo, este se considera novedoso porque contribuirá a agilizar los procesos que se realizan en el colegio como el de matrícula, control de calificaciones y los pagos de aranceles de los estudiantes, además de ello, esta aplicación estará en la nube para que el administrador y los usuarios puedan acceder a ella desde cualquier ordenador con conexión a internet.

## **1.2. Planteamiento del problema**

### **1.2.1. Descripción del problema**

El Colegio SOS Hermann Gmeiner, está ubicado en la ciudad de Estelí, de la Policía de Tránsito 1 cuadra al este y dos cuerdas y media al norte, Barrio Sandino. Dicho centro atiende las modalidades de primaria, secundaria y cursos técnicos. Tiene una matrícula inicial de 1,788 estudiantes los que están distribuidos en las modalidades anteriores. Este centro está bajo la administración de Aldeas Infantiles SOS.

El colegio cuenta con un total de 42 docentes en Primaria Regular, 17 docentes de Secundaria, 8 docentes en Cursos Técnicos; cuenta con 3 aulas que son utilizadas en ambos turnos para un total de 46 secciones y con un promedio de 38 estudiantes por docente.

**Para dar apertura al año lectivo se realizan una serie de procesos como:**

**Proceso de matrícula:** Las matriculas se realizan en el centro educativo en el primer semestre del año en los turnos matutino y vespertino. Este proceso se lleva a cabo una vez al año en las fechas indicadas por la junta administrativa del colegio.

Cada maestro es responsable de matricular a sus estudiantes en tiempo y forma; según el nivel de grado que les asignan, en un período de más de 4 horas al día. Este proceso suele ser lento, ya que se deben registrar manualmente varios datos para que el estudiante esté formalmente matriculado. Cabe señalar que algunas veces a un mismo maestro se le asigna la tarea de realizar matrículas de otros grados, además de tener otras tareas asignadas que debe cumplir, por lo que dicho proceso es agotador, tanto para los maestros como para los padres de familia que están en espera de ser atendidos.

**Proceso de control de aranceles:** Los procesos de control de aranceles se realizan mensual, los estudiantes son registrados en hojas de excel con sus datos correspondientes, nombres, apellidos, año de curso, su sección y el mes o meses que este desea cancelar, una vez teniendo esto el encargado tiene que realizar una lista de los estudiantes que cancelaron y están pendientes con sus mensualidades.

Aunque se lleva el registro de pagos de forma digital, se presentan muchos inconvenientes, por ejemplo, cuando la encargada de caja no se encuentra se asigna a un docente que se



encargue de dichas recepciones, pero esta persona no maneja estos registros correctamente ya que no se encuentran almacenados en un solo archivo, o porque no tiene conocimientos básicos de informática lo que implica que se encargue únicamente de realizar los recibos de forma manual sin actualizar la base de datos en el archivo digital ni la lista que maneja la encargada de caja, ésta última porque se llevaría varias horas en actualizar según los pagos recepcionados.

**Proceso de control de calificaciones:** Los procesos de control de calificaciones de los estudiantes están divididos en cuatro parciales. Los primeros dos parciales equivalen al promedio del primer semestre del año, posterior a esto culminan los últimos dos parciales que equivalen al segundo promedio semestral del año en curso. En cada parcial es obligación de los maestros llevar un control de calificaciones de sus estudiantes en tiempo y forma. Sin embargo, se han encontrado limitantes en procesar los cálculos matemáticos ya que a veces algunos docentes los realizan apoyándose en calculadoras, otros los calculan con la herramienta que contiene el celular, otros utilizando papel y lápiz, por lo que son tareas estresantes y con facilidad se cometen errores.

Por tanto, hace que se vean inmersos en situaciones no deseadas debido a que se presentan reclamos por parte de los estudiantes y padres de familia cuando se les emite un certificado de notas con errores.

**Emisión de certificados de notas:** La secretaria del centro es la encargada de trabajar con este proceso de certificados académicos siendo uno de los procesos más delicados en realizar. Primero, se realiza una búsqueda en el libro correspondiente según el turno y año académico del estudiante. De acuerdo al nombre completo del estudiante se procede a copiar todas las notas en un archivo de Microsoft Word. Dada la cantidad de solicitudes que se realizan principalmente al finalizar el año lectivo, este proceso es lento, se cometen errores en digitalizar, genera gastos en materiales de oficina. Además de ello, debe atender otras actividades, no dedicándole el tiempo necesario para el cumplimiento efectivo de las mismas.

En resumen, el problema consiste en que los procesos de matrícula, control de aranceles y calificaciones se realizan de forma manual; en tanto, la información no se encuentra disponible para dar respuesta de manera inmediata a los estudiantes y padres de familia.

Considerando lo expuesto anteriormente, las siguientes interrogantes van a dirigir este estudio:

### **1.2.2. Preguntas problema**

#### **1.2.2.1. Pregunta general**

¿Qué elementos son necesarios para desarrollar una aplicación web para el registro académico y pago de aranceles en el Instituto Herman Gmeiner en la ciudad de Estelí?

#### **1.2.2.2. Preguntas específicas**

1. ¿Cómo es el proceso académico en el colegio Herman Gmeiner?
2. ¿Qué metodología se considera la más viable para el desarrollo de una aplicación web?
3. ¿Cuál sería la forma de validar que la aplicación web cumpla con los requerimientos solicitados por el usuario?

### **1.3. Justificación**

Actualmente hay muchas necesidades de un software que agilice los procesos administrativos en los colegios ya sean públicos o privados. Hay escasez de divulgación de aplicaciones web basadas en registro de calificaciones de estudiantes o simplemente ya sea para llevar un control administrativo de los colegios en Nicaragua.

En ese contexto, el colegio Hermann Gmeiner de la ciudad de Estelí, al contar con una aplicación web para el registro académico de los estudiantes tendría las siguientes ventajas:

Matricula automatizada la que se realizará de una manera más ágil porque se atenderá en menor tiempo a los padres de familia, segura ya que se respaldará constantemente, y también los docentes pueden dedicarse a otras actividades educativas.

Disponibilidad inmediata de las calificaciones porque los docentes podrán grabar las calificaciones de cada parcial y de manera automática se calcularán las notas semestrales y finales de manera correcta, además de ello se evitarían los reclamos por parte de los padres de familia y estudiantes; así como llamados de atención a los docentes.

Control de pagos de matrículas y aranceles de manera segura y en el menor tiempo posible tanto para el docente como los estudiantes generando los reportes necesarios en el tiempo oportuno para la toma de decisiones.

Debido a esto se considera que es importante el desarrollo de una aplicación web que permita realizar las actividades mencionadas anteriormente en el colegio.

Por tanto, este estudio beneficia en primer lugar al colegio ya que estará aplicando herramientas tecnológicas para atender el proceso educativo, en segundo lugar, al personal docente y administrativo que atienden estas actividades ya que dispondrán un recurso eficiente que les permita llevar los controles de matrícula y calificaciones. También serán beneficiados los padres de familia y estudiantes debido que obtendrán respuesta oportuna y eficaz en los servicios solicitados.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Desarrollar una Aplicación Web para el registro académico y control de aranceles del colegio Hermann Gmeiner de la ciudad de Estelí.

### **2.2. Objetivos específicos**

- ✓ Describir los procesos del registro académico y control de aranceles que se realizan en el colegio Hermann Gmeiner de la ciudad de Estelí.
- ✓ Desarrollar la aplicación web de registro académico, control de aranceles en base a la metodología SCRUM.
- ✓ Evaluar la funcionalidad de la aplicación web en cuanto a usabilidad, accesibilidad y seguridad.

### **III. MARCO TEÓRICO**

En esta sección se aborda la información teórica que fundamenta el desarrollo del presente trabajo, cuenta con tres ejes principales: Aplicación Web, Registro de Matrícula y calificaciones y Metodología de desarrollo de software.

#### **3.1. Aplicación web**

Según, Pardo, (2014), cada desarrollo Web puede reunir una serie de soluciones tecnológicas diferentes. Todo desarrollador Web tiene la obligación de mantenerse informado de cuáles son las últimas tendencias y tecnologías disponibles para el diseño Web, aunque también es imprescindible que mantenga en todo momento la perspectiva sobre la audiencia potencial de cada uno de sus desarrollos y su relación con la tecnología informática y de internet en particular. Si desarrollamos una aplicación web altamente tecnológica orientado a usuarios con poco conocimiento informáticos (y que probablemente utilicen equipos, sistemas operativos y navegadores anticuados) estaremos abocados al fracaso. Por el contrario, si optamos por un simplista y conservadora en un sitio web orientado a usuarios altamente cualificados, estaremos perdiendo credibilidad y la confianza de nuestros clientes. (pág. 54).

Llamadas “webapp” esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones, en su forma más sencilla, las webapp son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, desde que surgió 2.0 las webapp están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticado que no solo proveen características aisladas, funciones de cómputos y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocio. (Pressman, 2010, pág. 34)

Las aplicaciones web utilizan lo que se conoce como clientes livianos () los cuales no ejecutan demasiadas labores de procesamiento para la ejecución de la aplicación misma. Desde el punto de vista de arquitectura se distinguen dos lados; uno es el cliente, donde se encuentra el usuario final utilizando la aplicación por medio de un navegador (como internet Explorer, o Mozilla Firefox), a través de este cliente web, el usuario interactúa con

la aplicación al otro lado, en el servidor, que es donde residen realmente los datos, reglas y lógicas de la aplicación. (Ferrer, 2014, pág. 18).

Una aplicación es un programa o un grupo de programas diseñados para ser usados por un usuario final (por ejemplo, clientes, miembros, acróbatas, circenses, etc.). Si el usuario final interactúa con la aplicación por medio de un explorador Web, la aplicación es para un uso en la Web o simplemente una aplicación Web. Si la aplicación requiere de almacenamiento de información a largo plazo, por medio de una base de datos, entonces es una aplicación web con base de datos. Una aplicación Web con base de datos está diseñada para ayudarle al usuario a realizar una tarea. (Valade, 2009, pág. 10)

### **3.1.1. Framework**

Según, Sánchez, (2016), framework se define como un entorno de trabajo para el desarrollo de aplicaciones, ya sean web o de escritorio, que ofrece componentes que facilitan el trabajo a los programadores, tales como bibliotecas de funciones, uso de plantillas, administración de recursos en tiempo de ejecución y otras muchas cosas. Esto permite llevar a cabo el proyecto sin tener que escribir mucho código. Consiguiendo que el trabajo sea más eficiente y recursivo (es decir, favoreciendo la reutilización de código). (pág.3)

Sánchez, (2016), define que la arquitectura más utilizada en la mayoría de los framework es conocida como MVC (modelo-vista-controlador) que permite la división donde cualquier proyecto en tres grandes partes:

- Modelo: hace referencia a los datos de la aplicación y su reglamentación.
- Vista: es la forma que utilizamos para presentar los datos.
- Controlador: es la parte del programa encargada de procesar las peticiones de los usuarios y controlar el flujo de la ejecución. (pág.5)

### 3.1.2. Laravel

Laravel es un framework de código abierto, el desarrollo de aplicaciones web en php 5 que posee una sintaxis simple, expresiva y elegante. Fue creado en el 2011 por Taylor Otwell, inspirándose en Ruby on Rails y Symfony, de los cuales ha adaptado sus principales ventajas. (Sánchez , 2016, pág. 4)

Según, Sánchez, (2016), las principales características y ventajas de Laravel son:

- Facilita el desarrollo simplificando el trabajo con tareas comunes como la autenticación, el enrutamiento, gestión, secciones, almacenamiento en caché.
- Está diseñado para desarrollar bajo el patrón MVC (modelo-vista-controlador), centrándose en la correcta separación y modularización del código. Lo que facilita el trabajo en equipo, así como la claridad, el mantenimiento y la reutilización del código.
- Integra un sistema ORM de mapeado de datos relacional llamado Eloquent aunque también permite la construcción de consultas directas a bases de datos mediante su query builder.
- Permite la gestión de bases de datos y la manipulación de tablas desde el código, manteniendo un control de versiones de las mismas mediante sus sistemas de migraciones.
- Utiliza un sistema de plantillas para las vistas llamado blade, el cual hace uso del caché para darle mayor velocidad.
- Facilita la extensión de funcionalidad mediante paquetes o librerías externas, de esta forma es muy sencillo añadir paquetes que nos faciliten el desarrollo de una aplicación y ahorra mucho tiempo de programación.
- Incorpora un intérprete de líneas de comandos llamado artisan que ayuda con un montón de tareas rutinarias como la creación de distintos componentes de código, trabajo con la base de datos y migraciones.(pág.5)

### 3.1.3. Atributos de las WebApp

**Entre los principales atributos se mencionan los siguientes:**

**Intensivas a la red:** por su propia naturaleza, una WebApp es intensiva a la red. Reside en una red y debe dar servicio a las necesidades de una comunidad diversa de clientes. Una WebApp puede residir en internet (haciendo posible así una comunicación abierta por todo el mundo). (Pressman, 2010, pág. 522).

**Seguridad:** Dado que las WebApp están disponibles a través del acceso por red, es difícil, si no imposible, limitar la población de usuarios finales que puedan acceder a la aplicación. Con objeto de proteger contenido confidencial y proporcionar formas seguras de transmisión de datos, deberán implementarse fuertes medidas de seguridad en toda la infraestructura que apoya una WebApp y dentro de la misma aplicación. (Pressman, 2010, pág. 523).

### 3.1.4. Servidor web

Es un programa que gestiona cualquier aplicación en el lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generando una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación en el lado del cliente. El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador Web. Para la transmisión de todos estos datos se utiliza algún protocolo. Generalmente se utiliza el protocolo HTTP para estas comunicaciones, perteneciente a la capa de aplicación del Modelo OSI. El término también se emplea para referirse al ordenador que ejecuta el programa. (EcuRed, 2017, pág. Parr.1)

### 3.1.5. Ingeniería web

Pressman, (2010) define que ingeniería web es el proceso con el que se crean webApp de alta calidad, es importante la metodología de ingeniería web por que conforme, las WebApp se integran cada vez más en las estrategias de negocios para pequeñas y grandes empresas, crece en importancia la necesidad de construir sistemas confiables, prácticos y



adaptables. Por tanto, es necesario un enfoque disciplinado en cuanto al desarrollo de WebApp.

También considera que los sistemas y aplicaciones (WebApp) basados en web hacen posible que una población extensa de usuarios finales disponga de una gran variedad de contenido y funcionalidad. La ingeniería web no es un clónico perfecto de la ingeniería del software, pero toma prestado mucho de los conceptos y principios básicos de la ingeniería del software dando importancia a las mismas actividades técnicas y de gestión. (pág.521)

### **3.1.6. Bases de datos (BD)**

Una BD es una representación de la realidad (de la parte de la realidad que nos interesa en nuestro SI). Dicho de otro modo, una BD se puede considerar un modelo de la realidad. El componente fundamental utilizado para modelar en un SGBD relacional son las tablas (denominadas relaciones en el mundo teórico). Sin embargo, en otros tipos de SGBD se utilizan otros componentes. (Camps, 2009, pág. 39).

Bases de datos. - El término base de datos surgió en 1963, en la informática una base de datos consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos de datos. En otras palabras, una base de datos no es más que un conjunto de información (un conjunto de datos) relacionada que se encuentra agrupada o estructurada. (Gómez, 2013, pág. 5).

Las bases de datos, (BBDD) son estructura donde se almacena información siguiendo unas pautas de disposición y ordenación para el posterior procesado de los datos. Como sistemas de almacenamiento de datos, BBDD son mucho más eficientes que los archivos de texto, ya que permiten un acceso directo a los datos que necesitamos sin que sea preciso recorrer todo un fichero para encontrarlo. (López, 2010, pág. 369).

Una base de datos es un gabinete archivador electrónico que almacena información de una forma ordenada, de modo que uno pueda encontrarla cuando la necesita. Después de todo, guardar información sería inútil si no se pudiera encontrar. (Valade J. , 2009, pág. 10).

### **3.1.6.1.Gestor de Base de datos**

MySQL es un SADB relacional rápido y fácil de usar utilizado para bases de datos en muchos sitios web. Desde los principios, la velocidad fue el atributo más importante para los desarrolladores. En aras de la velocidad, tomaron la decisión de ofrecer menos características que sus principales competidores (por ejemplo, Oracle y Sybase). Sin embargo, aunque MySQL tiene menos características que sus competidores comerciales, tiene todas las características para la gran mayoría de desarrolladores de bases de datos. Es más fácil instalar y usar que sus competidores comerciales. Y la diferencia en el precio favorece mucho a MySQL. (Valade, 2009, pág. 13)

### **3.1.6.2.Ventajas de MySQL**

Según, Valade, (2009), las ventajas de MySQL son:

➤ **Es rápido**

La meta principal de los desarrolladores de MySQL fue la velocidad. En consecuencia, el software fue diseñado desde el principio con la velocidad en mente.

➤ **Es barato**

MySQL es gratis bajo la licencia GPL de código abierto, el costo de una licencia comercial es muy razonable.

➤ **Es fácil de usar**

Puede construir una base de datos MySQL e interactuar con ella usando unas cuantas instrucciones en el lenguaje SQL.

➤ **Funciona en muchos sistemas operativos**

MySQL funciona en una gran variedad de sistemas operativos, Windows, Linux, Mac OS.

➤ **Amplio soporte técnico**

Una base de usuarios grande brinda soporte gratuito promedio de listas electrónicas. Los desarrolladores de MySQL también participan en las listas electrónicas. También puede comprar soporte técnico a MySQL por un precio módico.

➤ **Es seguro**

El flexible sistema de autorización de MySQL permite algunos o todos los privilegios de la base de datos.

➤ **Soporta bases de datos grandes**

MySQL maneja bases de datos de hasta 50 millones de filas o más. El límite predefinido para el tamaño de archivo de una tabla es de 4 GB, pero se pueden aumentar si su sistema operativo lo puede manejar.

➤ **Se puede personalizar**

La licencia GPL de código abierto permite a los programadores modificar el software MySQL para adaptarlo a su ambiente específico. (pág.13)

### **3.1.6.3.¿Cómo es una base de datos?**

Es imposible hablar del lenguaje SQL sin saber, previamente, cómo son las bases de datos que gestiona. En una BBDD la información se almacena en tablas. Cada tabla está formada por filas, llamadas también registros o tuplas. Cada tupla está dividida en campos, que forman columnas. Cada campo contiene un dato y todos los campos de una columna tienen la misma estructura. (López, 2010, pág. 370).

## **3.1.7. Herramientas de programación**

### **3.1.7.1. HTML**

“HTML (Hyper Text Markup Language) es un lenguaje formado por un conjunto de códigos y (etiquetas) que indican a un explorador web la forma en que debe interpretar la información contenida en una página web” (Pardo , 2014, pág. 65).

### **3.1.7.2. JAVASCRIPT**

JavaScript es un lenguaje de programación web interpretado, es decir, que se ejecuta a través de un intérprete (en este caso, un navegador web) en lugar de compilarse en un programa ejecutable. Es un lenguaje ampliamente difundido en la creación de páginas web dinámicas. Es un lenguaje orientado a objetos (POO) que se utiliza al lado del cliente (el navegador web) y que fue diseñada con una sintaxis similar a la de C, aunque adaptado a otros nombres y convenciones del lenguaje java. Para interactuar con el contenido de una

página web, el lenguaje JavaScript se basa en el modelo de objetos del documento (DOM) definido por el world wide web (Pardo, 2014, pág. 67).

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas Web dinámicas. Una página Web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que activan al pulsar botones y ventanas de avisos al usuario. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos en JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. A pesar de su nombre, JavaScript no guarda relación directa con el lenguaje de programación Java. Legalmente, JavaScript es una marca registrada por la empresa Sun Micros systems. (Eguíluz, 2008, pág. 5).

### **3.1.7.3.PHP**

Es un lenguaje interpretado, es decir, que se traduce y se ejecuta a la aplicación en el momento de usarse en lugar de compilarse en un archivo ejecutable. Se utiliza principalmente en el lado del servidor y su objetivo principal es la creación de páginas web contenido dinámico (Pardo, 2014c, pág. 67)

PHP, un lenguaje de programación diseñado específicamente para ser usado en la web, es una herramienta para crear páginas web dinámicas. Como es rico en características que facilitan el diseño y la programación web, PHP se usa en más de 13 millones de dominios. (Valade, 2009, pág. 15)

### **Características de PHP**

Según, Valade, (2009), las características de PHP son:

- Es un lenguaje que combina potencia, versatilidad y sencillez de aprendizaje.
- Permite gestionar eficientemente cualquier elemento de una página web.
- Se comunica perfectamente con HTML (XHTML) y JavaScript, permitiendo alcanzar un elevado nivel de integración con el navegador.
- Gestiona con eficacia bases de datos.

- Es un lenguaje en constante evolución.
- Es un lenguaje de programación totalmente libre. Lo que en el ámbito informático se conoce como pen source.
- Ningún otro lenguaje de programación está tan extendido en internet.  
(pág.16)

#### **3.1.7.4.CSS**

CSS, son siglas de cascading style sheets (hojas de estilo en cascada). Se trata de un lenguaje que se emplea para dar formato a una página web, un documento HTML5/HTML, las especificaciones de este lenguaje, al igual que las propias HTML5/HTML, están a cargo del consorcio del W3C. El propósito final de CSS3 es conseguir un desarrollo web en el que la estructura del documento (las etiquetas del documento, los contenidos, las imágenes,) estén separadas de su formato o presentación (del que se encarga el código CSS3) (Pardo, 2014, pág. 92).

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML/XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas Web complejas. Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados “documentos semánticos”). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes. (Eguíluz, 2008, pág. 5)

### **3.2. Registro de matrícula y calificaciones**

Toda institución educativa cuenta con una máxima autoridad y en este caso el director o directora quien se encarga de dirigir que todos los procesos como: matrícula, docencia, control de calificaciones, resguardo y control de la información de los estudiantes se efectúen en tiempo forma para finalizar cada período del año escolar con éxito, pero esto es muy difícil de realizar ya que siempre existen inconvenientes que interrumpen estos

procesos, de manera que la automatización mediante una aplicación web, de estos, es la manera más adecuada para resolverlos, ya que se agilizaría totalmente estas tareas.

A continuación, se describen los principales conceptos relacionados con el proceso de matrícula y control de calificaciones:

### **3.2.1. Secretaría Académica**

En esta área se lleva el control administrativo de los procesos de matrícula y control de calificaciones de los estudiantes, se realizan expedientes académicos, tramites de diploma, cartas de recomendación, entregas de certificados de notas y constancias de estudiantes activos.

### **3.2.2. Concepto de Matrícula Escolar**

“La matrícula escolar es el conjunto de trámites académicos y administrativos cuya culminación confiere el carácter de estudiante para un período académico específico” (Reglamento académico, 2013, pág. párr.4)

### **3.2.3. Certificado de calificaciones**

Es un documento oficial de calificaciones que muestra todas las asignaturas con sus respectivas calificaciones y promedios del estudiante. Es una transcripción fiel que contiene el libro de registro de calificaciones estipulado por la institución educativa.

### **3.2.4. Libro de registro de calificaciones**

En este libro se detallan oficialmente los resultados académicos de los estudiantes en curso. Cada tutor del centro entrega un informe de notas según el parcial correspondiente del año y es registrado únicamente por la secretaria en turno.

### **3.2.5. Boletín escolar**

Es un instrumento de comunicación entre los profesores, y también entre la escuela y los padres. Permite acreditar progresivamente las competencias y los conocimientos, definidos por los programas curriculares de la educación, adquiridos por los estudiantes a lo largo de

su escolaridad. El boletín escolar sigue al estudiante hasta el final de la educación. En caso de cambio de escuela, se envía directamente al centro de destino.

### **3.2.6. Pago de Aranceles escolares**

Son los distintos conceptos que debe pagar un alumno en un programa formativo. Con un plan de pago que sea mensual tendrá como concepto principal las mensualidades. Además, puede a ver otros conceptos adicionales, como gastos de documentación, de gestión, etc.

## **3.3. Metodología de investigación y desarrollo de software**

En esta sección se aborda la información del desarrollo de la metodología a usar para la implementación de la aplicación como concepto, las fases, los principios de Scrum y sus actividades asociadas a la aplicación Web.

### **3.3.1. Metodología de desarrollo de software**

#### **3.3.1.1. Metodología Ágil SCRUM**

Scrum (nombre que proviene de cierta jugada que tiene lugar durante un partido de rugby) es un método de desarrollo ágil de software concebido por Jeff Sutherland y su equipo de desarrollo a principios de la década de 1990. En años recientes, Schwaber y Beedle [Sch01a] han desarrollado más los métodos Scrum. Los principios Scrum son congruentes con el manifiesto ágil y se utilizan para guiar actividades de desarrollo dentro de un proceso de análisis que incorpora las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega.

Dentro de cada actividad estructural, las tareas del trabajo ocurren con un patrón del proceso llamado sprint. El trabajo realizado dentro de un sprint. El número de éstos que requiere cada actividad estructural variará en función de la complejidad y tamaño del producto, se adapta al problema en cuestión, se define y con frecuencia se modifica en tiempo real por parte del equipo. Scrum acentúa el uso de un conjunto de patrones de proceso del software [Noy02] que han demostrado ser eficaces para proyectos con plazos de entrega muy apretados, requerimientos cambiantes y negocios críticos. Cada uno de estos patrones de proceso define un grupo de acciones de desarrollo. (Pressman, 2010, pág. 69).

Scrum es un método ágil que ofrece un marco de referencia para la administración del proyecto. Se centra alrededor de un conjunto de sprint, que son períodos fijos cuando se desarrolla un incremento de sistemas. La planeación se basa en priorizar un atraso de atraso de trabajo y seleccionar las tareas de importancia más alta para un sprint. (Sommerville, 2011, pág. 78)

#### **3.3.1.1.1. Fases de Scrum**

##### **a) Product Backlog:**

Según, Palacio, (2007), es el inventario de funcionalidades, mejoras de tecnología y corrección de errores que deben incorporarse al producto a través de las sucesivas iteraciones de desarrollo.

Representa todo aquello que se espera de los clientes, usuarios, y en general los interesados en el producto. Todo lo que suponga un trabajo que debe realizar el equipo tiene que estar reflejado en el Backlog.

A diferencia de un documento de requisitos del sistema, el Product Backlog nunca se da por completo; está en continuo crecimiento y evaluación.

Habitualmente se comienza a elaborar con el resultado de una reunión de “fertilización cruzada” o Brainstorming; o un proceso de “exploración”, donde colabora todo el equipo partiendo de la visión del propietario del producto.

El formato de la visión no es relevante. Según los casos, puede ser una presentación informal del responsable del producto, un informe de requisitos del departamento de marketing. (pág. 142)

##### **b) Sprint Backlog**

Según Palacio, (2007), el sprint Backlog es la lista que descompone las funcionalidades del Product Backlog en las tareas necesarias para construir un incremento: una parte completa y operativa del producto.

En el sprint Backlog se asigna a cada tarea la persona que la va a llevar a cabo y se indica el tiempo de trabajo que se estima, que aún falta para terminarla.



Es útil porque descompone el proyecto en tareas de tamaño adecuado para determinar el avance diario; e identificar riesgo y problemas sin necesidad de procesos complejos de gestión. Es también una herramienta de soporte para la comunicación directa del equipo.

### **c) Sprint**

Ken (2013), define que el corazón de Scrum es el sprint, es un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “terminado”, utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración del sprint es consistente a lo largo del esfuerzo del desarrollo. Cada nuevo sprint comienza inmediatamente después de la finalización del sprint previo.

Los Sprint contienen y consisten de la reunión de la planeación del sprint (sprint planning), los Scrum diarios, (Daily Scrums), el trabajo de desarrollo, la revisión del sprint (sprint Review) y la retrospectiva del sprint (Sprint Retrospective).

**Sprint planning:** El trabajo a realizar durante el sprint se planifica en la reunión de la planeación de sprint este plan se crea mediante el trabajo colaborativo del equipo Scrum completo. La reunión de planeación de sprint tiene un máximo de duración de ocho horas para un sprint de un mes.

**Daily Scrum:** es una reunión con un bloque de tiempo de 15 minutos para que el equipo de desarrollo sincronice sus actividades y cree un plan para las siguientes 24 horas.

**Sprint Review:** Al final del sprint se lleva a cabo una revisión para inspeccionar el incremento y adaptar la lista de producto si fue necesario. Durante la revisión de sprint, el equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el sprint. Basándose en todo y cualquier cambio a la lista de producto durante el sprint.

**Sprint Retrospective:** Es una oportunidad para el equipo Scrum de inspeccionarse a sí mismo y crear un plan de mejoras que sean abordadas durante el siguiente sprint. ( pág. 9).

### **d) Incremento**

El incremento es la suma de todos los elementos de la lista de productos completados durante un sprint y el valor de los incrementos de todos los sprint anteriores. Al final de

un sprint, el nuevo incremento debe estar “terminado”, lo cual significa que está en condiciones de ser utilizado y que cumple la definición de “terminado”, del equipo Scrum. El incremento debe estar en condiciones de utilizarse sin importar si el dueño del producto decide liberarlo o no. (Palacio, 2007, pág. 13)

## **IV. DISEÑO METODOLÓGICO**

En este apartado se describe la metodología que se siguió para el desarrollo de este estudio.

### **4.1. Enfoque de la investigación**

Según Sampieri (2010), “un enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (P.8).

Esta investigación se ubica dentro de este enfoque porque permite perfeccionar las preguntas de investigación en la interpretación de datos.

### **4.2. Tipo de estudio**

La investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. (Vargas, 2009, pág. 159).

Esta investigación se considera aplicada, ya que se desarrolló una aplicación web, que permitirá un mejor control de los procesos académicos en el colegio Hermann Gmeiner obteniendo como resultado la funcionalidad de la aplicación web.

También es descriptiva ya que se describen, cada una de las actividades, procesos que se utilizaron en el desarrollo y finalización de la investigación.

### **4.3. Alcance**

Desarrollo del sistema de registro académico y control de aranceles para el colegio SOS Hermann Gmeiner en la ciudad de Estelí.

#### **4.4.Unidad de análisis**

La unidad de análisis es la Aplicación Web la que permite llevar el registro de matrícula y control de aranceles de los estudiantes del colegio Hermann Gmeiner de Estelí.

#### **4.5.Métodos**

Se utilizaron métodos teóricos y prácticos para el desarrollo de este estudio:

##### **4.5.1. Inductivo**

El proceso de razonamiento de una parte de un todo; va de lo particular a lo general, de lo individual a lo universal”. (Delio, 2010, pág. 170).

##### **4.5.2. Síntesis**

Se contextualiza el problema de investigación planteado mediante el desarrollo de una perspectiva teórica. Se detallan las actividades que un investigador lleva a cabo para tal efecto: detección, obtención y consultas de la literatura pertinente para el problema de investigación, extracción y recopilación de información de interés y construcción del marco teórico. (Hernández , 2014, pág. 58)

##### **4.5.3. Análisis**

Se entiende al proceso de separación de las partes de un determinado elemento para estudiar sus función, significado y naturaleza. Este proceso puede aplicarse en distintos ámbitos, uno de ellos es el de la tecnología, para abordar aquellos productos hechos para ser comercializados. (EcuRed, 2010, pág. parr.1)

Todos estos métodos se utilizaron para interpretar las teorías planteadas, los procesos, las tareas, los datos que se obtenidos por medio de los instrumentos de recolección de datos que se aplicaron, lo que permitió la identificación de aspectos particulares relevantes para la investigación.

#### **4.6. Informantes claves**

Para este estudio se consideraron informantes claves a las personas que tienen una vasta experiencia en el desempeño de sus funciones, como la directora del centro educativo quien

dirige el mismo, personal del área administrativa como secretaria académica y de caja, así como algunos profesores del colegio.

#### **4.7. Técnicas de recolección de datos**

##### **4.7.1. Entrevista**

Es la comunicación interpersonal establecida entre el entrevistador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. (Piura, 2007, pág. 84).

Se realizaron entrevistas a la directora del centro educativo, con el objetivo de conocer cómo funciona el área administrativa y los procesos que se realizan en los períodos de matrículas escolares, control de aranceles y calificaciones. De igual manera se entrevistaron al personal que atiende estos procesos como es la secretaria del centro, encargada de caja y profesores del colegio.

##### **4.7.2. Análisis documental**

Como su nombre lo indica, se apoya en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. (EcuRed, 2010, pág. párr.10)

También para el desarrollo de esta investigación se consultaron diferentes fuentes de información como en libros, en páginas web de carácter confiable, tesis de seminario de graduación; entre otros.

#### **4.8. Validación de instrumentos:**

Antes de aplicar los instrumentos para recopilar los datos, fue necesario conocer la apreciación de especialistas del área de Metodología de la Investigación, en el área de Sistemas de Información o Ciencias de la Computación, quienes valoraron sí el contenido de los instrumentos aplicados cumplían para obtener los datos necesarios para dar respuesta a los objetivos propuestos al inicio del estudio. En este sentido se hizo solicitud de revisión a dos docentes a los que se les entregó documento conteniendo tema, objetivos y las guías de entrevistas. De acuerdo a las sugerencias recibidas, se evaluaron e integraron a los instrumentos respectivos.

#### **4.9. Procesamiento de datos**

Para el procesamiento de los datos obtenidos de las entrevistas aplicadas, se utilizaron herramientas tecnológicas y software como:

- **Celulares:** Se utilizaron para grabar las entrevistas realizadas en la institución.
- **Computadora:** Mediante el procesador de texto word para preparación y desarrollo de toda la investigación.
- **Cámara fotográfica:** Para la captura de imágenes en la aplicación de entrevistas.

#### **4.10. Plan de Análisis**

“Esta parte del proceso de investigación consiste en procesar los datos (dispersos, desordenados, individuales) obtenidos de la población objeto de estudio durante el trabajo de campo, tiene como finalidad generar resultados a partir de los cuales se realizará un análisis” (Bernal, 2010, pág. 60)

Una vez que se aplicaron los instrumentos de recolección de datos, se hizo transcripción exacta de los mismos, con el objetivo de ordenarlos y analizarlos para generar los resultados dando respuesta a los objetivos de la investigación.

#### **4.11. Desarrollo de la metodología**

##### **4.11.1. Fases de desarrollo del producto**

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó la metodología ágil Scrum. A continuación, se describen las fases:

##### **a) Product Backlog**

- En primer lugar, se realizó una reunión con el director y el área administrativa del centro, donde se obtuvieron los requisitos y características de la aplicación, lo que permitió desarrollar un Backlog completo. Se determinó la fecha de entrega y funcionalidad de las primeras versiones las cuales que fueron seleccionadas debido al grado de importancia que el usuario solicitó. También, se distribuyeron las tareas

para el desarrollo de ese entregable entre los miembros del equipo, se tomaron en cuenta los riesgos e inconvenientes que podían detener o desviar el desarrollo y además se realizó una evaluación del costo estimado para esta versión.

- Posteriormente se inició la arquitectura del sistema, revisando los elementos del Backlog que se incorporaron para el desarrollo de la versión, de igual manera se identificaron los problemas para la implementación de la versión, se realizaron reuniones de diseño con todos los miembros del equipo para presentar los avances realizados de acuerdo al Backlog, identificando las posibles reacciones de la versión.

#### **b) Product Sprint**

En cada sprint se definieron los cambios necesarios para la implementación de los requisitos del Backlog en módulo, la apertura de los módulos, análisis del dominio, diseño, desarrollo, implementación, pruebas y documentación de los cambios.

Una vez completadas las actividades mencionadas anteriormente se cerraron los módulos, y seguidamente se dio la creación de una nueva versión ejecutable con los cambios que implementan los requisitos del Backlog, posteriormente se reunió el equipo para presentar el trabajo y revisar el proceso, identificando y resolviendo las posibles dificultades y añadiendo nuevos elementos del Backlog, por último, se realizó una consolidación con todo el equipo de la información de los módulos efectuados.

#### **c) Incremento**

Una vez teniendo las variables de tiempo, parte planeada, requisitos, coste y calidad, se declaró cerrada la versión. En esta fase se preparó el producto generado para producir una nueva versión, para lograr el cierre se realizaron diferentes tareas las cuales son: integración, pruebas al sistema, documentación del usuario, preparación del material de formación y marketing.

## **V. RESULTADOS**

Este capítulo tiene el objetivo de presentar de forma detallada los resultados que se obtuvieron durante el proceso de investigación a través de los instrumentos de recolección de datos aplicados en el colegio Herman Gmeiner. Primeramente, se presenta una caracterización general del instituto con sus principales procesos de registro académico, seguido de las historias de usuario para el análisis de la aplicación, posteriormente se expone el proceso de desarrollo e implementación y se finaliza con la evaluación de la misma.

### **5.1. Caracterización del Instituto Herman Gmeiner Estelí.**

#### **5.1.1. Origen**

En enero de 1973 Aldeas Infantiles SOS llega a Nicaragua, por motivos del terremoto que sacudió a este país en diciembre de 1972, para atender a la niñez víctima de este fenómeno natural que devastó la capital del país.

Establece su primera Aldea Infantil SOS en la ciudad de Estelí y luego se extiende a la capital Managua y otros departamentos de Nicaragua. Luego de esto en 1994 fue construido el colegio Herman Gmeiner bajo la auspicio de las aldeas SOS. Hoy después de 23 años de continuo trabajo por la niñez, atiende a más 5,000 niños y niñas.

Es importante destacar que el colegio siempre ha atendido niños y niñas con necesidades educativas especiales asociadas o no a una discapacidad. Pero fue a partir del año 2009, que la escuela recibe por primera vez a dos niños con problemas de lenguaje, por dos causas, una auditiva y la otra por problemas en la lengua.

#### **5.1.2. Ubicación**

El Colegio SOS Herman Gmeiner, está ubicado en la ciudad de Estelí, de la Policía de Tránsito una cuadra al este y dos y media cuadras al norte, Barrio Sandino.

#### **5.1.3. Objetivo**

Dicho centro está dedicado a la educación escolar tanto para niños y adolescentes atendiendo las modalidades de primaria, secundaria y cursos técnicos.



Este centro está bajo la administración de Aldeas Infantiles SOS y trabaja con un enfoque de atención y protección a la niñez en riesgo, con familias mono parentales y de escasos recursos económicos; además, se priorizan los niños y niñas que viven en el sector cercano a la escuela, los que proceden de cinco barrios: Ronaldo Aráuz, Sandino, Los Ángeles, José Santos Zelaya y Camilo Segundo.

#### 5.1.4. Visión

Cada niño/a pertenece a una familia y crece con amor, respeto y seguridad.

#### 5.1.5. Misión

Creamos familias para niños necesitados, les ayudamos a formar su propio futuro y participamos en el desarrollo de sus comunidades.

#### 5.1.6. Organigrama del colegio



Fuente: Elaboración propia

**Dirección general:** Una de las funciones esenciales que ejerce esta área es la del liderazgo, la que toma todas las decisiones importantes que se realizan en el centro escolar.

**Subdirección:** A la ausencia de la directora esta es la que asume el rol en tomar decisiones.

**Secretaría:** Se encarga de la comunicación interna y externa del centro, produciendo el boletín de noticias, elaborando cartas, informes y folletos, respondiendo al teléfono y al correo electrónico y recibiendo a los visitantes. También se encarga de difundir la

información sobre normativas, disposiciones legales o asuntos de interés siguiendo las instrucciones de la dirección.

**Caja:** Recepciona, entrega y custodia dinero en efectivo, cheques, y demás documentos de valor, a fin de lograr la recaudación de ingresos a la institución y la cancelación de pagos que correspondan a través de caja, conforme al rubro de la Institución.

**Docencia:** Además de la principal función ejercer la docencia, los docentes realizan los registros de calificaciones de los estudiantes, llevan a cabo las reuniones con las autoridades del centro y padres de familia relacionadas con la educación de los estudiantes.

**Guarda de seguridad:** Es el encargado de ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles, así como la protección de las personas que puedan encontrarse en la institución y evitar la comisión de actos delictivos o infracciones en relación con el objeto de su protección.

**Limpieza:** Las funciones de este puesto se centran en la limpieza diaria y programada en el centro escolar. Hay zonas asignadas a cada trabajador. Aunque existe personal de limpieza especializado (por ejemplo, limpieza de cristales).

A continuación, se describen los procesos relacionados con el registro académico y control de aranceles:

#### **5.1.7. Registro Académico**

En esta área se realizan diferentes actividades relacionadas a la vida académica estudiantil tales como: matrícula, control de calificaciones, expedientes académicos, registro y control de pagos de aranceles.

##### **5.1.7.1. Matriculas SOS Herman Gmeinner**

Para conocer el proceso de matrícula se realizó una entrevista a la secretaria del centro escolar, por ser una de las personas que interviene en el mismo, además es la encargada de digitalizar todos los registros de las matrículas.

El colegio cuenta con una matrícula inicial de 1,788 estudiantes los que están distribuidos en las modalidades de primaria y secundaria estos se encuentran registrados de forma física. Cada uno cuenta con su propio expediente académico, el que es elaborado cuando ingresan

al centro educativo, los mismos se actualizan cuando reingresan únicamente entregando el boletín escolar del año cursado anteriormente.

Según expresó la encargada de secretaría el proceso de matrícula para que un estudiante haga efectiva la misma en el centro, tiene que seguir y cumplir con los pasos y requisitos que el colegio exige tanto a los alumnos de nuevo ingreso como de reingreso, los que se describen a continuación:

Un estudiante de nuevo ingreso, primero tiene que solicitar un cupo en el centro escolar luego de esto presenta su documento para que sean revisados por la secretaria del centro verificando que estos documentos cumplan con los requisitos que el colegio exige a los estudiantes de nuevo ingreso. Sí todos los documentos cumplen con dichos requisitos que el colegio exige, estos se le presenta a la junta directiva del centro escolar que es la encargada de aprobar el ingreso al estudiante. Una vez aprobado se toman los datos personales tanto del estudiante como los del tutor del mismo. Y se le solicita que cancele su matrícula en caja para que pueda ser matriculado en su grado o año correspondiente.

En el caso de reingreso, primeramente, tiene que dirigirse a la oficina de secretaría académica y presentar su historial de calificaciones, presentar a un tutor el cual será el encargado de todos los movimientos que se soliciten al estudiante, proporcionar los datos específicos y reales del tutor o responsable, facilitar un folder donde serán archivados todos sus documentos correspondientes, presentar partida de nacimiento original y copia. Todos estos documentos son revisados por los docentes o la responsable de secretaría, en el caso que estén completos se sigue con el siguiente paso que es el formato de matrícula

Al final del día cada maestro asignado o responsable de este proceso tiene que brindar todos los documentos por estudiante; así como informe manuscrito con datos personales tanto del estudiante como del tutor o encargado para que estos sean digitalizados. También indica que los procesos de matrícula se llevan a cabo una vez al año en las fechas indicadas al iniciar el primer semestre del año en los turnos matutino y vespertino.

Como se puede apreciar, este proceso suele ser lento, ya que además de revisar varios documentos, los registros de los datos se realizan manualmente. Cabe señalar que algunas veces a un mismo maestro se le asigna la tarea de realizar matriculas de otros grados,

además de tener otras tareas asignadas que debe cumplir, aparte de que se debe digitalizar todos estos registros pasándolos a Excel por lo que dicho proceso es agotador, tanto para la secretaria como maestros y padres de familia que están en espera de ser atendidos.

#### **5.1.7.2. Calificaciones SOS Herman Gmeinner**

Expresan los docentes que el proceso de las calificaciones de los estudiantes en un año lectivo, se obtienen realizando cuatro cortes evaluativos, para cada uno de ellos se acumulan 60 puntos entre trabajos individuales, en equipo o mediante pruebas sistemáticas y un examen de 40 puntos, para obtener un total de 100 puntos.

El cálculo que realizan en los dos primeros cortes evaluativos se basa en sumar las dos notas y el resultado lo dividen entre dos para obtener la primera nota semestral. De igual manera se realiza el mismo procedimiento para los dos siguientes tercer y cuarto corte evaluativo para obtener la segunda nota semestral.

Una vez obtenidas las dos notas semestrales estas se suman y se dividen entre dos dando como resultado la nota final que decide si un estudiante aprobó. Cabe destacar que la nota mínima para aprobar es 60.

Este proceso se realiza de forma manual, los docentes refieren que es un poco tedioso porque un profesor imparte una misma asignatura todos los grados desde el primero hasta el último nivel y debe llevar los registros en una hoja impresa que el colegio les entrega para el registro de calificaciones de cada grupo que le fue asignado, luego esa hoja es pasada al tutor de cada aula, el que realiza el llenado de boletines e informes estadísticos, invirtiendo bastante tiempo, por lo que a veces tardan en dar respuestas a los estudiantes de sus calificaciones y de otras actividades que deben cumplir.

Ellos expresaron que sí el colegio contara con un sistema automatizado para realizar todos estos procedimientos sería de gran ayuda tanto para la parte administrativa como para los docentes ya que dichos procesos se realizarían de una forma más eficaz y en el menor tiempo posible. Sin embargo, es obvio que algunas actividades como la del registro en el libro de calificaciones finales siempre se tiene que llevar porque así lo exigen actualmente las autoridades del Ministerio de Educación, pero, ya es menos tedioso el proceso.

### **5.1.7.3. Pagos de matrículas y aranceles**

Otro proceso que tiene estrecha relación con el de matrícula corresponde al control y registros de pagos de aranceles de los estudiantes.

La persona encargada comenta que “si un estudiante desea cancelar su matrícula o cancelar una mensualidad tiene que dirigirse a la ventanilla de caja y presentar la tarjeta de pagos que el colegio asigna al estudiante, de igual manera tiene que indicar que mes o meses que desea cancelar. El encargado lleva su propio control en un archivo en excel, donde verifica si el mes que se desea cancelar es el correcto, en caso contrario le debe notificar si tiene algún mes pendiente, teniendo esto en cuenta se le hace saber al estudiante que se registrará el pago en el orden los meses y se procede a realizar el recibo oficial de caja, no sin antes preguntar ¿De qué forma cancelará en cheque, efectivo?, para tratar de no anular los recibos ya que genera gastos al centro. Es importante mencionar que se entrega el recibo original al estudiante y se deja una copia para el centro.

Como se mencionó anteriormente, el control de dichos registros se lleva en una hoja de excel, están divididos por sección, grado donde están indicados los meses del año, información que tiene que ser actualizada al momento de realizar el pago o posteriormente por las diferentes actividades que realiza la persona encargada, en estos casos, a veces la información no se mantiene actualizada, es decir, no coincide lo marcado en la tarjeta con lo que está en el registro digital, teniendo que invertir más tiempo en revisar al momento de la atención a los estudiantes, padres o tutores del estudiante.

Estos inconvenientes se presentan en ocasiones, por ejemplo cuando no se encuentra la persona encargada de caja y se asigna a otra para que reciba el pago correspondiente, la que extienden el recibo respectivo, pero la dificultad que se presenta es que no maneja el proceso completo sobre el registro de pagos dejando incompleta esta actividad.

Asimismo, se identificaron las fortalezas, oportunidades, dificultades y amenazas que tiene el colegio, los que se presentan en la siguiente matriz.

### 5.1.8. FODA del colegio Herman Gmeinner

El objetivo de este FODA es para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con la que cuenta el colegio, las que serán tomadas en cuenta para el desarrollo de la aplicación web. A continuación, se presentan los resultados:

<p><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Personal capacitado tanto para el área de bachillerato como para el área de carreras técnicas.</li> <li>➤ Buena relación profesor- alumno.</li> <li>➤ Ambiente armónico que facilita el desempeño laboral.</li> <li>➤ Presencia de material pedagógico para el desarrollo de las tareas educativas (Biblioteca escolar).</li> <li>➤ Participación en eventos culturales, deportes (Olimpiadas matemáticas y español).</li> <li>➤ Cuenta con dos canchas deportivas y un laboratorio para los estudiantes el área de informática</li> <li>➤ Personal dispuesto a capacitarse en el uso de herramientas tecnológicas.</li> </ul>	<p><b>Oportunidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Becas de las universidades para los alumnos.</li> <li>➤ Incrementar el uso de nueva tecnología</li> <li>➤ Participación en ferias de científicas.</li> <li>➤ Reconocimientos públicos.</li> </ul>
<p><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Necesidad de actualización de los docentes en cuanto a tecnologías educativas.</li> <li>➤ Falta de infraestructura para el funcionamiento óptimo de la red cableada (internet).</li> <li>➤ La remuneración económica del trabajo del personal docente es muy baja.</li> <li>➤ Deterioro de los pupitres (asientos escolares)</li> <li>➤ Falta de vigilancia en el centro Escolar</li> </ul>	<p><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El colegio no cuenta con un centro de salud cercano.</li> <li>➤ Grupos delincuenciales fuera de la institución</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados FODA realizado en el colegio, el desarrollo de la aplicación web para el registro académico y control de aranceles es una gran oportunidad para que el colegio pueda automatizar sus procesos académicos y arancelarios ya que ellos cuentan con los recursos necesarios para poder implementar la aplicación y el personal docente está dispuesto a capacitarse para hacer uso del sistema.

## 5.2. Desarrollo de la aplicación web

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizaron distintas herramientas de programación: El framework Laravel en su versión 5.4, el que permitió el desarrollo simplificando el trabajo con tareas comunes como la autenticación, el enrutamiento, java Script que es un lenguaje de programación del lado del cliente, se utilizó MySql como gestor de base de datos y para el diseño de la aplicación se empleó el framework Bootstrap que permite realizar diseños en el menor tiempo posible gracias a su sistema de rejillas.

### 5.2.1. Construcción de historias de usuario

Las historias de usuario con las que cuenta el software son resultados de la colaboración del cliente y el equipo de desarrollo. Cada una de las historias se especifica a continuación:

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Nº:1</b>	
<b>Prioridad : Alta</b>	Riesgo en desarrollo: Baja
<b>Nombre de Historia:</b>	Autenticación de los usuarios en el sistema
<b>Como:</b>	Administrador y docente
<b>Quiero:</b>	Ingresar al sistema
<b>Para:</b>	Poder realizar las tareas correspondientes
<b>Observaciones:</b>	
El administrativo o docente podrán autenticarse en el sistema para poder ejercer sus tareas.	

*Tabla 1 Autenticación al sistema*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Nº:2</b>	
<b>Prioridad : Alta</b>	Riesgo en desarrollo: Baja
<b>Nombre de Historia:</b>	Menú principal
<b>Como:</b>	Administrador y docentes
<b>Quiero:</b>	Ingresar al menú principal del sistema
<b>Para:</b>	Poder acceder a las diferentes opciones del sistema y poder navegar de una manera rápida y fácil.
<b>Observaciones:</b> El administrativo o docente podrán navegar en el sistema y acceder a las tareas que le son asignadas a través de un menú el que facilitará el uso de la aplicación.	
<b>Dependencia: 1</b>	

*Tabla 2 Menú principal*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N:3</b>	
<b>Prioridad : Alta</b>	Riesgo en desarrollo: Baja
<b>Nombre de Historia:</b>	Ingreso de nuevos usuarios en el sistema
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Ingresar usuarios en el sistema
<b>Para:</b>	Controlar el ingreso de usuarios en el sistema
<b>Observaciones:</b> El administrador podrá ingresar nuevos usuarios una vez que haya iniciado sesión.	
<b>Dependencia: 1, 2</b>	

*Tabla 3 Ingreso de usuarios al sistema*



<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 4</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia: Registro de período escolar</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Crear períodos escolares
<b>Para:</b>	Poder ingresar un nuevo período electivo e ingresar y matricular estudiantes en el período correspondiente.
<b>Dependencia: 1, 2</b>	

*Tabla 4 Ingreso de un nuevo año lectivo*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 5</b>	
<b>Prioridad : Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia:</b>	Ingresar un estudiante al sistema
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Ingresar estudiantes al sistema
<b>Para:</b>	Posteriormente poder realizar una matrícula a los estudiantes
<b>Descripción:</b> El administrador podrá ingresar al sistema e ingresar estudiantes y posteriormente matricularlos.	
<b>Dependencia: 1,2</b>	

*Tabla 5 Ingreso de estudiantes al sistema*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N:6</b>	
<b>Prioridad : Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia: Perfil del estudiante</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Visualizar el perfil de los estudiantes
<b>Para:</b>	Consultar en el momento que sea necesario
<b>Dependencia: 1, 2, 3</b>	

*Tabla 6 Perfil estudiante*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 7</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia</b>	Ingreso de Grados
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Ingresar grados al sistema.
<b>Para:</b>	Poder crear grados de acuerdo al año lectivo
<b>Dependencia: 1, 2</b>	

*Tabla 7 Ingreso nuevos grados*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 8</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia: Ingreso de secciones</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Ingresar secciones en el sistema
<b>Para:</b>	Poder manipular la cantidad de secciones que existirán de cada grado
<b>Dependencia: 1, 2</b>	

*Tabla 8 Ingreso de nuevas secciones*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 9</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia: Ingreso de asignaturas</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Ingresar asignaturas de acuerdo a su grado en el sistema
<b>Para:</b>	Organizar las asignaturas que pertenecen a cada grado
<b>Dependencia: 1, 2</b>	

*Tabla 9 Ingreso de nuevas asignaturas*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N:10</b>	
<b>Prioridad : Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Alta</b>
<b>Nombre de Historia: Matricular un estudiante.</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Matricular estudiantes
<b>Para:</b>	Dividirlos por secciones, grados y período lectivo.
<b>Dependencia: 1, 2, 3</b>	

*Tabla 10 Matricular a un estudiante*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 11</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia: Reportes de matriculas</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Crear reportes de comprobantes de matrícula del estudiante.
<b>Para:</b>	Poder brindar un comprobante a los estudiantes de su matrícula correspondiente.
<b>Dependencia: 1,2,3,4</b>	

*Tabla 11 Reporte de una matricula*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 12</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia: Reporte de matrícula de estudiantes por sección, grado y año lectivo</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Crear listas de estudiantes por sección, grados y años de curso
<b>Para:</b>	Poder brindar listas de estudiantes a los docentes.
<b>Dependencia: 1,2, 5, 10</b>	

*Tabla 12 Reporte de sección*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 13</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: Baja</b>
<b>Nombre de Historia: Pago de matrícula escolar</b>	
<b>Como:</b>	Cajera
<b>Quiero:</b>	Recepcionar el pago de matrícula a un estudiante
<b>Para:</b>	Poder matricularlo
<b>Dependencia: 1, 2, 6</b>	

*Tabla 13 Pago de matriculas*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 14</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: alta</b>
<b>Nombre de Historia: Pago de aranceles escolares</b>	
<b>Como:</b>	Cajera
<b>Quiero:</b>	Recepcionar el pago de los aranceles de los estudiantes
<b>Para:</b>	Llevar el control de las mensualidades de cada estudiante.
<b>Dependencia: 1, 2, 3, 4</b>	

*Tabla 14 Pago de mensualidades*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 15</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: alta</b>
<b>Nombre de Historia: Reportes de pagos de mensualidades</b>	
<b>Como:</b>	Cajera
<b>Quiero:</b>	Generar reportes de los pagos de los estudiantes
<b>Para:</b>	Para realzar listas de los estudiantes que ya cancelaron como de los que aún están pendientes.
<b>Dependencia: 1, 2, 3, 4, 9, 10</b>	

*Tabla 15 Reporte de pago matrículas y aranceles de los estudiantes*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 16</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: alta</b>
<b>Nombre de Historia: Listado de los estudiantes por sección con su estado de cuenta</b>	
<b>Como:</b>	Cajera
<b>Quiero:</b>	Revisar los estudiantes que van al día con las mensualidades y los que deben meses
<b>Para:</b>	Generar reportes de esos datos.
<b>Dependencia: 1, 2</b>	

*Tabla 16 Listado de los estudiantes por sección con su estado de cuenta*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 17</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: alta</b>
<b>Nombre de Historia: Ingreso de docentes en el sistema</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Ingresar docentes en el sistema
<b>Para:</b>	Asignar grupos de estudiante a profesores.
<b>Dependencia: 1, 2</b>	

*Tabla 17 Ingreso de docentes al sistema*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 18</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: alta</b>
<b>Nombre de Historia: Asignación de grupos a docentes</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Asignar un grupo a un docente
<b>Para:</b>	Que cada grupo tenga un docente tutor
<b>Dependencia: 1, 2</b>	

*Tabla 18 Asignación de grupos al docente*

<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 19</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: alta</b>
<b>Nombre de Historia: Ingreso de calificaciones de estudiantes</b>	
<b>Como:</b>	Docente
<b>Quiero:</b>	Ingresar las calificaciones a los grupos que me fueron asignados
<b>Para:</b>	Dar respuesta tanto a los estudiantes como padres de familia
<b>Dependencia: 1, 2, 12</b>	

*Tabla 19 Registro de calificaciones de estudiantes*



<b>Historia de usuario</b>	
<b>N: 20</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	<b>Riesgo en desarrollo: alta</b>
<b>Nombre de Historia: Reporte de calificaciones de los estudiantes</b>	
<b>Como:</b>	Administrador
<b>Quiero:</b>	Generar reportes de calificaciones
<b>Para:</b>	Dar respuesta a los estudiantes y padres de familia en tiempo y forma
<b>Dependencia: 1, 2, 13</b>	

*Tabla 20 Reporte de calificaciones de estudiantes*

En total se realizaron 20 historias de usuarios, las que sirvieron para elaborar el Product backlog.

### 5.2.2. Product Backlog

En la siguiente tabla se muestra el inventario donde se almacenan todas las funcionalidades o requisitos en forma de lista priorizada. Estos requisitos son los que contiene el producto, esta lista fue creada y gestionada por el cliente en conjunto con el Scrum máster la cual es la que contiene todas las historias de usuario.

ID	Descripción	Importancia	Prioridad	Estado
1	El sistema debe tener una pantalla de login para que el administrador y docentes inicien sesión.	5	Baja	Terminado
2	El sistema debe tener una pantalla de menú principal para el administrador y docentes.	10	Alta	Terminado
3	El sistema debe tener un formulario de nuevo ingreso y reingreso de usuarios en sistema.	5	Baja	Terminado

ID	Descripción	Importancia	Prioridad	Estado
4	El sistema debe permitir el registro de nuevos períodos escolares para que puedan ser visibles al momento de matricular un estudiante.	10	Alta	Terminado
5	El sistema debe contar con un formulario de ingreso de estudiantes.	10	Alta	Terminado
6	El sistema debe permitir al administrador la visualización de todos los datos de un estudiante y de su tutor o padre de familia.	7	Baja	Terminado
7	El sistema permitirá el ingreso de grados en su período correspondiente.	7	Baja	Terminado
8	El sistema permitirá el ingreso de secciones en el sistema de acuerdo a cada grado.	7	Baja	Terminado
9	El sistema debe permitir el ingreso de asignaturas para que estas puedan ser asignadas a cada grado.	7	Baja	Terminado
10	El sistema debe contar con un formulario que permita realizar la matrícula de un estudiante.	10	Alta	Terminado
11	El sistema debe permitir al administrador generar un reporte de las matriculas por estudiante.	10	Alta	Terminado
12	El sistema debe permitir al administrador generar reportes de los estudiantes matriculados según sección, grados y año lectivo.	10	Alta	Terminado
13	El sistema debe permitir al administrador registrar pagos de matrículas de los estudiantes.	10	Alta	Terminado
14	El sistema debe permitir al administrador registrar pagos de los aranceles de los estudiantes.	10	Alta	Terminado
15	El sistema debe permitir al administrador poder generar reportes tanto de lo pagos de matrícula como de las mensualidades.	7	Baja	Terminado

ID	Descripción	Importancia	Prioridad	Estado
16	El sistema debe permitir al administrador asignarle grupos a un docente.	10	Alta	Terminado
17	El sistema debe contar con un formulario para que los docentes puedan ingresar calificaciones de los grupos asignados.	10	Alta	Terminado
18	El sistema debe permitir al administrador generar reportes de las calificaciones de los estudiantes.	10	Alta	Terminado

*Tabla 21 Product Backlog*

### **5.2.3. Sprint Backlog**

Una vez obtenido las historias de usuario se procede a realizar el sprint backlog a cada historia de usuario en donde se lista las tareas que el equipo elabora en la reunión de planificación de la iteración (Sprint).

En la siguiente tabla se muestra la división de todas las historias de usuarios las cuales se dividen en pequeños sprint. Esta lista permite ver las tareas o actividades que se deben realizar para completar el sprint e identificar donde el equipo está teniendo problemas y no avanza, con lo que le permite tomar decisiones al respecto.

ID	Duración	Sprint	Historia Usuario	Tareas del Sprint
1	4 Días	Sprint 1	H-1	Autenticación en el sistema.
			H-2	Menú principal.
			H-3	Ingreso de usuarios al sistema.
2	15 Días	Sprint 2	H-4	Ingreso de período escolar.
			H-5	Ingreso de estudiantes al sistema.
			H-6	Crear un perfil a los estudiantes.
			H-7	Ingreso de grados al sistema.
			H-8	Ingreso de secciones al sistema.
3	10 Días	Sprint 3	H-9	Ingreso de asignaturas en el sistema.
			H-10	Matricular estudiantes.
			H-11	Reporte de matrícula de estudiantes.
4	20 Días	Sprint 4	H-12	Reporte de matrícula de estudiantes por sección, grado y año lectivo.
			H-13	Pagos de matrículas.
			H-14	Pagos de aranceles.
			H-15	Reportes de aranceles.
5	4 Días	Sprint 5	H-16	Listado de los estudiantes por sección con su estado de cuenta
			H-17	Ingreso de docentes en el sistema.
6	20 Días	Sprint 6	H-18	Asignación de docentes a cada grupo.
			H-19	Ingreso de calificaciones de estudiantes.
			H-20	Reportes de calificaciones de estudiantes.

*Tabla 22 Sprint Backlog*

### **Historias del Sprint N°: 1**

En el primer Sprint se desarrollaron las primeras historias de usuarios que corresponden a la autenticación de los usuarios en el sistema, menú principal, el ingreso de nuevos usuarios en el sistema, con el desarrollo este sprint el administrador ya puede loguearse en el sistema, tener acceso al menú de inicio y podrá agregar nuevos usuarios al sistema.

## Historias del Sprint N° 1

Fecha-Inicio	Fecha-final
22/07/2017	26/07/2017

N°	Historias	Descripción	Programador	Duración días	Estado
Sprint – 1	H-1	Autenticación en el sistema.	Ramón Uriel Matute	1	Terminado
	H-2	Menú principal.	Ramón Uriel Matute	1	Terminado
	H-3	Ingreso de nuevos usuarios al sistema.	Ramón Uriel Matute	2	Terminado

*Tabla 23 Primer Sprint*

### Diseño del formulario N° 1: Autenticación de usuarios en el sistema

Este permite al docente o administrador autenticarse en el sistema con su usuario y contraseña correspondiente, para poder realizar las tareas asignadas.

The image shows a web browser window displaying a login page. The page title is 'SistemaMatricula'. In the top right corner, there are links for 'Ingresar' and 'Registrarse'. The main content area is titled 'Acceso al Sistema' and contains a login form with the following elements:
 

- An 'Email' input field.
- A 'Password' input field.
- A 'Recordar' checkbox.
- A blue 'Acción' button.
- A link that says 'Cancelar la contraseña'.

*Ilustración 1 Autenticación en el sistema*

## Diseño del formulario N° 2: Menú principal

Este menú le permite al administrador y a los docentes una navegación rápida en el sistema agilizando su usabilidad. En la parte lateral izquierda están todas las opciones con las que cuenta el sistema, en la parte del centro de la pantalla del menú se encuentran accesos directos los cuales son los más usados por el administrador y en la parte superior derecha se encuentra el usuario que se está registrado y la opción de cierre de sesión.



*Ilustración 2 Menu Principal*

## Diseño del formulario N° 3: Ingreso de nuevos usuarios en el sistema

Una vez que el administrador se autentifique podrá crear nuevos usuarios en el sistema y podrá asignar privilegios a cada uno de ellos a través del siguiente formulario.

The screenshot displays the 'Registrar' form within the 'SistemaMatricula' application. The form is titled 'Registrar' and contains the following fields: 'Name', 'E-Mail Address', 'Password', 'Confirm Password', and 'Tipo'. The 'Tipo' field is a dropdown menu currently set to 'Administrador'. A blue 'Registrar' button is located at the bottom of the form. The page header shows 'SistemaMatricula' on the left and 'Ingresar' and 'Registrar' on the right.

*Ilustración 3 Registro de usuarios al sistema*

### 5.2.3.1. Retrospectiva del primer sprint

Concluido el primer sprint se procedió a presentar el resultado, para ello se planificó la reunión a la que asistieron la directora, secretaria y un docente del colegio, obteniendo la aceptación del mismo y finalizado este proceso.

### Historias del Sprint N°: 2

En el segundo Sprint se desarrollaron las historias de usuarios que corresponden al ingreso de un nuevo periodo escolar, ingreso de estudiantes en el sistema, creación de un perfil de los estudiantes, ingreso de grados, ingreso de secciones al sistema y el ingreso de asignaturas.

#### Historias del Sprint N° 2

Fecha-Inicio	Fecha-Final
23/07/2017	06/08/2017

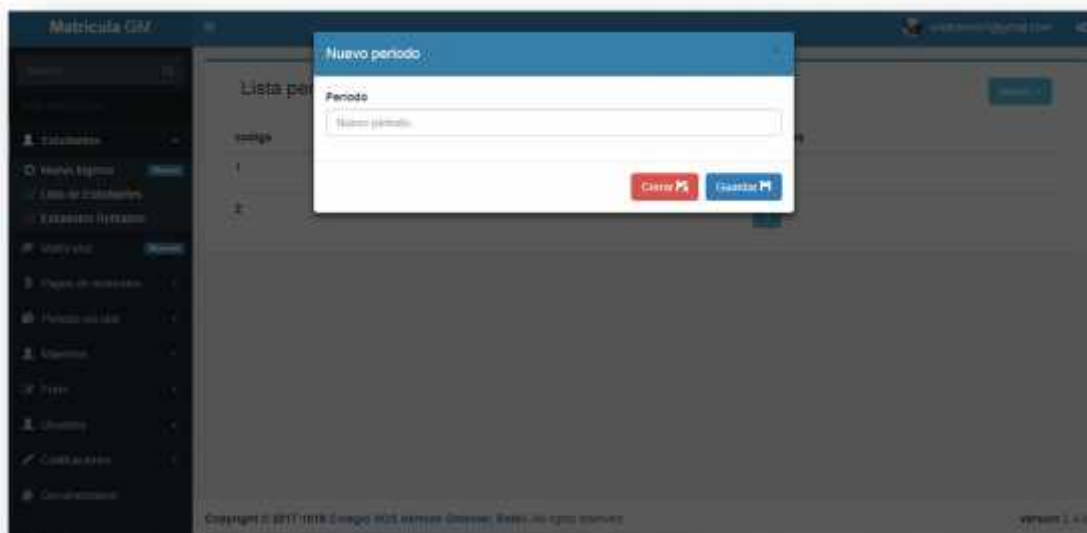
N°	Historias	Descripción	Programador	Duración días	Estado
Sprint-2	H-4	Ingreso de nuevo período escolar.	Ramón Uriel Matute	1	Terminado
	H-5	Ingreso de estudiantes al sistema.	Ramón Uriel Matute	5	Terminado
	H-6	Crear un perfil a los estudiantes.	Ramón Uriel Matute	4	Terminado
	H-7	Ingreso de nuevos grados al sistema.	Ramón Uriel Matute	2	Terminado
	H-8	Ingreso de nuevas secciones al sistema.	Ramón Uriel Matute	2	Terminado
	H-9	Ingreso de nuevas asignaturas en el sistema.	Ramón Uriel Matute	1	Terminado

Tabla 24 Segundo Sprint

## Diseños de los formularios correspondientes al Sprint N° 2.

### Diseño del formulario N° 4: Ingreso de un nuevo período escolar.

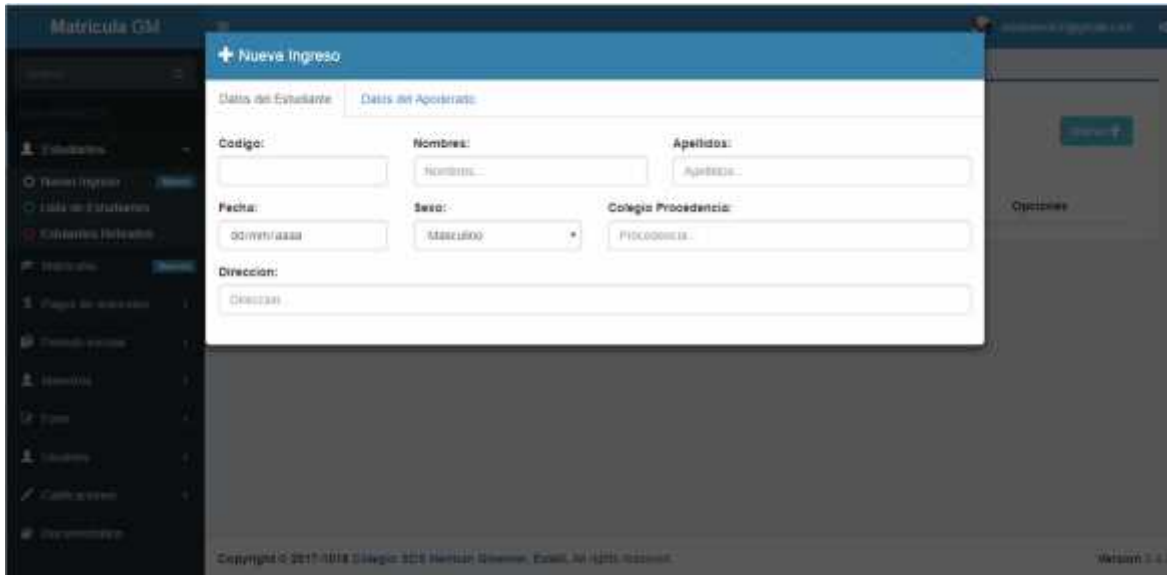
El administrador podrá crear nuevos períodos para poder ingresar los estudiantes de acuerdo al año electivo en que se encuentren.



*Ilustración 4 Ingreso de un Año lectivo*

**Diseño del formulario N° 5: Ingreso de estudiantes al sistema.** Permite el ingreso de nuevos estudiantes con sus datos personales tanto como los del estudiante como los del padre o tutor para posteriormente poder realizar la matrícula.





*Ilustración 5 Ingreso de estudiantes al sistema*

### **Diseño del formulario N° 6: Mostrar datos del estudiante.**

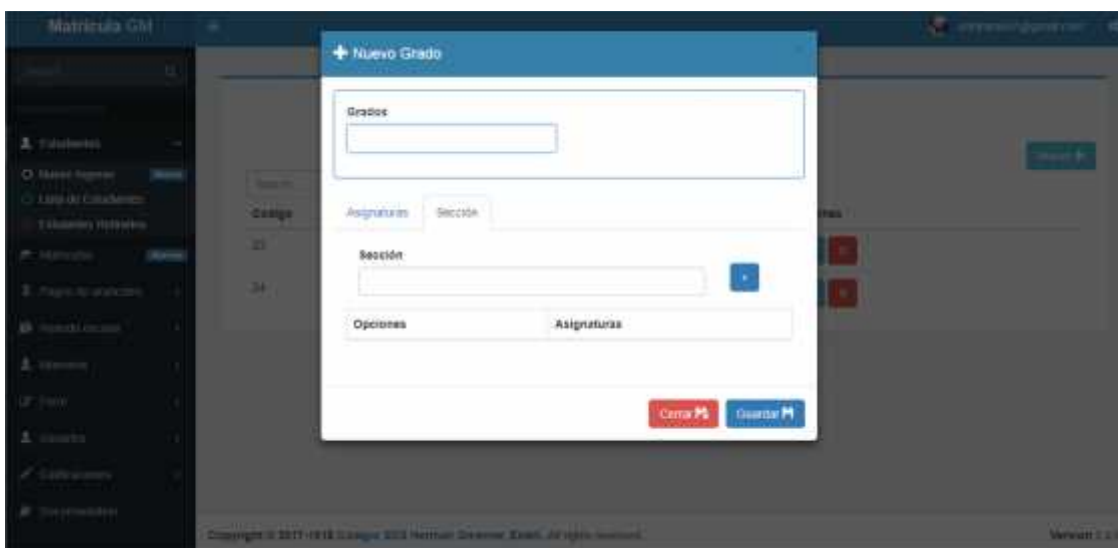
En la interfaz N° 6, se pueden observar los datos tanto del estudiante como de su responsable.



*Ilustración 6 Perfil Estudiante*

### **Diseño del formulario N° 7: Ingreso de nuevos grados en el sistema.**

El formulario permite al administrador el ingreso de nuevos grados en el sistema de acuerdo al año lectivo, para que estos puedan ser visualizados y utilizados al momento de realizar la matrícula a un estudiante.



*Ilustración 7 Ingreso de grados al sistema*

### **Diseño del formulario N° 8: Ingreso de nuevas secciones al sistema**

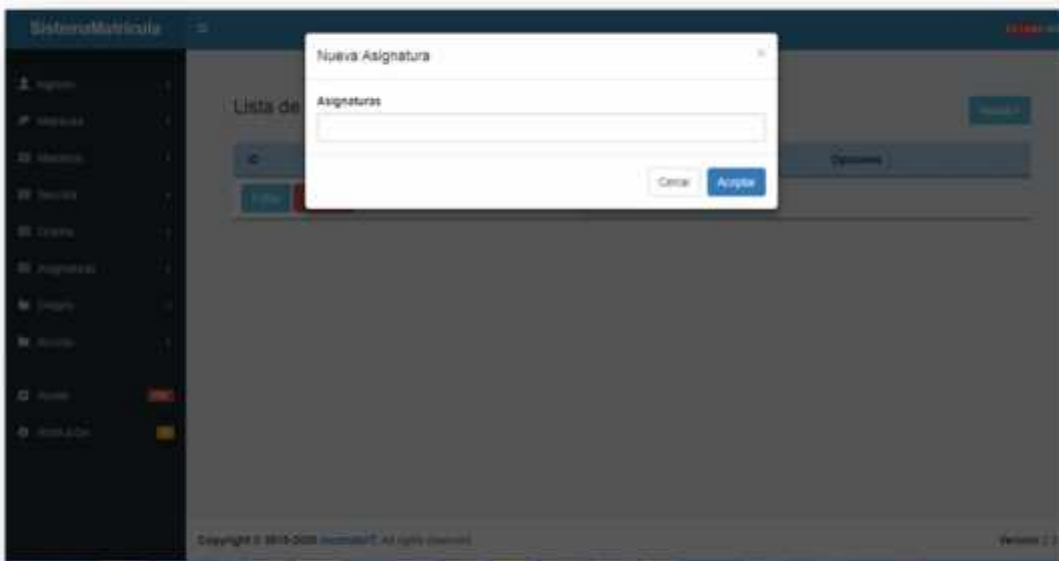
El formulario permite al administrador el ingreso de nuevas secciones en el sistema de acuerdo a un grado específico.



*Ilustración 8 Ingreso de secciones al sistema*

### **Diseño del formulario N° 9: Ingreso de nuevas asignaturas al sistema**

El formulario permite al administrador el ingreso de nuevas asignaturas de acuerdo a cada grado que se imparte en el colegio.



*Ilustración 9 Ingreso de asignaturas al sistema*

### **5.2.3.2. Retrospectiva del segundo sprint**

De igual manera se presentaron las historias de usuario del segundo sprint al cliente del cual se obtuvo un resultado positivo dando la aprobación de sprint, además de esto solicitó

la creación de un perfil de un estudiante en caso que se desee consultar un dato de un estudiante o de su responsable en casos de emergencia.

### Historias del Sprint N°: 3

En el tercer Sprint se desarrollaron las historias de usuarios que corresponden a la matrícula, reportes de matrículas y reporte de matrícula de estudiantes por sección, grado y año electivo, con el desarrollo de este sprint se pueden efectuar las matrículas y reportes de estas.

### Historias del Sprint N° 3

Fecha-Inicio	Fecha-Final
07/08/2017	17/08/2017

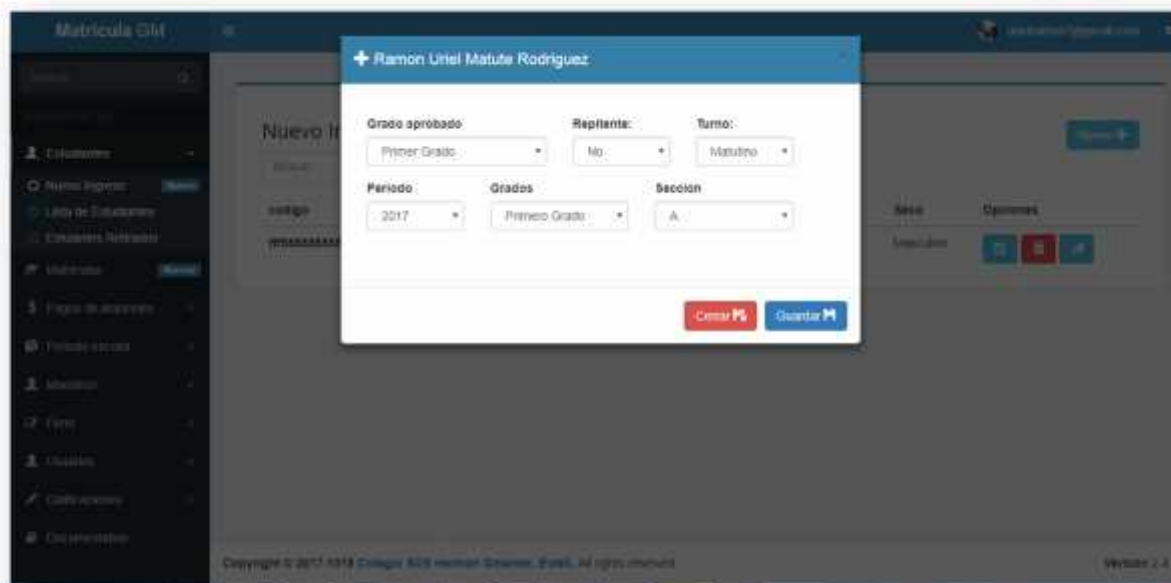
N°	Historias	Descripción	Programador	Duración días	Estado
Sprint-3	H-10	Matricular estudiantes.	Ramón Matute      Uriel	5	Terminado
	H-11	Reporte de matrícula de estudiantes.	Ramón Matute      Uriel	5	Terminado
	H-12	Reporte de matrícula de estudiantes por sección, grado y año lectivo.	Ramón Matute      Uriel	5	Terminado

*Tabla 25 Tercer sprint*

### Diseños de los formularios correspondientes al Sprint N° 3.

#### Diseño del formulario N° 10: Matriculas de los estudiantes

Una vez ingresado el estudiante en el sistema se procede a realizar su posterior matrícula por medio del formulario siguiente el cual cuenta con todas las opciones que corresponden a la asignación de grados, secciones y turnos en las que el estudiante será situado.

The image shows a screenshot of a web application interface for student registration. A modal window is open, displaying a form for a student named 'Ramon Uriel Matute Rodriguez'. The form contains several dropdown menus: 'Grado aprobado' (Primer Grado), 'Replante' (No), 'Turno' (Matutino), 'Periodo' (2017), 'Grados' (Primer Grado), and 'Seccion' (A). At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Cancelar' (red) and 'Guardar' (blue). The background shows a sidebar with navigation options like 'Inicio', 'Nuevo Inscrito', 'Libro de Estudiantes', 'Estudiantes Registrados', 'Matriculas', 'Ficha de inscripción', 'Tramite de grado', 'Materia', 'Firma', 'Clasificación', 'Contraseña', and 'Documentación'. The footer of the application includes 'Copyright © 2017-2018 Colegio ADE Hermano Simeón, S.A.S. All rights reserved' and 'Wyside 2.4.0'.

*Ilustración 10 Matricular estudiantes*

#### Diseño del formulario N° 11: Reportes de matrículas de los estudiantes

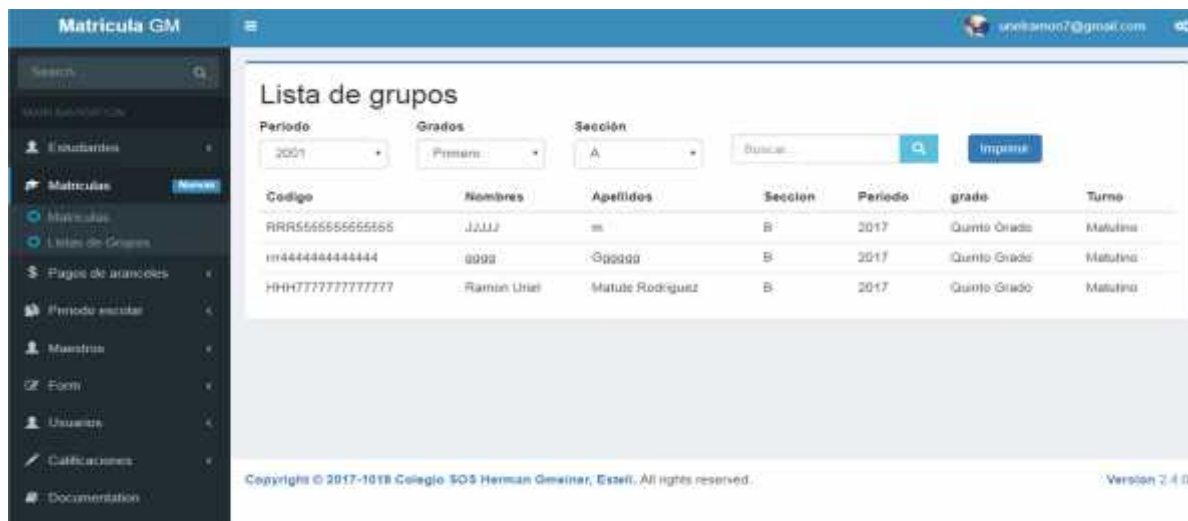
El formulario permite al administrador la creación de reportes (listas) de los estudiantes que estén matriculados, el formulario cuenta con una lista de opciones que permitirán al administrador realizar búsquedas de acuerdo a los años, secciones, grados y trasladando estas listas de estudiantes a hojas en Excel.



*Ilustración 11 Reportes matricula*

### Diseño de formulario 12 Lista de estudiantes

En la siguiente tabla se muestra la lista de estudiantes después de la aplicación de los filtros y la exportación de estas lista



*Ilustración 12 Lista de estudiantes por sección*

### 5.2.3.3.Retrospectiva del tercer sprint

Se hizo una reunión con la directora del centro, la secretaria y un docente informático del centro a los cuales se les presentó el sprint terminado, siendo aprobados por ellos sin recibir ninguna sugerencia.

### Historias del Sprint N°: 4

En el cuarto sprint se desarrollaron las historias de usuario correspondientes a los pagos de matrículas, aranceles y venta de productos escolares el administrador podrá realizar venta de dichos, y control de los registros de pago de una matrícula o mensualidades a un estudiante.

#### Historias del Sprint N° 4

Fecha-Inicio	Fecha-final
18/08/2017	06/09/2017

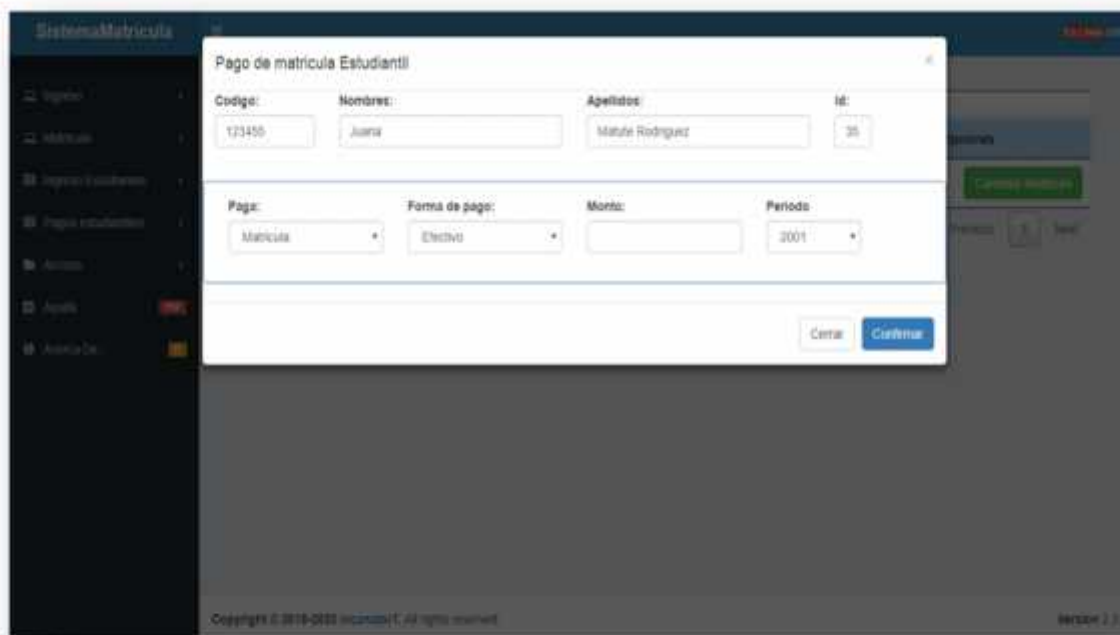
N°	Historias	Descripción	Programador	Duración días	Estado
Sprint-4	H-13	Pagos de matriculas	Jeyson Rolando	5	Terminado
	H-14	Pagos de aranceles	Jeyson Rolando	5	Terminado
	H-15	Reportes de aranceles.	Jeyson Rolando	5	Terminado

*Tabla 26 Cuarto Sprint*

## Diseños de los formularios correspondientes al Sprint N° 4.

### Diseño del formulario N° 13: Pagos de matrículas de los estudiantes

El formulario permite al administrador realizar el pago de una matrícula de un estudiante



The image shows a web application interface for 'SistemaMatricula'. A modal window titled 'Pago de matrícula Estudiantil' is open, displaying a form with the following fields:

Código:	Nombres:	Apellidos:	ID:
123456	Juan	Maria Rodriguez	35

Pago:	Forma de pago:	Monto:	Periodo:
Matricula	Electivo		2001

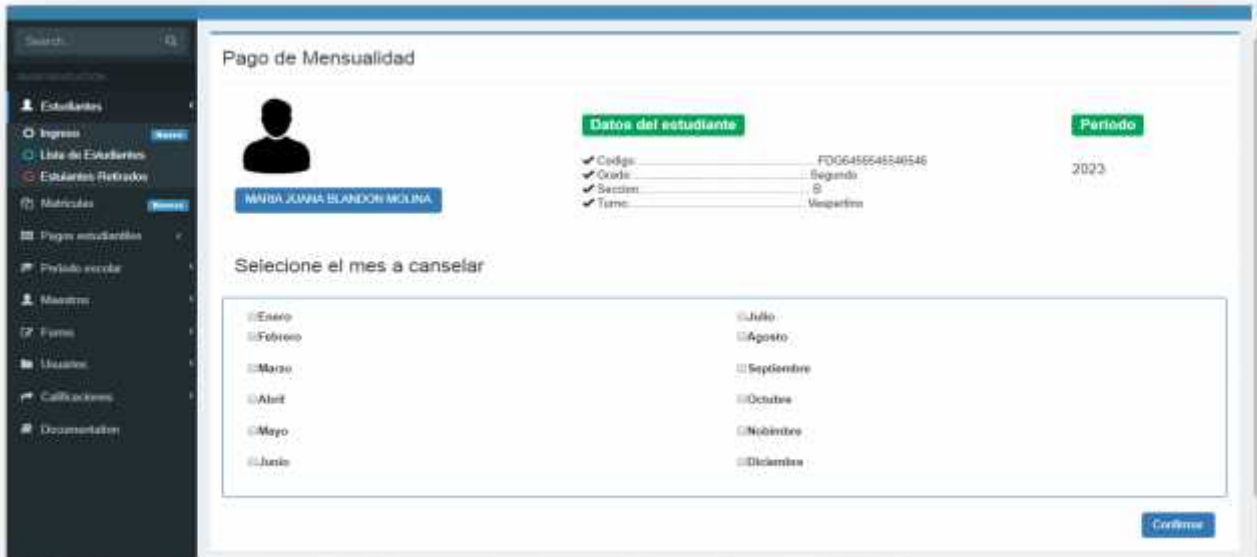
At the bottom right of the form are two buttons: 'Cerrar' and 'Guardar'.

*Ilustración 13 Pago de matricula*

### Diseño del formulario N° 14:

Una vez que el estudiante cancela su matrícula el siguiente formulario permite cancelar las mensualidades correspondientes al año lectivo del estudiante en donde el encargado podrá hacer múltiples selecciones de acuerdo a la cantidad de mensualidades que el estudiante desea cancelar.

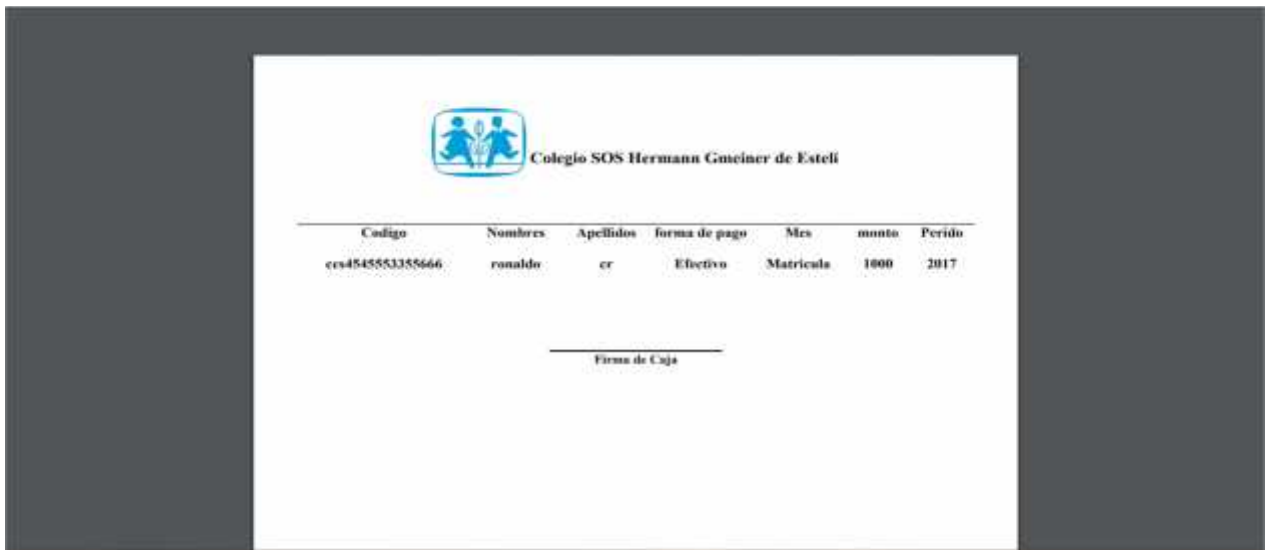




*Ilustración 14 Pago de mensualidades*

**Diseño del formulario N° 15:**

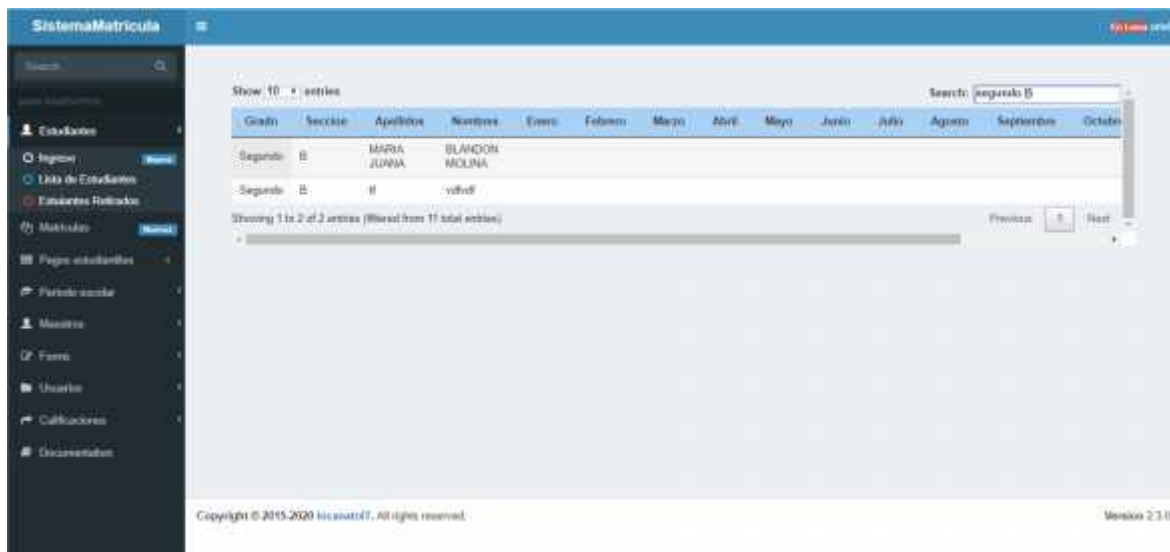
El reporte permite brindar recibo al estudiante y confirmación que realizó su pago.



*Ilustración 15 Reporte de pagos*

## Diseño del formulario N° 16:

El formulario permite buscar y filtrar por grado y sección a los estudiantes con su estado de cuenta para permitir generar su respectivo reporte.



*Ilustración 16 Reporte de pagos*

## Historias del Sprint N: 5

En el quinto sprint se desarrollaron las historias de usuario correspondientes al ingreso de los docentes y asignación de grupos en el sistema.

### Historias del Sprint N° 5

Fecha-Inicio	Fecha-final
07/09/2017	16/09/2017

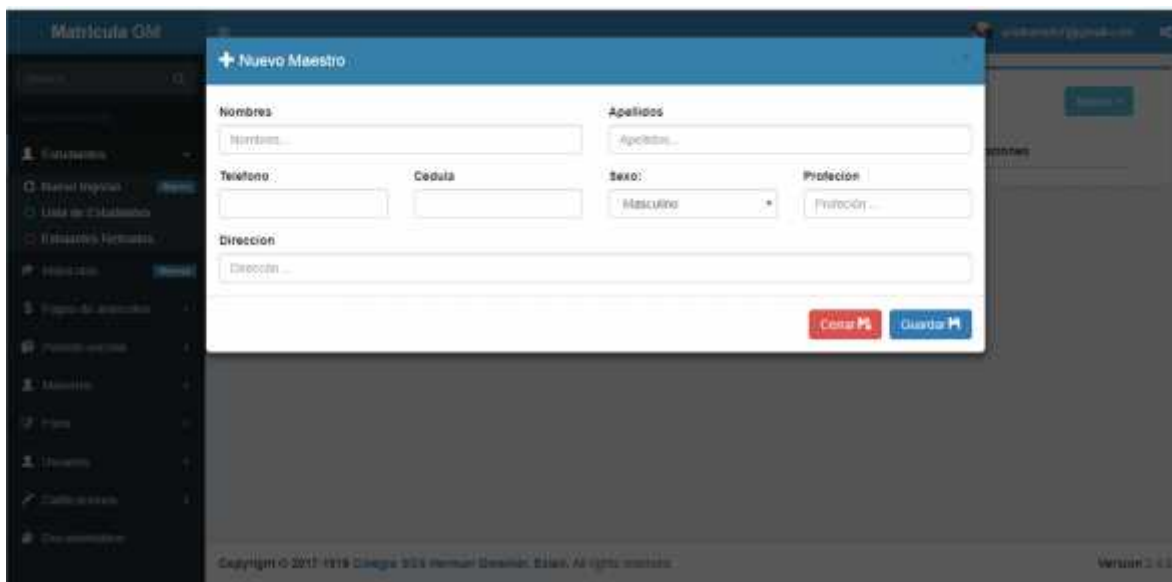
N°	Historias	Descripción	Programador	Duración días	Estado
Sprint-5	H-16	Listado de los estudiantes por sección con su estado de cuenta	Ramón Uriel Matute	2	Terminado
	17	Ingreso de docentes en el sistema.	Ramón Uriel Matute	2	Terminado
	H-18	Asignación de docentes a cada grupo.	Ramón Uriel Matute	2	Terminado

*Tabla 27 Quinto Sprint*

## Diseños de los formularios correspondientes al Sprint N° 5.

### Formulario N° 21: Ingreso de docentes en el sistema

El formulario permite al administrador el ingreso de nuevos docentes al sistema.



The screenshot shows a web application interface for 'Matericula GMI'. A modal window titled '+ Nuevo Maestro' is open, displaying a form for adding a new teacher. The form includes the following fields:

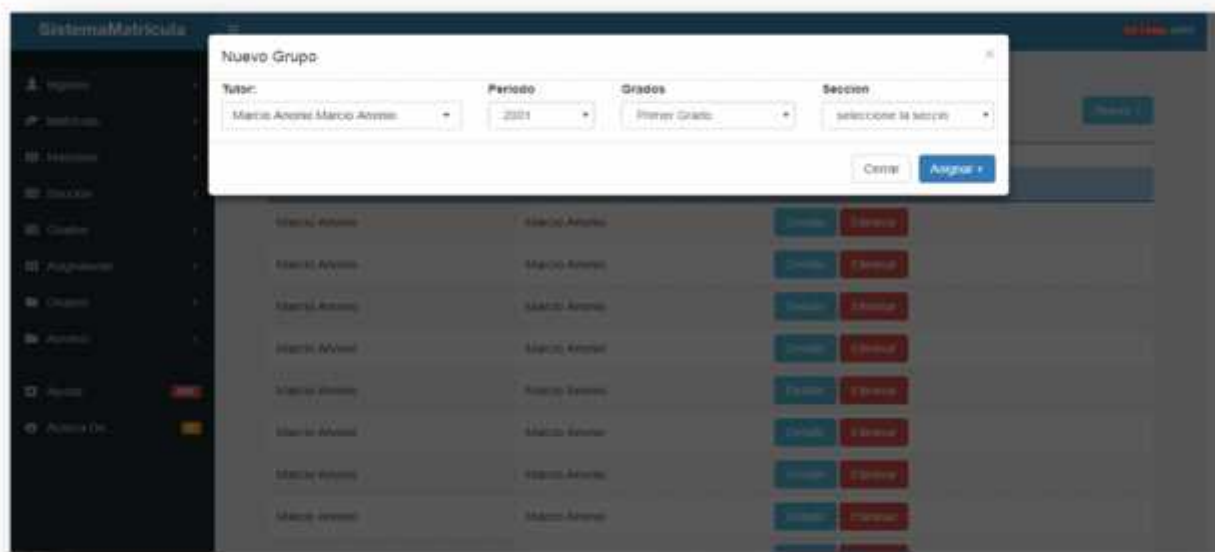
- Nombres:** A text input field with a placeholder 'Nombres...'. To its right is a text input field for 'Apellidos...' with a placeholder 'Apellidos...'. Both fields have a small 'x' icon to clear the text.
- Teléfono:** A text input field with a placeholder 'Teléfono...'. To its right is a text input field for 'Cédula' with a placeholder 'Cédula...'. Both fields have a small 'x' icon.
- Sexo:** A dropdown menu with 'Masculino' selected and a small 'x' icon.
- Profesión:** A text input field with a placeholder 'Profesión...'. It has a small 'x' icon.
- Dirección:** A text input field with a placeholder 'Dirección...'. It has a small 'x' icon.

At the bottom right of the form are two buttons: a red 'Cancelar' button and a blue 'Guardar' button. The background shows a sidebar with navigation options like 'Inicio', 'Estudiantes', 'Matericula', 'Pagos de alumnos', 'Matericula', 'Matericula', 'Pagos', 'Usuarios', 'Cuentas de usuarios', and 'Administración'. At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © 2017-2019 Colegio 928 Manuel Domínguez, Bogotá. All rights reserved.' and the version number 'Version 2.0.0'.

*Ilustración 17 Ingresar docentes al sistema*

### Formulario N°22: Asignación de tutores a grupos en el sistema

El formulario permite al administrador la asignación de grupos a un docente.



The screenshot shows a web application interface for 'Sistema Matericula'. A modal window titled 'Nuevo Grupo' is open, displaying a form for assigning a tutor to a group. The form includes the following fields:

- Tutor:** A dropdown menu with 'Mariano Alvarez Marco Antonio' selected.
- Periodo:** A dropdown menu with '2021' selected.
- Grados:** A dropdown menu with 'Primer Grado' selected.
- Sección:** A dropdown menu with 'seleccione la sección' selected.

At the bottom of the form are two buttons: a blue 'Cancelar' button and a blue 'Asignar' button. The background shows a sidebar with navigation options like 'Inicio', 'Estudiantes', 'Matericula', 'Pagos de alumnos', 'Matericula', 'Matericula', 'Pagos', 'Usuarios', 'Cuentas de usuarios', and 'Administración'. Below the form, a table is visible with columns for 'Tutor', 'Periodo', 'Grados', and 'Sección', and rows of data. At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © 2017-2019 Colegio 928 Manuel Domínguez, Bogotá. All rights reserved.' and the version number 'Version 2.0.0'.

*Ilustración 18 Asignación de tutores a grupos en el sistema*

### 5.2.3.4. Retrospectiva del sprint

Los resultados del sprint fueron positivos al momento de la presentación de este ya que se aprobó la funcionalidad del mismo.

### Historias del Sprint N°: 6

En el sexto sprint se desarrollaron las historias de usuario correspondientes al ingreso de los docentes y asignación de grupos en el sistema.

### Historias del Sprint N° 6

Fecha-Inicio	Fecha-final
17/09/2017	07/10/2017

N°	Historias	Descripción	Programador	Duración días	Estado
Sprint-6	H-19	Ingreso de calificaciones de estudiantes.	Ramón Uriel Matute	2	Terminado
	H-20	Reportes de calificaciones de estudiantes.	Ramón Uriel Matute	2	Terminado

Tabla 28 Tabla 28 Sprint calificaciones

### Diseños de los formularios correspondientes al Sprint N° 6.

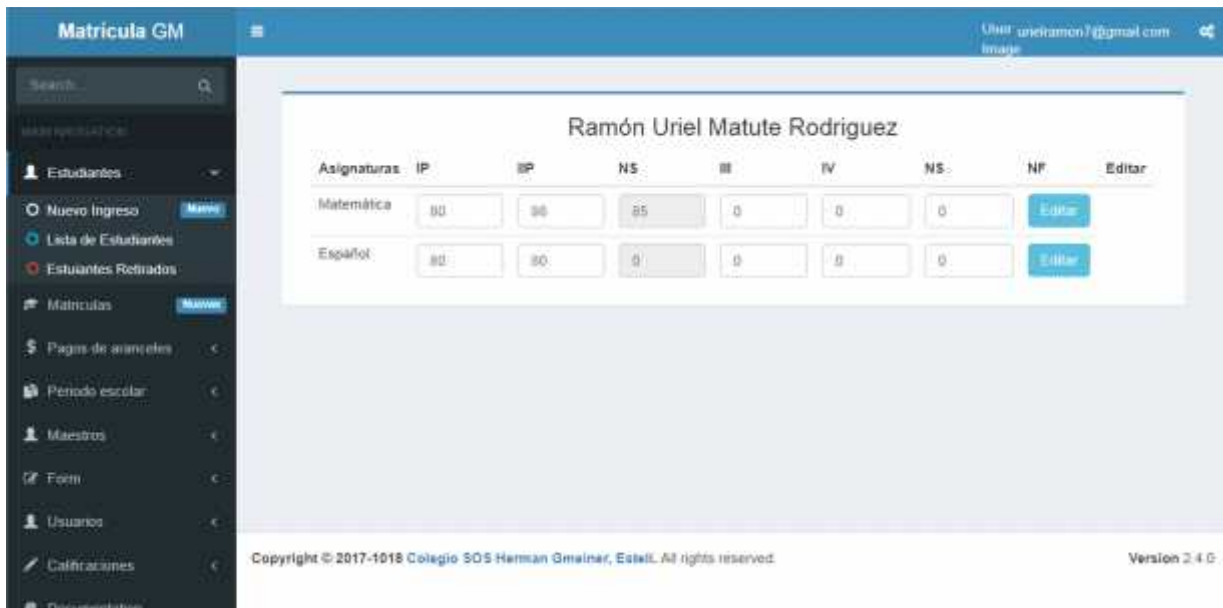
#### Formulario N° 23: Ingreso de notas de los docentes al sistema.

El formulario permite al tutor docente el ingresar las calificaciones de los estudiantes que le fueron asignados.

Ilustración 19 Ingreso de calificaciones

## Formulario N°24: Ingreso de notas de los docentes al sistema.

El formulario permite al tutor docente ingresar las calificaciones de los estudiantes que le fueron asignados.



The screenshot displays the 'Matricula GM' web application interface. The header shows the user 'URM urielramon7@gmail.com' and a search icon. A dark sidebar on the left contains navigation options: 'Estudiantes', 'Nuevo Ingreso', 'Lista de Estudiantes', 'Estudiantes Retirados', 'Matriculas', 'Pagos de aranceles', 'Período escolar', 'Maestros', 'Form', 'Usuarios', 'Calificaciones', and 'Documentación'. The main content area is titled 'Ramón Uriel Matute Rodríguez' and contains a table for entering grades. The table has columns for 'Asignaturas', 'IP', 'IP', 'NS', 'III', 'IV', 'NS', 'NF', and 'Editar'. Two rows are visible: 'Matemática' and 'Español'. The 'NS' column for 'Matemática' contains the value '85', while all other cells are empty. The 'Editar' column contains a blue 'Editar' button for each row. At the bottom, there is a copyright notice: 'Copyright © 2017-2018 Colegio SOS Herman Gmeiner, Est. All rights reserved.' and the version number 'Version 2.4.0'.

Asignaturas	IP	IP	NS	III	IV	NS	NF	Editar
Matemática	00	00	85	0	0	0		Editar
Español	00	00	0	0	0	0		Editar

*Ilustración 20 Calificaciones de un estudiante*

## Retrospectiva

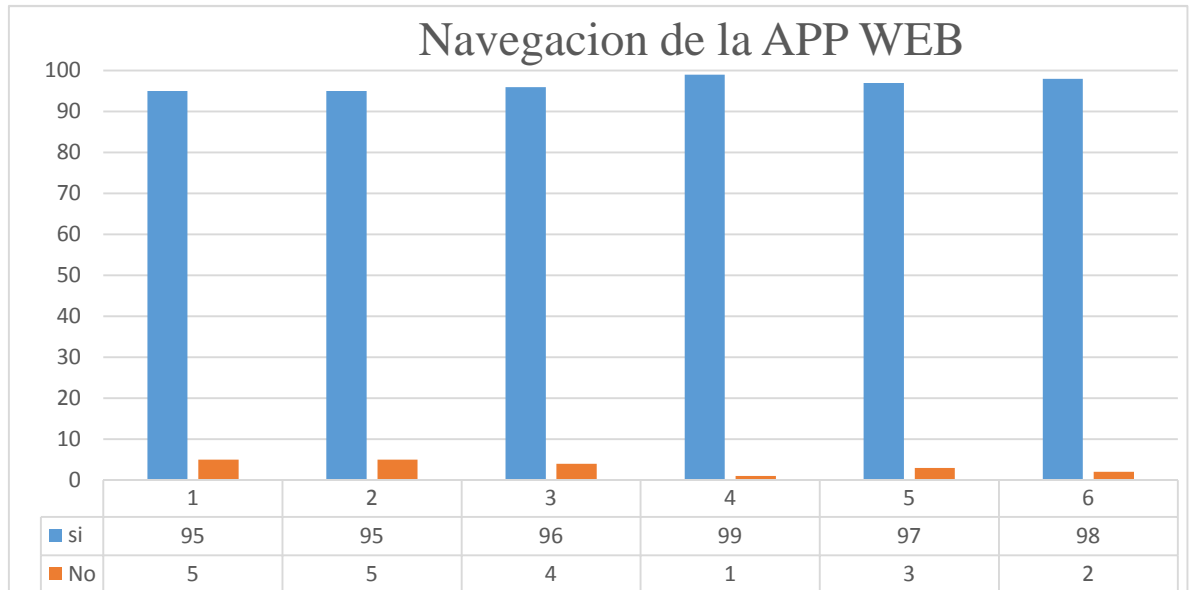
En la primera reunión que se organizó no se realizó con éxito ya que no se encontraban los docentes con los cuales se evaluaría el sprint y se tuvo que posponer.

En la segunda reunión se organizó los resultados del sprint fueron positivos al momento de la presentación de este ya que se aprobó la funcionalidad del mismo.

### 5.3. Validación de la App Web

Durante las pruebas realizadas en el colegio SOS Herman Gmeiner en noviembre de 2017 junto con profesor de informática, secretaria y cajera del centro escolar, se les solicitó que manipularan la aplicación con el fin de determinar el funcionamiento del mismo para el que se utilizaron una serie de test dirigidos a diferentes aspectos de la Web App.

Los usuarios interactuaron con la Web App realizando pruebas con datos reales en los módulos de matrículas, calificaciones y pagos arancelarios, quienes consideraron las diferentes opciones ágiles y fáciles de usar. A continuación, se detallan los resultados presentados mediante los gráficos siguientes:

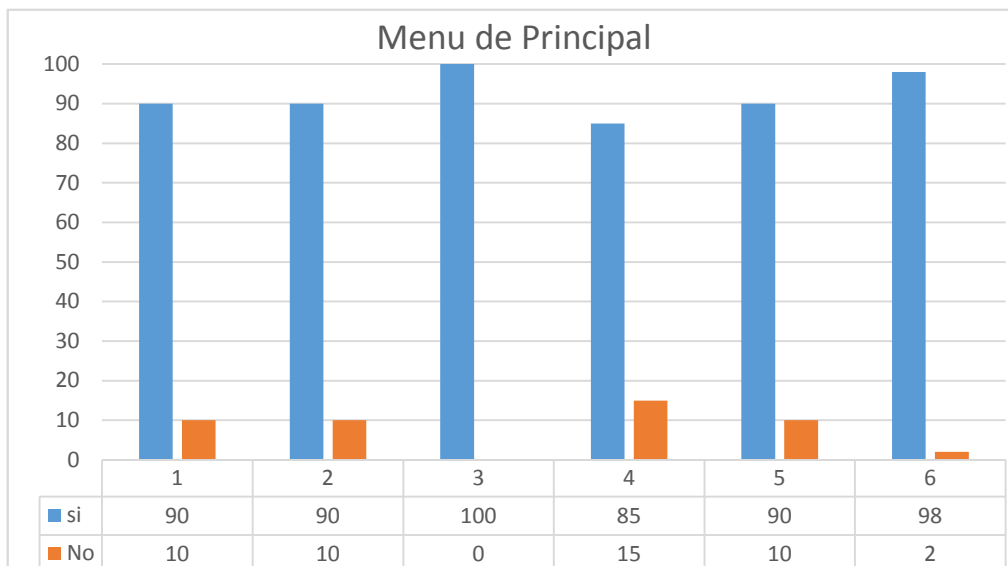


*Gráfico 1 Navegación de la APP WEB*

Existe una manera obvia y conveniente para moverse entre formularios relacionados, secciones y es fácil retornar al menú principal.

1. El contenido que más necesitan los usuarios es fácil de navegar en la mayoría de los módulos.
2. Navegación sencilla.
3. Estructura simple.
4. Los links se ven igual en las diferentes secciones de la APP.
5. Links de acciones (Descargas).

El gráfico N°1, muestra que al momento de aplicar la validación de la aplicación en el aspecto de Navegación un 90% de los usuarios afirman que existe una manera fácil para navegar, un 90% que el contenido que más necesitan los usuarios es fácil de navegar en todos sus módulos; mientras que el 100% indicó que tiene una navegación sencilla; además el 85% que su estructura es simple y coherente con lo que incluye.

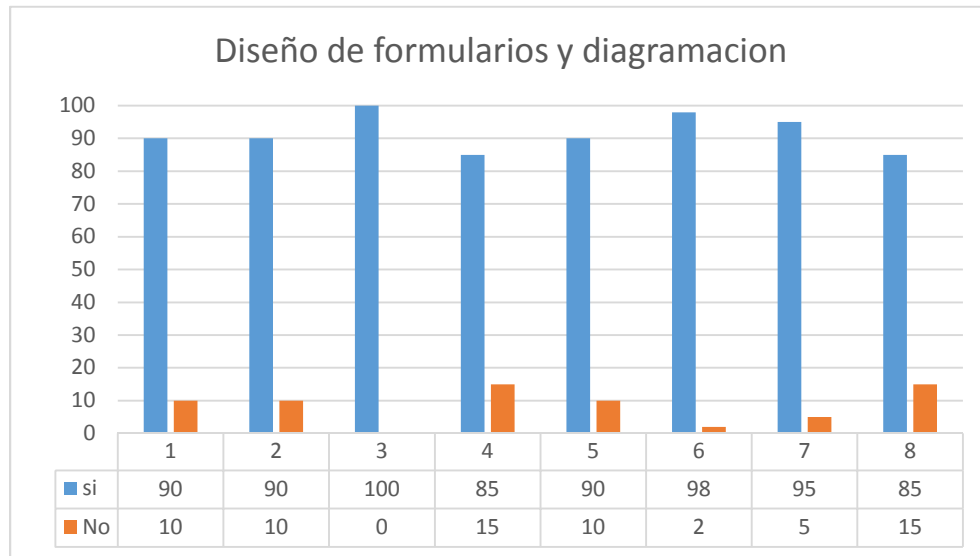


*Gráfico 2 Menú principal*

1. Todos los elementos del menú principal están claramente enfocados en las tareas claves de los usuarios.
2. Existe contenido de utilidad en el menú principal.
3. Las áreas de navegación en el menú no sufren de un abuso de formato/diseño
4. El menú de inicio cuenta con un lema o mensaje de bienvenida
5. Las opciones en la navegación están ordenadas en el orden más lógico
6. El menú principal muestra todas las opciones principales.

En el gráfico N° 2, se analiza que el 90% de los usuarios afirma que en el menú principal de la aplicación todos los elementos se encuentran claramente enfocados en las tareas claves y cuenta con un lema o mensaje de bienvenida; mientras que el 90% aducen que no sufre un abuso de diseño, también el 90% indica que las

opciones están ordenadas de una manera lógica y un 98% dice que en el menú principal se encuentran las opciones principales.

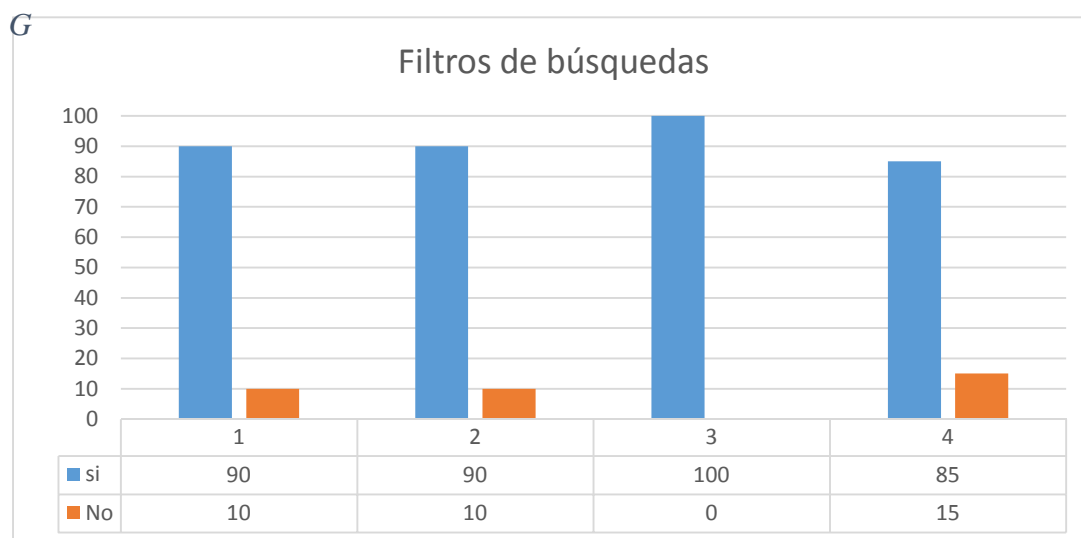


*Gráfico 3 Diagrama de formularios y diagramación*

1. La densidad de la pantalla es apropiada para los usuarios finales y sus tareas.
2. Todo lo que es clicable (como los botones) son efectivamente.
3. La funcionalidad de los botones y controles es obvia a partir de sus etiquetas o de su diseño.
4. Los íconos y gráficos son estándar.
5. Cada formulario de la App web comparte un diseño agradable consistente.
6. Las fuentes son legibles.
7. La aplicación es agradable a la vista.
8. Existe una correcta combinación de colores y se evitan los fondos complicados.

En el gráfico N°3, se aprecia que el 90% señaló que la pantalla es apropiada para los medios de visualización (PC, entre otros), el 90% de los usuarios describen que los botones se distinguen, que los iconos son estándar puesto que no sufren de abuso de diseño, que los párrafos son fácil de leer y que existe una combinación de colores armoniosa, además que los botones de acciones se diferencian por su formato y un 90% indica que el diseño de los formularios es consistente y agradable a la vista.

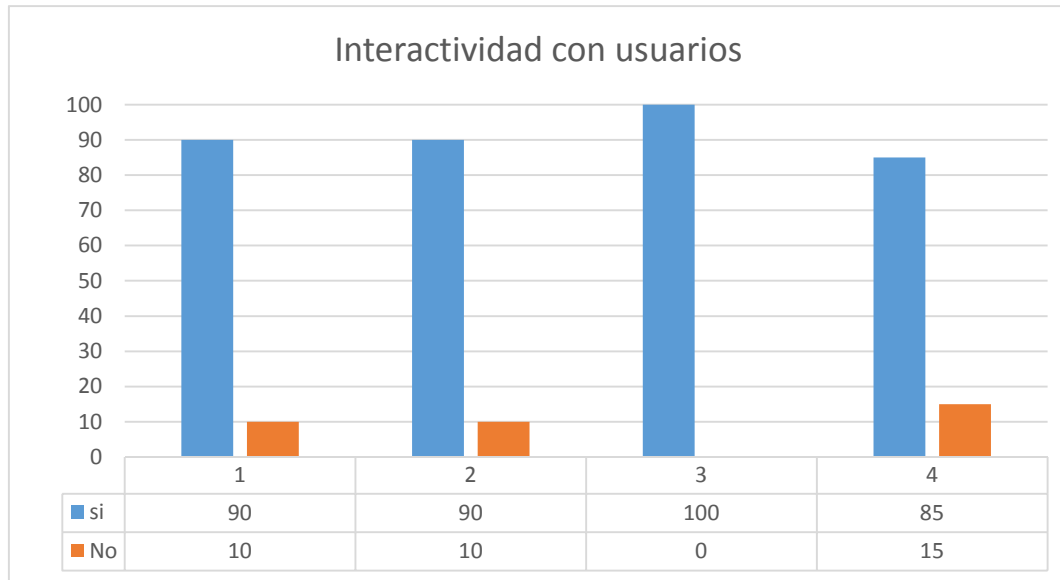




*Gráfico 4 Filtros de búsquedas*

1. Los resultados de una búsqueda son claros, útiles y clasificados por relevancia.
2. Las consultas más comunes (reflejado en los registros de la APP) producen resultados útiles.
3. La caja de búsqueda es suficientemente grande para manejar la longitud de las consultas.
4. Al momento de ingresar un dato en el sistema se generan automáticamente los resultados de la búsqueda.

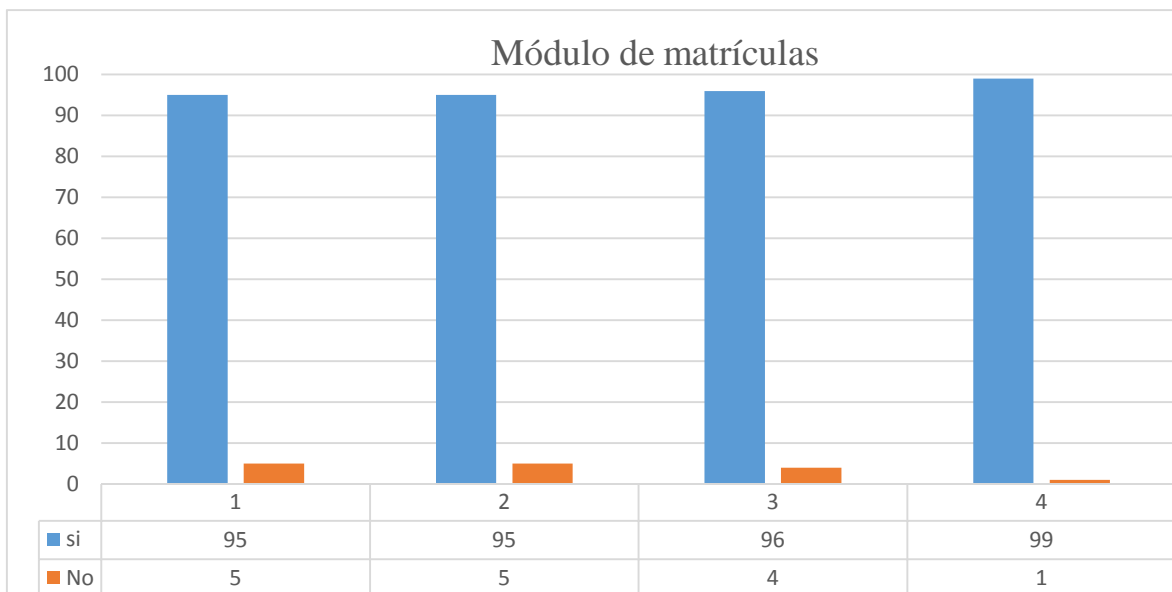
En el gráfico N° 4, se observa que el 90% de los usuarios indicaron que los resultados de las búsquedas son claras y útiles, el 90% especifican que las consultas más comunes producen resultados útiles, el 100% que las cajas de búsquedas son adecuadas para la dimensión de palabras y el 100% especificaron que, el sitio por su sencillez es fácil de navegar.



*Gráfico 5 Interactividad con usuarios*

1. La APP está libre de información irrelevante, innecesaria y distractora.
2. Los usuarios pueden completar rápidamente tareas comunes.
3. Los botones de acción, (tales como “Guardar”) siempre son invocados por el usuario y no automáticamente invocados por el sistema cuando el último campo de un formulario ha sido lleno.
4. La APP es robusta y todas las características clave funcionan bien (ej. no hay errores JavaScript, errores CGI o links rotos).

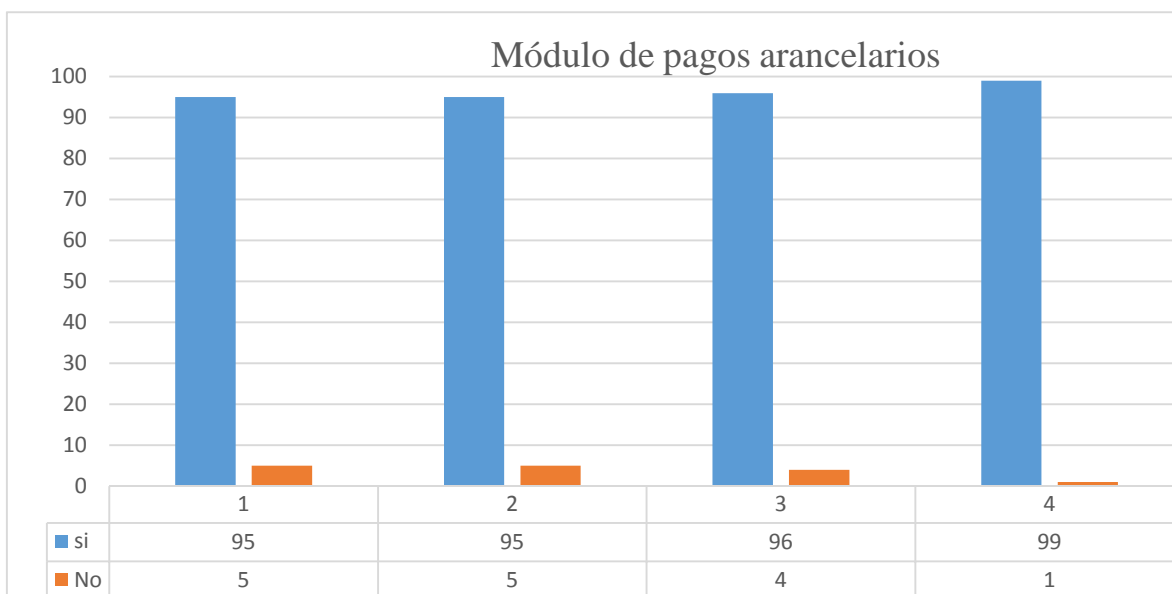
En el gráfico N° 5 se representa que en cuanto a la interactividad el 90% de los usuarios indica que el APP no contiene información innecesaria, ayuda a que los usuarios completen tareas comunes de manera rápida, el 100% afirmó que los botones de acción siempre son invocados por los usuario y no automáticamente y un 85% señala que la APP es robusta y todas las características de este funcionan correctamente, esto ayuda a los usuarios que no tienen mucha experiencia en el manejo de esta aplicación.



*Gráfico 6 Módulo matrículas*

1. El módulo presenta las opciones principales del proceso de matrícula de un estudiante.
2. Las opciones del módulo se despliegan y se ven como versiones clicleables.
3. Los usuarios pueden completar rápidamente tareas comunes.
4. Se generan reportes de matrícula que el estudiante realiza.

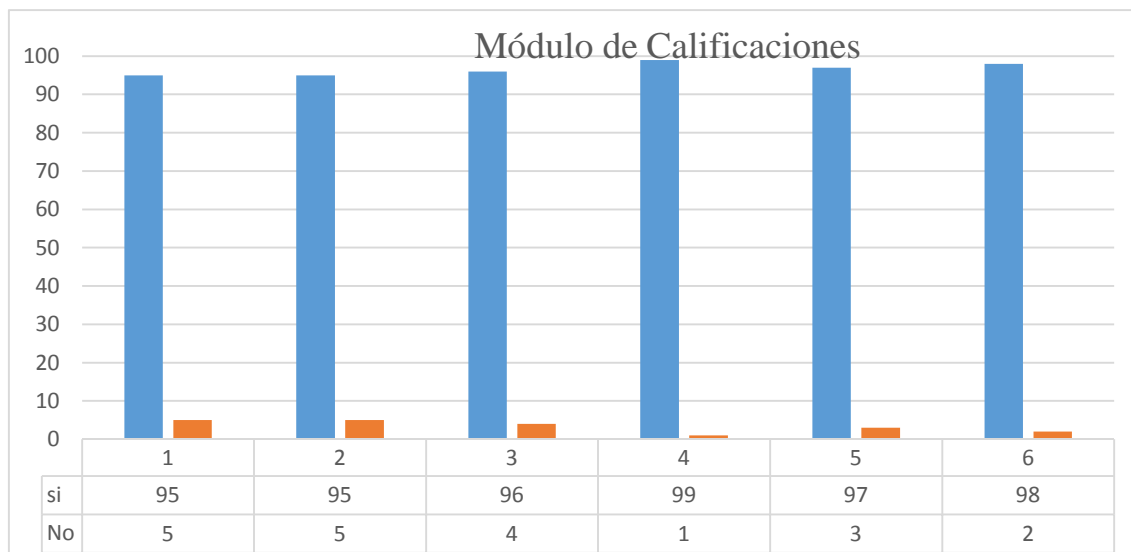
En el gráfico N° 6, el 95% de los usuarios indica en este módulo contiene las principales opciones correspondientes al proceso de matrícula, el 98% dice que las opciones se despliegan y se ven como versiones clicleables de forma entendible para el usuario, el 90% que las tareas para efectuar una matrícula se realizan rápidamente y un 100% verificó que si se generan reportes.



*Gráfico 7 Módulo de pagos de aranceles*

1. El módulo presenta las opciones principales del proceso de pagos de aranceles de un estudiante.
2. Las opciones del módulo se despliegan y se ven como versiones clicleables.
3. Los usuarios pueden completar rápidamente tareas comunes.
4. Se generan reportes de pagos que un estudiante realiza.

En el gráfico N° 7, el 95% de los usuarios indican que contiene las principales opciones, correspondiente al proceso de pagos de aranceles, el 98% dice que las opciones del módulo se despliegan y se ven como versiones clicleables de forma entendible, un 90% que las tareas para efectuar un pago se realizan rápidamente y un 100% verificó que sí se generan reportes.



*Gráfico 8 Módulo de calificaciones*

1. El módulo presenta las opciones principales del registro y control de calificación.
2. Las opciones del módulo se despliegan y se ven como versiones clicleables.
3. Los docentes pueden completar rápidamente el registro de las notas estudiantiles.
4. El sistema calcula las notas semestrales y finales automáticamente.
5. El sistema visualiza las notas del estudiante.
6. Se generan reportes de pagos que un estudiante realiza.

En el gráfico N° 8 correspondiente al módulo de calificaciones, el 95% de los participantes indican que contiene las principales opciones, correspondiente al registro de calificaciones, el 95% apunta que las opciones del módulo se despliega y se ven como versiones clicleables de forma entendible para el usuario, un 95% que las tareas para efectuar un registro de notas se pueden realizar rápidamente y entre un 90% y 100% verificaron que el sistema calcula el promedio de nota semestral y nota final generando reportes.

De esta forma se ha completado el desarrollo de la aplicación la que se encuentra lista para que el colegio haga uso de ella.

## **VI. CONCLUSIONES**

Al finalizar el desarrollo de la aplicación Web de registro académico y control de aranceles en el Colegio SOS Hermann Gmeiner en la ciudad de Estelí se concluye que:

- Se recopiló la información necesaria para el análisis y desarrollo de la Aplicación Web de registro académico y control de aranceles en el Colegio SOS Hermann Gmeiner, el que se documentó a través de la metodología SCRUM (historias de usuario, el produc backlog, sprint backlog) generando los requerimientos de la aplicación.
- Con el desarrollo de esta aplicación web, el área administrativa del colegio cuenta con una herramienta que les permitirá agilizar los procesos académicos que se realizan en el centro escolar.
- La validación del desempeño de la aplicación web se realizó con datos reales, con los usuarios finales (secretaria, cajera y docentes) a partir de una serie de test enfocados a la navegabilidad y funcionalidad de la Web App.
- Se concluye en base a los resultados obtenidos que se cumplen con los objetivos de desarrollo e implementación de la APP Web ya que los usuarios describen que es totalmente funcional para poder llevar a cabo los procesos de matrícula, control de calificaciones y aranceles que se realizan en el colegio.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Al finalizar esta investigación se brindan las siguientes recomendaciones para el uso de la aplicación:

- Se recomienda incentivar al personal académico del colegio Herman Gmainer de la ciudad de Estelí a hacer uso de esta aplicación para que el registro de matrículas, control de calificaciones, asignación de aulas a estudiantes, profesores, y asignación de grupos a profesores sea más rápido y eficiente.
- Una vez que se implemente la aplicación desarrollada, se recomienda a los directivos de las aldeas SOS considerar esta nueva tecnología para que sea aplicada en las demás sedes del centro educativo.
- Se recomienda a la dirección del centro educativo que antes de utilizar la aplicación consultar el manual de usuario para dar el uso adecuado a la aplicación web.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (3a.ed ed.). Colombia: 3a.ed. Recuperado el 26 de Junio de 2017
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de Investigación* (3a.ed ed.). Colombia: PEARSON.
- Camps Paré, R. (2009). *Bases de datos*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Chávez Rámírez, F. J., & González Ramos, F. J. (2011). *Sistema de matrícula para el programa de preparatoria de la universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en la Facultad de Educación e Idiomas*. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Recinto Universitario "Rubén Darío".
- Chimoy García, G. A., & Cordova Amaro, R. J. (2016). *Implementación de un sistema de un sistema de matrícula web para optimizar los procesos administrativo utilizando la metodología del modelo vista controlador en la institución educativa "salesiano"*. Lima-perú: Universidad de ciencias y humanidades .
- Delio del Rincón, J. (2010). *Investigación educativa fundamentos y metodología*. España.
- EcuRed. (14 de Diciembre de 2010). *Enciclopedia en la red*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Investigación>
- EcuRed. (4 de Mayo de 2017). *EcuRed*. Recuperado el 4 de Mayo de 2017, de EcuRed: [https://www.ecured.cu/Servidor\\_web](https://www.ecured.cu/Servidor_web)
- Eguíluz Pérez, J. (2008). *Introducción a CSS*.
- Ferrer Martínez, J. (2014). *Implantación de aplicaciones Web* (382 ed.). RA-MA Editorial.
- Gómez Fuentes, M. d. (2013). *Base de Datos*. México: UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA.
- Hernández, R. S. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: Mc GRAW HILL. Recuperado el Junio de 2017
- Korman, H. K. (2007). *psicología de la industria y de las organizaciones*. Madrid: Marova.
- López Quijado, J. (2010). *Domine PHP MySQL* (2ª Edición ed.). Mexico: Alfaomega Ra-Ma.
- Mejía Mora, C. E., & Alava Cuadra, M. E. (2017). *Desarrollo e implemetación de una aplicación web de matrícula y registro de notas, para la escuela mixta particular No.103 Mercedes Moreno Irigoyen*. Ecuador: Univercidad Politécnica Saleciana.



- Osorio Alvarez , N. A. (2016). *Diseño e implementación de un sistema de matrícula web usando software libre en el centro educativo "España"*. Lima-Perú: Universidad de ciencias y humanidades.
- Palacio, J. (2007). *Flexibilidad con scrum*. safecreative.
- Pardo Nebla , M. (2014). *Creación y diseño web*. Madrid: ANAYA.
- Piura López, J. (2007). *Introducción a la metodología de investigación*. Nicaragua: Centro de investigaciones y estudios de la salud.
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software* (6ta ed.). México: McGrawHill.
- Reglamentoacadémico*. (26 de junio de 2013). Obtenido de Reglamentoacadémico: <http://www.eafit.edu.co/intitucional/reglamento/documento/pregrado/regimenacademico/cap3.pdf>
- Sánchez , J. (2016). *Laravel, un framework de php*.
- Schwaber, K., & sutherland, j. (2013). *La guía definitiva de scrum: las reglas del juego*.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software*. México: PEARSON.
- Valade , J. (2010). *PHP Y MySQL* (2ed ed.).
- Valade, J. (2009). *PHP Y MySQL*.
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia. Educación, Costa Rica. *Educación, Costa Rica*.

## **IX. ANEXOS**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

### **9.1. Guía de entrevista**

---

#### **Guía de Entrevista dirigida a secretaria del Colegio Herman Gmeinner**

---

##### **Introducción**

La presente entrevista fue diseñada por estudiantes de V año de Ingeniería en Sistemas de información de la UNAN-Managua FAREM Estelí, bajo el tema “Aplicación web para el registro de matrículas y control de calificaciones en el colegio SOS Herman Gmeiner de Estelí, en el II semestre 2017.”

##### **Objetivo**

Realizar un análisis sobre los procesos de matrícula que se realizan en el colegio SOS Herman Gmeinner de la ciudad de Estelí.

##### **Datos Personales**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ . Fecha: \_\_\_\_\_ .

Hora: \_\_\_\_\_ . Lugar \_\_\_\_\_ . Cargo: \_\_\_\_\_ .

## **Desarrollo de la entrevista**

- 1) ¿Con cuántos estudiantes cuenta el colegio actualmente?
- 2) ¿Cómo son los procesos de matrícula en el centro y qué pasos son los que se deben seguir para la realización de este?
- 3) ¿Quiénes son los que intervienen en los procesos de matrículas?
- 4) ¿Cada cuánto un estudiante realiza las matrículas en el colegio?
- 5) ¿Qué requisitos son los que se le solicitan al estudiante para que pueda hacer efectiva su matrícula?
- 6) ¿Cuentan con un formato impreso para el registro de las matriculas escolares de los estudiantes? ¿Qué información contiene?
- 7) ¿Qué dificultades se presentan al momento de realizar las matrículas?
- 8) Algún comentario que desee agregar para tener en cuenta sobre el proceso de matrícula.

*Muchas gracias por su colaboración*

## 9.2. Guía de entrevista



---

### Guía de Entrevista dirigida a encargada de caja del Colegio Herman Gmeinner

---

#### Introducción

La presente entrevista fue diseñada por estudiantes de V año de Ingeniería en Sistemas de información de la UNAN-Managua FAREM Estelí, bajo el tema “Aplicación web para el registro de matrículas y control de calificaciones en el colegio SOS Herman Gmeiner de Estelí, en el II semestre 2017.”

#### Objetivo

Realizar un análisis sobre los procesos de pagos de aranceles que realizan en el colegio SOS Herman Gmeinner de la ciudad de Estelí.

#### Datos Personales

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ . Fecha: \_\_\_\_\_ .

Hora: \_\_\_\_\_ . Lugar \_\_\_\_\_ . Cargo: \_\_\_\_\_ .

#### Desarrollo de la entrevista

- 1) ¿Cómo es el proceso de pagos de aranceles que realizan los estudiantes?
- 2) ¿Cuáles son los tipos de pago que el colegio ofrece a los estudiantes?
- 3) ¿Estos pagos varían según el mes o el año en que cursa el estudiante?
- 4) ¿Se le brinda un comprobante de pago al estudiante al momento de cancelar?
- 5) ¿Qué métodos utilizan para el control y registro de aranceles de los estudiantes?

- 6) ¿Ha presentado alguna dificultad con respecto al registro de pagos de los estudiantes? ¿Explique?
- 7) ¿Realiza un inventario de estos registros? ¿Cada cuánto tiempo?
- 8) ¿Qué tipos de informes realiza con el control de pagos?
- 9) Algún comentario que desee agregar para tener en cuenta sobre el control de pagos.

*Muchas gracias por su colaboración*

### 9.3. Guía de entrevista



---

## Guía de Entrevista dirigida a profesores del colegio Herman Gmeinner

---

### Introducción

La presente entrevista fue diseñada por estudiantes de V año de Ingeniería en Sistemas de información de la UNAN-Managua FAREM Estelí, bajo el tema “Aplicación web para el registro de matrículas y control de calificaciones en el colegio SOS Herman Gmeiner de Estelí, en el II semestre 2017.”

### Objetivo

Realizar un análisis sobre los procesos de calificaciones que realizan en el colegio SOS Herman Gmeinner de la ciudad de Estelí.

### Datos Personales

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ . Fecha: \_\_\_\_\_ .

Hora: \_\_\_\_\_ . Lugar \_\_\_\_\_ . Cargo: \_\_\_\_\_ .

### Desarrollo de la entrevista

- 1) ¿Cómo es el proceso de control de calificaciones de los estudiantes?
- 2) ¿Cada cuánto tiempo realizan estos procesos de registro de calificaciones a los estudiantes?
- 3) ¿Qué métodos utilizan para el registro de calificaciones de los estudiantes?

- 4) ¿Qué tipo de inconvenientes se presentan al momento de llevar el control de calificaciones de los estudiantes?
- 5) ¿Han utilizado el sistema del MINED para el registro de calificaciones? ¿Cómo es la experiencia que ha tenido al momento de utilizar el sistema Nacional del MINED para el ingreso de calificaciones de los estudiantes?
- 6) ¿Qué opina sobre la implementación de una Aplicación Web que automatice el control de matrículas y calificaciones en el centro escolar?
- 7) ¿Qué beneficios obtendrían ustedes con la implementación de esta Aplicación Web?  
¿Por qué?
- 8) Algún comentario que desee agregar para tener en cuenta en el desarrollo de la aplicación web.

*Muchas gracias por su colaboración*

## 9.4. Rubrica de Evaluación



### TEST DE EVALUACION

---

#### Rubrica para evaluar la aplicación Web

---

##### Desarrollo de Rúbrica

Aspecto: Navegación de la APP Web

N°	Elementos	Si	No	N/A
1	Existe una manera obvia y conveniente para moverse entre las Formularios relacionadas, secciones y es fácil retornar al menú principal.			
2	La información que más necesitan los usuarios es fácil de navegar en la mayoría de los módulos.			
3	Navegación sencilla.			
4	Estructura simple			
5	Los links se ven igual en las diferentes secciones de la APP.			
6	Links de acciones (Descargas)			



Aspecto: Menú Principal

N°	Elementos	Si	No	N/A
1	Todos los elementos del menú principal están claramente enfocados en las tareas claves de los usuarios.			
2	Existe contenido de utilidad en el menú principal.			
3	Las áreas de navegación en el menú no sufren de un abuso de formato/ diseño			
4	El menú de inicio cuenta con un lema o mensaje de bienvenida			
5	Las opciones en la navegación están ordenadas en el orden más lógico			
6	El menú principal muestra todas las opciones principales			

Aspecto: diseño de formularios y diagramación

N°	Elementos	Si	No	N/A
1	La densidad de la pantalla es apropiada para los usuarios finales y sus tareas.			
2	Todo lo que es clicable (como los botones) son efectivamente			
3	La funcionalidad de los botones y controles es obvia a partir de sus etiquetas o de su diseño			
4	Los íconos y gráficos son estándar			
5	Cada formulario de la App web comparte un diseño agradable consistente.			
6	Las fuentes son legibles			
7	El sitio es agradable a la vista			
8	Existe una correcta combinación de colores y se evitan los fondos complicados			

Aspecto: Filtros de búsqueda

N°	Elementos	Si	No	N/A
1	Los resultados de una búsqueda son claros, útiles y clasificados por relevancia.			
2	Las consultas más comunes (reflejado en los registros del sitio) producen resultados útiles.			
3	La caja de búsqueda es suficientemente grande para manejar la longitud de las consultas.			
4	El sitio tiene soporte para personas que deseen navegar y para personas que deseen buscar			

Aspecto: Interactividad con usuarios

N°	Elementos	Si	No	N/A
1	La APP está libre de información irrelevante, innecesaria y distractora.			
2	Los usuarios pueden completar rápidamente tareas comunes.			
3	Los botones de acción, (tales como “Guardar”) siempre son invocados por el usuario y no automáticamente invocados por el sistema cuando el último campo de un formulario ha sido lleno.			
4	La APP es robusta y todas las características clave funcionan bien (ej. no hay errores JavaScript, errores CGI o links rotos).			

Aspecto: Módulo de matrículas

N°	Elementos	Si	No	N/A
1	El módulo presentan las opciones principales del proceso de matrícula de un estudiante.			
2	Las opciones del módulo se despliegan y se ven como versiones clicleables.			
3	Los usuarios pueden completar rápidamente tareas comunes.			
4	Se generan reportes de matrícula que el estudiante realiza			

Aspecto: Módulo pagos de aranceles.

N°	Elementos	Si	No	N/A
1	El módulo presentan las opciones principales del proceso de matrícula de un estudiante.			
2	Las opciones del módulo se despliegan y se ven como versiones clicleables.			
3	Los usuarios pueden completar rápidamente tareas comunes.			
4	Se generan reportes de matrícula que el estudiante realiza.			

Aspecto: Modulo de calificaciones

N°	Elementos	Si	No	N/A
1	El módulo presentan las opciones principales del proceso de calificaciones.			
2	Las opciones del módulo se despliegan y se ven como versiones clicleables.			
3	Los docentes pueden completar rápidamente tareas del registro de calificaciones.			
4	El sistema calcula las notas semestrales y finales automáticamente.			
5	El sistema visualiza las notas del estudiante.			
6	Se generan reportes de matrícula que el estudiante realiza.			

## 9.5. Transcripción fiel de entrevistas aplicadas

### Proceso de matriculas

#### 1) ¿Con cuántos estudiantes cuenta el colegio actualmente?

**R=1:** El colegio cuenta con una matrícula inicial de 1788 estudiantes los que están distribuidos en las modalidades de primaria y secundaria.

#### 2) ¿Cómo son los procesos de matrícula en el centro y que pasos son los que se deben seguir para la realización de estas?

**R=2:** Un estudiante de nuevo ingreso, primero tiene que solicitar un cupo en el centro escolar luego de esto presenta su documento para que sean revisados por la secretaria del centro verificando que estos documentos cumplan con los requisitos que el colegio exige a los estudiantes de nuevo ingreso. Sí todos los documentos cumplen con dichos requisitos que el colegio exige, se le aprueba el ingreso al estudiante al centro tomando los datos personales tanto del estudiante como los del tutor del mismo. Y se le solicita que cancele su matrícula en caja para que pueda ser matriculado en su grado o año correspondiente.

#### 3) ¿Quiénes son los que intervienen en los procesos de matrículas?

**R=3:**

- **Junta administrativa del colegio:** Esta es la encargada de decidir si un estudiante de nuevo ingreso es aceptado o no en el colegio.
- **Maestros:** Cada maestro es responsable de matricular a sus estudiantes en tiempo y forma; según el nivel de grado que les asignan, en un periodo de más de 4 horas al día.
- **Secretaria:** Una vez culminado el periodo de matrículas todos los formatos de las matrículas de los estudiantes son pasados a secretaria donde se proceden a digitalizar esos datos en Excel para llevarse el control de estos registros.

#### 4) ¿Cada cuánto un estudiante realiza las matriculas en el colegio?

**R=4:** Las matriculas se realizan en el centro educativo en el primer semestre del año en los turnos matutino y vespertino. Este proceso se lleva a cabo una vez al año en las fechas indicadas.

#### 5) ¿Qué requisitos son los que se le solicitan al estudiante para que pueda hacer efectiva su matrícula?

**R=5:** Si es un estudiante de nuevo ingreso debe presentar certificados originales de notas de todos los años cursado sellado o autorizado por el colegio de procedencia, una copia de la partida de nacimiento, dos fotos tamaño carnet y una carta de recomendación.

Sí es un estudiante de reingreso solo debe presentar su boletín escolar con su documento de identidad.

**6) ¿Cuentan con un formato impreso para el registro de las matriculas escolares de los estudiantes?**

**R=6:** Sí se cuenta con un formato impreso donde este se llena manualmente con los datos del estudiante

**7) ¿Qué dificultades se presentan al momento de realizar las matrículas?**

**R=7:** Este proceso suele ser lento, ya que se deben registrar manualmente varios datos para que el estudiante esté formalmente matriculado. Cabe señalar que algunas veces a un mismo maestro se le asigna la tarea de realizar matriculas de otros grados, además de tener otras tareas asignadas que debe cumplir, aparte de que se debe digitalizar todos estos registros pasándolos a Excel por lo que dicho proceso es agotador, tanto para la secretaría como maestros y padres de familia que están en espera de ser atendidos.

## **Procesos de pagos**

**1) ¿Cómo es el proceso de pagos de aranceles que realizan los estudiantes?**

Al momento que un estudiante o padre de familia quiere realizar un pago de una matrícula escolar o cancelar los aranceles de un correspondiente año se tiene que dirigir a la ventanilla de caja y presentar su tarjeta correspondiente que el colegio asigna.

El encargado debe de recibir y registrar estos pagos, estos registros se llevan en Excel allí se guardan los datos más importantes de cada estudiante como los nombres y apellidos, la fecha de pago, la cantidad, pagos de matrícula y meses.

Cuando se desea hacer una revisión de los pagos de un estudiante se realiza una búsqueda en Excel donde se encuentran todos los registros aparte de que el estudiante presenta una tarjeta para confirmar que este sea el mes correspondiente que se cancela, si todo es correcto procede a redactar un recibo como comprobante del pago que se está cancelando, y le brinda una copia al estudiante y otra queda en el colegio como registro de este pago.

**2) ¿Cuáles son los tipos de pago que el colegio ofrece a los estudiantes?**

Hay dos formas de pagos que brinda el colegio un estudiante puede pagar en efectivo córdoba o dólares también este puede cancelar con cheques ya que la responsable de caja se encarga de cambiar el cheque en el banco

**3) ¿Estos pagos varían según el mes o el año en que cursa el estudiante?**

Estos pagos van de acuerdo según la situación económica de cada padre de familia o tutor, el colegio no cuenta con becas para los estudiantes, solo se pueden realizar pagos

diferenciados, hay estudiantes que pagan 200 córdobas, otros 300 córdobas, y otros 400 córdobas y 500 córdobas que es el máximo.

**4) ¿Se le brinda un comprobante de pago al estudiante al momento de cancelar?**

Al momento que un estudiante realiza un pago a este se le brinda un comprobante o recibo de cancelación.

**5) ¿Qué métodos utilizan para el control y registro de aranceles de los estudiantes?**

Se lleva un control en una hoja que se ha creado en Excel estos registros de estudiantes están divididos por sección por año, por grado donde están todos los meses, si un estudiante va a pagar un mes solo se va rellenando esos datos cada vez que realizan un pago.

También el estudiante como caja tiene una tarjeta que esta se va llenando de forma manual en esa tarjeta igual se especifican todos los meses del año donde se tacha con un chek o una x el mes que se está pagando.

**6) ¿Ha presentado alguna dificultad con respecto al registro de pagos de los estudiantes? ¿Explique?**

Si, ha habido dificultades a veces cuando no se encuentra ella, otras personas se asignan a atender esta tarea, y el problema es que no manejan el área cuando llegan a realizar pagos o a verificar ellos no manejan o no saben cómo es el control que se lleva de quien debe, qué es el mes que se va a pagar prácticamente, solo ella la encargada maneja todo el control de los registros.

Hay muchas veces que el estudiante o padre de familia no presenta su tarjeta o recibo de comprobante, incluso se han llegado a molestar porque reclaman de que ellos ya pagaron tal mes y tal vez no es así, a ella en su registro no le aparece ese mes pagado.

También ha habido dificultad en el momento de presentar en las reuniones que se realizan el listado por sección y por año de los estudiantes que están pendientes de algún pago ya que se debe de buscar a uno por uno, a cada estudiante, qué mes es el que debe.

### **7) ¿Realiza un inventario de estos registros? ¿Cada cuánto tiempo?**

Si se realiza un inventario cada vez que se hacen reuniones de padres de familia donde se revisa a cada estudiante si está pendiente de algún pago o si va al día esto para informar a los padres de familia.

## **Proceso de calificaciones**

### **1) ¿Cómo es procesos de control de calificaciones de los estudiantes?**

Estos se realizan en cuatro parciales, en cada parcial se hace un acumulado de 60 puntos y un examen escrito con un valor de 40 puntos esto hace un valor de 100 para el estudiante en cada parcial, los dos primeros parciales se realiza un cálculo entre las dos primeros parciales y dan como resultado la primera nota semestral luego de esto para los dos siguientes parciales de igual forma se realiza un cálculo entre dos parciales obteniendo una segunda nota semestral y al final se suman las dos notas semestrales para obtener la nota final de un estudiante.

### **2) ¿Cada cuánto tiempo realizan estos procesos de registro de calificaciones a los estudiantes?**

Son cuatro procesos en el año cada proceso dura dos meses entre cada corte:

- Primer parcial o primer corte evaluativo.
- Segundo parcial o segundo corte evaluativo.
- Tercer parcial o tercer corte evaluativo.
- Cuarto parcial o cuarto corte evaluativo.

### **3) ¿Qué métodos utilizan para el registro de calificaciones de los estudiantes?**

Todo este proceso es manual, todos los maestros tienen un cuaderno de registro donde llevan su control de calificaciones, esto luego debe pasarse a una hoja impresa de control de calificaciones.

Un maestro imparte una asignatura para todos los grados, de todas las aulas que él da clase debe de llevar un control por cada una.

Luego esa hoja se le hace llegar al tutor, él es el encargado de realizar estadísticas a su aula.



**4) ¿Qué tipo de inconvenientes se presentan al momento de llevar el control de calificaciones de los estudiantes?**

Confusión en las calificaciones al momento de realizar la suma de notas por qué se hace de forma manual con la calculadora tienden a confundirse.

El tiempo en realizar este proceso ya que debe ir al cuaderno donde están estos registros e ir buscando por grado, por sección y buscar a estudiantes es muy dilatado y agotador.

**5) ¿Han utilizado el sistema del MINED para el registro de calificaciones? ¿Cómo es la experiencia que ha tenido al momento de utilizar el sistema Nacional del MINED para el ingreso de calificaciones de los estudiantes?**

No

**6) ¿Qué opina sobre la implementación de una Aplicación Web que automatice el control de matrículas y calificaciones en el centro escolar?**

Sería de gran ayuda tanto para la parte administrativa como para los docentes ya que todos estos procesos se realizarían de una forma más eficaz y en el menor tiempo posible

**7) ¿Qué beneficios obtendrían ustedes con la implementación de esta Aplicación Web? ¿Por qué?**

Se llevaría un mejor control de las notas de los estudiantes.

Los cálculos del sumado de las notas serían más certeros que los que los que realizan los maestros.

Las matrículas serían atendidas de manera automática y en menor tiempo.

## 9.6. Constancia del colegio haciendo constar que es funcional la aplicación



23 de noviembre, 2017

### Colegio SOS Hermann Gmeiner

**Msc. Marlene Rizo Rodríguez**

**FAREM-Esteli**

**UNAN – Managua**

#### **Estudiantes**

Ramón Uriel Matute Rodríguez.

Jeyson Rolando Cárcamo Bellorín.

#### **Aceptación de Cumplimiento de desarrollo de aplicación web de registro académico.**

A través de la presente, informo que los estudiantes Ramón Uriel Matute Rodríguez y Jeyson Rolando Cárcamo Bellorín, han cumplido con el desarrollo de la aplicación de registro académico y control de aranceles, los cuales en el transcurso del semestre han mostrado avances, cumpliendo así con los requerimientos del centro educativo.

Lic. Alba Mara Úbeda

Directora

Colegio SOS Herman Gmeiner

Tel. 2713 – 4373