

Av. Independencia con calle La Paz, Sede Mirabel, Urbanización Mirabel, Plata I,
Diagonal al Parque SAPNNAET. Municipio Valera Estado Trujillo.

VICERRECTORADO FACULTAD DE INGENIERÍA

VEREDICTO

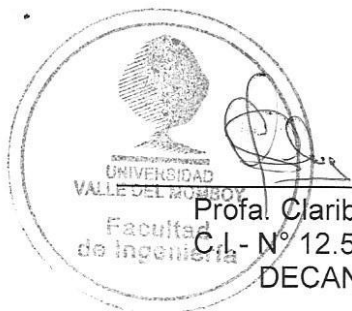
Nosotros, Profa. Marilyn Briceño, Profa. Claribel Silva y Profa. Marilyn Briceño, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo Especial de Grado titulado: **"SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSCRIPCIONES PARA LA UNIDAD EDUCATIVA ESTATAL NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA"**, que presenta el Bachiller **GERALD LEONEL ALARCÓN**, portador de la Cédula de Identidad N° **27.618.428**, nos hemos reunido para revisar dicho Trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **VEINTE (20)** puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos Especiales de Grado para optar al título de Ingeniero de Computación.

En fe de lo cual firmamos, en Valera a los siete (07) días del mes de junio de dos mil diecinueve (2019).

Prof. Roberto Di Michele
C.I. 19.794.455
JURADO

Profa. Marilyn Briceño
C.I. 13.205.436
TUTOR

Profa. Claribel Silva
C.I. 12.540.703
PRESIDENTE DEL JURADO



Profa. Claribel Silva
C.I.- N° 12.540.703
DECANA



Prof. Héctor R. Barazarte Urbina
C.I.- N° 9.150.645
VICERRECTOR

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
DECANATO DE INGENIERIA
INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
SAN RAFAEL DE CARVAJAL EDO. TRUJILLO**



**SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSCRIPCIONES PARA LA
UNIDAD EDUCATIVA ESTATAL “NUESTRA SEÑORA DE LA
CANDELARIA”**

Tutor:
BRICEÑO, Marilyn

Autores:
- **ALARCON, Gerald**
 CI V-27618428
- **HURTADO, Benny**
 CI V-27070469

Marzo, 2019

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
DECANATO DE INGENIERIA
INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
SAN RAFAEL DE CARVAJAL EDO. TRUJILLO**



**SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSCRIPCIONES PARA LA
UNIDAD EDUCATIVA ESTATAL “NUESTRA SEÑORA DE LA
CANDELARIA”**

**(Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para
recibir el título de INGENIEROS EN COMPUTACIÓN)**

Tutor:

BRICEÑO, Marilyn

Autores:

- ALARCON, Gerald
CI V-27618428
- HURTADO, Benny
CI V-27070469

Marzo, 2019

DEDICATORIA

A mi Madre: Olga Maldonado por todo su apoyo incondicional y enseñanza hacia mí, y por toda su dedicación y esfuerzo para la culminación de mis estudios, A mis sobrinos: Ángel, Oriana, Josué y Miranda, Para que vean en mí un ejemplo a seguir.

A todos mis compañeros que empezaron conmigo esta etapa de mi vida, por los que están, y por los que no están, ya que sus vidas fueron para mí, enseñanza y ejemplo a seguir, porque un día nos encontramos juntos y al otro simplemente ya no estamos. “*Enmanuel Méndez*”.

Benny

A mi madre, amiga y motivadora, Mirian Alarcón, por siempre brindarme su compañía durante esta fase académica, por ser mi consejera y gran motivación en momentos difíciles y ser mi motor fundamental para emprender y alcanzar esta meta.

A mis hermanos, Norka y Henry Alarcón, y mi familia cercana, por todo el apoyo prestado en estos últimos años de carrera universitaria, por ser personas verdaderamente relevantes en la definición de mi personalidad y por aportar en ciertos momentos críticos, un granito de arena para el cumplimiento de esta meta y de muchas más.

Gerald

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mi Santo Padre, Por llenarme de bendiciones cada día de mi vida.

A mi Madre Olga Maldonado, Ya que sin ella esto no fuera posible.

A mis Hermanas Carmen Roa y Yhelicza Roa, Ya que, a pesar de la distancia siempre me han apoyado en todas mis metas.

A mi Ángel en el cielo Benigno Hurtado, que con sus bendiciones me ha fortalecido a lo largo de este camino.

A mis compañeros Katherinne, Stefanny, Gerald y los demás que comparten este logro conmigo, ya que no los considero amigos, si no hermanos.

A mi padre en la tierra Franklin Ramírez, que me ha acompañado en lo largo de mi carrera, con sus ejemplos y correcciones.

Benny

A mi madre Mirian Alarcón, por ser una de mis mas grandes influyentes para culminar esta fase, por brindarme su apoyo incondicional y ser mi espejo de una persona perseverante, luchadora, pro-activa, por enseñarme a tomar decisiones correctas y hacerme ver y aprovechar las oportunidades lo mejor posible.

A mis hermanos Norka y Henry Alarcón por motivarme a ser mejor persona, lograr ser un profesional y aportar un granito de arena para culminar este proceso, en conjunto con influir en la focalización de mis metas y objetivos que quiero lograr en mi vida.

A amigos y personas cercanas a mi núcleo familiar, Walquirian, Sandra y Soraya, merecen reconocimiento por estar presente en determinados momentos de mi vida como estudiante universitario prestándome su apoyo incondicional y dándome un último empujón para llegar a la recta final.

A mis compañeros y casi colegas, Benny, Yerliany, Stefanny, Edgar y Katherine, por ser una parte fundamental en tantos momentos vividos dentro mi alma mater, la Universidad Valle del Momboy y por que se que gracias a ello y a todo el esfuerzo colectivo de estos últimos 3 años, lograremos ser excelentes profesionales.

A mis mejores amigas Ángela Estrada, Andrea Pabon, Marian B. y Dayerly Utrilla, mis confidentes, porque gran parte de los momentos que viví como estudiante universitario fueron increíbles gracias a ustedes y sirvieron como motivación para perseverar en el logro de este objetivo

A Roberto Di Michele, por ser uno de los docentes más influyentes dentro de mi etapa académica y en los inicios de mi etapa como profesional.

A mi alma mater, la Universidad Valle del Momboy, por capacitarme como profesional y en la mayoría de las ocasiones brindarme su apoyo para alcanzar este objetivo. A gran parte de mis docentes altamente capacitados por brindarme conocimientos verdaderamente valiosos y que me permitirán ejercer mi profesión con términos de calidad y por último, a Corina Salas, quien a pesar de que ya no forma parte de esta familia, fue una persona verdaderamente importante en mi etapa de estudiante universitario, al brindarme su apoyo incondicional demostrando una excelente labor de atención al público y una vocación verdaderamente definida, al ser una coordinadora de carrera que estará presente en los recuerdos de gran parte de los egresados de la universidad.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
INDICE GENERAL.....	7
INDICE DE IMAGENES.....	9
ACEPTACION DEL TUTOR	¡Error! Marcador no definido.
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN.....	13
INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO	14
- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: ...	¡Error! Marcador no definido.
- JUSTIFICACIÓN:.....	¡Error! Marcador no definido.
- DELIMITACIÓN:.....	¡Error! Marcador no definido.
- ANTECEDENTES:	¡Error! Marcador no definido.
- BASES TEÓRICAS:.....	¡Error! Marcador no definido.
RESEÑA HISTORICA	¡Error! Marcador no definido.
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	35
- OBJETIVO GENERAL:	35
- OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	35
PRIMERA FASE: ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS Y SU VIABILIDAD	35
- REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA:.....	35
- ÁMBITO DEL SISTEMA:.....	36
- INTERFAZ DEL SISTEMA:.....	36

- HERRAMIENTAS A UTILIZAR	38
SEGUNDA FASE: ARQUITECTURA DEL SOFTWARE	45
- MODULOS DEL SOFTWARE.....	45
- BASE DE DATOS	47
- MODELO ENTIDAD - RELACIÓN	47
- DIAGRAMA DE FLUJO.....	49
- REPOSITORIO GIT DEL SISTEMA.....	49
TERCERA FASE: DESARROLLO, PROGRAMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN	50
- ETAPA INICIAL:.....	50
- ETAPA FINAL:	51
CUARTA FASE: DOCUMENTACIÓN.....	59
- MANUAL DE USUARIO.....	59
- MANUAL DEL SISTEMA	59
QUINTA FASE: IMPLEMENTACIÓN.....	60
- EMPAQUETACIÓN Y UBICACIÓN DEL SISTEMA:.....	60
- SERVIDOR Y ALOJAMIENTO DEL SISTEMA:	60
SEXTA FASE: PERIODO DE PRUEBAS Y MANTENIMIENTO	61
- TESTEO DEL SISTEMA:	61
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES.....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	73

INDICE DE IMAGENES

1	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL.....	28
2	ESTRUCTURA DEL SISTEMA.....	45
3	BACK-END DEL SISTEMA.....	45
4	FRONT-END DEL SISTEMA.....	46
5	MODELO ENTIDAD-RELACIÓN DE LA BD.....	48
6	DIAGRAMA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSCRIPCIONES.....	48
7	TABLERO SCRUM DEL PROYECTO.....	50
8	DASHBOARD DE LA APLICACIÓN.....	52
9	TABLA DE ALUMNOS.....	52
10	TABLA DE SECCIONES.....	53
11	ALERTS DE ERROR.....	54
12	VISTA DE SECCIONES.....	54
13	MENSAJES DE SUCCESS.....	55
14	HOVER TRANSITIONS.....	55
15	VISTA DE INSCRIPCIONES.....	56
16	FORMULARIO DE INSCRIPCION.....	57
17	FORMULARIO DE REGISTRAR ALUMNOS.....	58
18	PRIMERAS CORRECCIONES VISUALES AL SISTEMA.....	62
19	SEGUNDAS CORRECCIONES VISUALES AL SISTEMA.....	62
20	ESTRUCTURA DE LA PLANILLA DE INSCRIPCION DEL ESTUDIANTE.....	63
21	ESTADISTICAS AÑADIDAS AL DASHBOARD.....	64

22	CARTA DE SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN DE REALIZACIÓN DE TEG EN LA U.E.E. “NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA”.....	73
23	CARTA DE CULMINACIÓN Y CONSTANCIA DE FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA AUTOMATIZADO.....	75

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
DECANATO DE INGENIERIA



ACEPTACION DEL TUTOR

Ciudadano (a)
Prof. Javier Mazzey
Director del CIDIFI
Universidad Valle del Momboy
Presente.

Nos dirigimos a usted en la oportunidad de informarle que yo, **Msc. Marilyn Briceño**, titular de la cedula de identidad **V-13.205.436**, ingeniero en computación, he aceptado la responsabilidad de servir de tutor del ciudadano **Benny Hurtado**, titular de la cedula de identidad N° **27.070.469** y del ciudadano **Gerald Alarcón**, titular de la cedula de identidad N° **27.618.428**, en su trabajo especial de grado titulado **Sistema Automatizado de Inscripciones para la Unidad Educativa Estatal "Nuestra Señora de la Candelaria"**.

Dando fe de lo expuesto en la ciudad de Valera, a los quince días del mes de mayo de dos mil diecinueve.


Participante: Benny Hurtado


Participante: Gerald Alarcón


Tutor: Msc. Marilyn Briceño

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
DECANATO DE INGENIERIA



APROBACIÓN DEL TUTOR

Ciudadano (a)
Prof. Javier Mazzei
Director del CIDIFI
Universidad Valle del Momboy
Presente.

Me dirijo a usted en la oportunidad de informarle que el trabajo especial de grado que presentan el bachiller **Benny Hurtado**, titular de la cedula de identidad N° **27.070.469** y del bachiller **Gerald Alarcón**, titular de la cedula de identidad N° **27.618.428**, titulado **Sistema Automatizado De Inscripciones para la Unidad Educativa Estatal "Nuestra Señora De La Candelaria"** lo considero apto para ser presentado por ante el jurado evaluador que la Universidad convenga en nombrar para tal fin.

En tal sentido, solicito formalmente señalar, hora y sitio para efectuar la presentación correspondiente. Agradeciéndole su respectividad de usted.


Participante: Benny Hurtado


Participante: Gerald Alarcón


Tutor: Msc. Marilyn Briceño

RESUMEN

Autores: Gerald Alarcón y Benny Hurtado

Año 2019

Tutor: Msc. Marilyn Briceño

El objetivo de esta investigación fue desarrollar un sistema automatizado para gestión de inscripciones académicas en la Unidad Educativa Estatal “Nuestra Señora de la Candelaria”, en la cual, se llevó a cabo estudios y visitas repetidas para poder estudiar muchas problemáticas que en la institución se vive día a día por la falta de presupuesto y de calidad en su gestión interna, por ende, gracias a la colaboración de varios funcionarios trabajadores de la institución se pudo determinar que jerárquicamente era primordial la implementación de un sistema innovador que facilitara el proceso de inscripción de cada estudiante, permitiendo así la gestión de la data u información de los estudiantes que recurren al plantel. La metodología estuvo basada en jornadas de desarrollo de software en el cual se logró culminar un producto que superó todas las expectativas del usuario, quien en este caso es la institución, utilizando herramientas actualizadas e innovadoras que permitieron tener el software listo en 4 semanas. Concluyendo con que los objetivos propuestos al principio del proyecto se lograron en de una manera extraordinaria en su totalidad al establecer una mejor modalidad de inscripciones por medio del sistema automatizado que generó más facilidades y eficiencia a los miembros de la institución donde se desarrollo del proyecto.

Palabras Clave: sistema – automatizado – inscripciones – institución educativa – software.

INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO

A nivel mundial, es evidente que los sistemas automatizados han tomado cierto nivel de importancia para los seres humanos, al ser fundamental para optimizar procesos dentro de la vida cotidiana en empresas, instituciones, organismos, entre otros. Se han caracterizado por ser una herramienta innovadora para proporcionar orden, eficiencia y ahorro de tiempo. Un sistema es un plan práctico y completo para generar, coordinar y controlar las actividades de una organización, por otro lado, la automatización trata de un proceso que consiste en todas aquellas tareas manuales sean realizadas por computadoras, robots, entre otros, esto borra de inmediato la manera tradicional de trabajar, por eso es de mayor importancia que cada organización tanto pública como privada maneje este tipo de información, ya que, cada día la tecnología avanza un paso más.

A nivel nacional-local, es evidente que se hace uso de los sistemas dentro de muchas empresas e instituciones mayormente de carácter privado; en instituciones públicas el uso de los mismos ha estado presente pero con el grave error de que se encuentra de manera escasa y sin calidad, se dice grave error ya que el hombre por su naturaleza busca realizar algún tipo de trabajo de la forma más cómoda y sencilla para el mismo, para esto es que se crea y se le da importancia a los sistemas automatizados.

Tomando en cuenta factores como el crecimiento de la población, el crecimiento de la industria tecnológica y la importancia de implementar procesos rápidos para cualquier tipo de trámite se puede decir que en Venezuela este tipo de herramientas son prácticamente ignoradas al momento de una planificación en organismos públicos.

Dentro de instituciones educativas publicas mayormente gestionadas por el Ministerio del Poder Popular para la Educación, en la gran parte de los casos no se cuenta con un sistema fundamental para procesar inscripciones de estudiantes, porque no se le ha dado mayor importancia a este tipo de temas o debates, si no, que se ha ignorado y no se ha tomado en cuenta que al momento de ir cambiando los métodos antiguos de trabajo por los que la tecnología nos ofrece dejamos de retroceder, y empezamos avanzar.

Esto para una empresa, organización o institución va generando pérdida de tiempo, costos y desfavoreciendo el perfil tecnológico de la institución. Por ende, el propósito de esta investigación está basado en implementar un sistema de inscripciones para la Unidad Educativa Estatal “Nuestra Señora de la Candelaria”, la cual representa una falta de crecimiento tecnológico y a través de esto se puede obtener la solución eficaz para optimizar el proceso de inscripciones anuales de la institución.

También mediante este trabajo se puede tener un registro más exacto de la data de estudiantes inscritos para fines estadísticos y educacionales, mejorar el perfil tecnológico de la institución y poder brindar la facilidad y seguridad a los representantes de cada estudiante de realizar la inscripción en cualquier parte que se encuentre, como trabajo, estando de compras, en el automóvil y para su mayor comodidad que es desde su hogar de ser necesario.

Haciendo énfasis al posible entorno en el que se desenvuelve el problema en general, se puede decir que en la actualidad, es evidente que el incremento de la industria IT y el crecimiento de los sistemas y recursos tecnológicos en conjunto con la crisis económica y social que atraviesa el país, han hecho que las empresas e instituciones se vean en la necesidad de innovar y mejorar continuamente su productividad, eficiencia y calidad de servicios con la finalidad de obtener mejores resultados a nivel organizacional y se pueda

satisfacer las necesidades y criterios de los clientes o usuarios de una forma más eficiente, atractiva y que permita aprovechar al máximo los recursos físicos y humanos en los procesos de producción de cada empresa o institución.

En muchas instituciones, colegios y universidades alrededor del mundo, los sistemas automatizados son vistos como un ítem que no puede faltar sea para procesar inscripciones, admisiones, registrar calificaciones e información de alumnos, llevar a cabo estadísticas, entre otras funciones que sin un sistema tomaría una gran cantidad de tiempo para llevarlas a cabo de una manera que genere resultados con exactitud, calidad, y evitando la pérdida de tiempo, ya que, para un empresa al momento que pierde tiempo está perdiendo dinero porque a raíz de estos problemas deja de funcionar o de maquinar algún producto que este genere, haciendo que no haya productividad y que la empresa deje de tener las ganancias previstas.

Por ende, la implementación de los mismos dentro de estas instituciones educativas ha tomado una importancia verdaderamente alta sabiendo que se trata de gestionar información de cierta cantidad de estudiantes. Tomando factores relevantes como que la cantidad, se puede decir que así como pueden ser una matrícula de 200 estudiantes pueden ser 1000, 4000, 10.000 o cualquier cantidad que no sea fácil gestionar de forma manual que genera desgaste de los trabajadores, por ende, es aquí donde hace presencia la necesidad de implementar un sistema automatizado que genere ahorro de tiempo y de costos.

Al analizar lo sostenido por (Hamidian Fernandez & Ospino Souza, 2015), *“Los sistemas de información están cambiando en la actualidad la forma en que operan las organizaciones. Mediante su uso se obtienen grandes mejoras, ya que automatizan los procesos operativos que se pueden llevar a cabo en toda empresa, proporcionan información de apoyo al proceso de*

tomas de decisiones y facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su implantación dentro de la organización.” es evidente que la implementación de sistemas automatizados dentro de una institución educativa es de carácter fundamental, aun así, a nivel local es donde encontramos la verdadera situación del problema al observar que pocas instituciones educativas públicas tienen un sistema para llevar a cabo el registro de sus estudiantes.

En vista de la situación del país los procesos de inscripción son relativamente largos y agotadores tanto para los educadores encargados del proceso (al tener que gestionar cierto papeleo sin llevar un registro exacto) como para los representantes de cada estudiante (que dentro de las instituciones tienen que hacer colas largas para realizar su proceso, dedicando cierto periodo de tiempo que podría ser inferior al emplear un sistema automatizado).

En cada parte del país los mismos problemas afectan a diferentes estados, sea la luz, agua, internet, entre otros, provocando tardanza al momento de solicitar la inscripción de algún estudiante, provocando incomodidades mencionadas anteriormente, tanto para los representantes como para los docentes que se encargan de esta parte.

Cada vez se tiene más seguridad de que la implementación de un sistema siempre genera un beneficio mutuo, como sostiene (ISOTools, 11) *“Los procesos de gestión son ahora más sencillos y se integran entre sí, facilitando el análisis y la evaluación de los datos y la información, la eficacia y el éxito de un sistema de gestión de la calidad, se basa en el compromiso y la concientización que se pueda lograr en los estudiantes, docentes, personal administrativo y otras partes interesadas”* por ende, es fundamental contar con el apoyo de varios funcionarios de la institución para que la implementación del sistema sea un éxito.

Tomando en cuenta la versatilidad que se ha involucrado dentro de los sistemas, es evidente que al optimizar un proceso de una institución educativa con un sistema automatizado se hace más fácil y fluido el manejo y estudio de datos, cifras e información almacenada dentro de la data estudiantil de acuerdo a las funciones que se quieran lograr dentro del mismo.

Ubicando la investigación en el contexto nacional, se puede decir que Venezuela actualmente se enfrenta a una crisis general donde también se ha visto afectada la parte educativa, donde el presupuesto para cada institución muchas veces no es el adecuado y por esto no se implementan las herramientas necesarias, no se ha incentivado la innovación dentro de los procesos de cada institución, los salarios del personal son verdaderamente bajos para su niveles de instrucción y ha ocasionado que a medida que pasa el tiempo las instituciones se vayan quedando con menos personal y menos docentes, quienes se han ausentado bajo permisos médicos o simplemente han decidido renunciar. Adicional a esto, es sumamente importante destacar que desde hace muchos años las instituciones se encuentran utilizando metodologías muy antiguas, que se pueden catalogar como obsoletas tomando en cuenta que no emplean sistemas automatizados para sus procesos teniendo que recurrir al método manual.

Del otro lado del problema también encontramos que la crisis económica que atraviesa el país ha generado que muchos representantes no se sientan cómodos con los procesos de inscripción de dichas instituciones, por el simple hecho de que muchas veces no tienen el tiempo necesario para recurrir a pasar tantas horas en los procesos de inscripción de sus estudiantes (mencionando que si ocurre algún problema en la institución esto causa que la inscripción del alumno no se efectuara hasta que se solucione el problema), además que no todos tienen los recursos necesarios y otras razones generadas por la crisis que atraviesa el país.

En este factor es donde hace presencia la implementación del sistema automatizado como una solución al problema. La investigación se llevó a cabo en una institución educativa que funciona como escuela primaria y secundaria, como lo es la U.E.E. “Nuestra Señora de la Candelaria”, ubicada en la Urbanización La Beatriz de la ciudad de Valera Edo. Trujillo.

En la misma, se llevó a cabo estudios y visitas repetidas para poder estudiar muchas problemáticas que en la institución se vive día a día por la falta de presupuesto, de mejores programas educativos y de gestión interna, ausencia de herramientas y recursos tecnológicos, entre otros, donde gracias a la colaboración de varios funcionarios trabajadores de la institución se pudo determinar que es más que necesario la implementación de un sistema innovador que facilite el proceso de inscripción de cada estudiante, permitiendo así la gestión de la data u información de los estudiantes que recurren al plantel.

Esta solución se catalogó de carácter fundamental para enfrentar situaciones en las que se ha solicitado un registro exacto o una data de los estudiantes de manera ordenada y de forma inmediata cuando realizando el proceso de manera manual tarda cierta cantidad de horas, además de situaciones en las que se necesita información de un estudiante en tiempo real sin necesidad de buscar un expediente físico en miles de registros y otros problemas similares que han causado situaciones delicadas entre el personal de la institución, sus superiores, los estudiantes y sus representantes.

Tomando una fase previa del entorno de un sistema automatizado y sus beneficios dentro de un proyecto, es evidente que si se analiza el nivel de incremento que ha tomado la importancia de contar con sistemas de información dentro de las empresas u organizaciones para definir sus estándares de calidad, eficiencia y recursos se puede inferir en el efecto que tienen los mismos para proporcionar más facilidad en los procesos internos

de gestión de data en dichas instituciones, es decir, incrementar los sistemas de información dentro de empresas u organizaciones se traducen como favorecedores al momento de mejorar las metodologías de trabajo internas de cada empresa y optimizar procesos que permitan ahorrar recursos económicos, humanos y tiempo útil; para así mantener un estándar de calidad y mejorar el perfil tecnológico de la empresa al hacer uso de últimas tecnologías.

Debido a la gran cantidad de estudiantes que se encuentran inscritos en esta institución educativa, es fundamental garantizar una gestión óptima dentro de la institución de forma que permita asegurar el correcto desempeño de las funciones que se realicen dentro del instituto con respecto a cada empleado, generando así mayor flexibilidad tanto para el lado de los usuarios como para los funcionarios encargados de gestionar la información reflejada en la base de datos del sistema automatizado, evitando el uso de procesos manuales que generen colas, pérdida de tiempo, mal manejo de expedientes, pérdida parcial de información importante y poco acceso a la misma.

De acuerdo a lo observado en la institución, se pretende realizar un sistema automatizado de inscripciones, comenzando por identificar qué funciones y que procesos son necesarios de optimizar dentro de la institución para involucrar los que sean de carácter urgente dentro del sistema, adicionalmente también es conveniente identificar con qué tipo de hardware o recursos tecnológicos cuenta la institución educativa, a pesar de que se tiene planificado trabajar en un sistema dentro de la nube por medio de un hosting y un dominio, también es fundamental saber desde que equipos se tendrá acceso al sistema como parte de la información a recopilar en el diseño UX o programación general del sistema.

Cabe destacar que toda la información recopilada referente a los procesos y recursos de la empresa servirá como base para definir la base de datos y

favorecer el diseño de wireframes del proyecto de programación garantizando así la realización de un sistema de calidad que genere fluidez y satisfacción al momento de acceder a él.

A nivel social, el estudio se justifica dado que a partir de la realización de un sistema automatizado de información se garantiza el resguardo y buen manejo de la información de cada estudiante, sin trabas que permitan que se generen situaciones críticas como búsqueda no-exitosa de expedientes, pérdida de información relevante, falta de orden en la data estudiantil que sean causadas por no contar con un sistema automatizado adecuado para la ocasión que permita tener en tiempo real e inmediato la información que se solicite.

Por medio de este sistema se garantiza a la población que recibe beneficios de esta institución un método más flexible de inscripciones, donde podrán acceder desde cualquier dispositivo solventando situaciones donde el transporte es crítico y no puedan acceder en una fecha determinada a la institución a realizar su inscripción de forma manual, donde los padres no se encuentran en el territorio nacional y por ende necesitan acceder a su información poder medio de internet y donde podrán realizar su inscripción sin necesidad de hacer largas colas o perder tiempo por la ineficiencia de un método manual.

Además de esto, ofrece a la institución una mayor facilidad para gestionar la inscripción de sus estudiantes, muchas veces no se cuenta con el personal suficiente y por ende el proceso se torna más lento y requiere más tiempo, al contar con un sistema automatizado el proceso sería en tiempo real y al estar dentro de un servidor disminuiría el uso de recursos humanos para realizarlo satisfactoriamente.

Desde el punto de vista económico se puede decir que se justifica debido a la necesidad de favorecer el rendimiento y optimización de procesos internos

de la institución, disminuyendo muchos factores que puedan ser causados por la crisis general que atraviesa Venezuela en la actualidad en conjunto con costos relacionados a papelería, honorarios profesionales y tiempo que podrían ser invertidos en otras funciones que también sean necesarias dentro de la institución.

En lo metodológico, la presente investigación se guía por los lineamientos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, para el logro del objetivo propuesto y la importancia de contribuir con el progreso y desarrollo local a través de la implementación de un sistema automatizado dentro de la Unidad Educativa Estatal “Nuestra Señora de la Candelaria”.

Abarcando las áreas, lugares y periodos donde se llevo a cabo este proyecto se puede decir que esta investigación se desarrolla en la institución Unidad Educativa Estatal “Nuestra Señora de la Candelaria” ubicada en la Urbanización La Beatriz de la ciudad de Valera Edo. Trujillo. El lapso de ejecución corresponde a un periodo de dos meses comprendidos entre Marzo y Abril del año 2019, para que el resultado de la misma pueda ser utilizado por funcionarios y usuarios de la institución en cualquier fecha posterior.

Según un proyecto de investigación similar ejecutado por la Universidad de Los Andes en el año 2006, la Unidad Educativa Estatal “Nuestra Señora de la Candelaria” comenzó funcionando como una pequeña escuela privada dirigida en ese entonces por la señorita Filomena Torres, para posteriormente en el año 1979 pasar a ser una institución dependiente del ejecutivo nacional, coordinada por la profesora Aizza Ruiz, donde se impartían actividades educativas desde preescolar hasta sexto grado.

Hasta el año 1983 cuando es trasladada a una nueva sede construida en el nor-este de la Urbanización, con la finalidad de satisfacer las necesidades educacionales de la inmensa población de niños y adolescentes que

habitaban en esa época la Urbanización “La Beatriz”. En el periodo de 1983 a 1984 comenzó como Unidad Experimental y su director era el Prof. Pedro Mendoza, como subdirector estaba el profesor Adriano Valero y poco después pasa a ser sustituido por el profesor Pedro Perdomo. En el año 1984 es reemplazado por la profesora Arelis de Palakay, quien permaneció 3 meses en el cargo para luego ser sustituida por el profesor Arturo Briceño, quien permaneció hasta el año 1985.

En el año 1987 fue nombrada como subdirectora la profesora Alba Albarrán, luego en 1995 se encarga el Lic. Hernán Viloria y en este periodo es convertida en Unidad Educativa “Nuestra Señora de la Candelaria”, dándole cobertura o cabida al Ciclo Diversificado Mención Ciencias por lo que en 1997 egresa la primera promoción de Bachilleres en Ciencias.

Desde ese año hasta 2004, fue director el profesor Guillermo Olmos y desde 2004 hasta Abril de 2016, fueron directores por turnos los licenciados Hernán González, Duilio Barrios, Marlene Flores, Daxy Materan, Lina Vásquez, Gloria Peña, Neira Aldana y Judith González, actualmente el directora del plantel es Freddy Graterol, directora que prestó sus servicios muy amable para asesorarnos en la realización de este proyecto.

Analizando los antecedentes que hacen referencia a proyectos similares al descrito anteriormente, cabe destacar el proyecto de investigación realizado por (Mejia, 2012), titulada “Desarrollo de un sistema automatizado de registro de alumnos, profesores de la escuela -José Vicente de Unda-“ donde se pudo observar que la investigación corresponde y hace referencia a una modalidad llamada “Proyecto Factible” para la institución, en la cual desarrolla todas las actividades relacionada a la manipulación de registro académico de manera manual, ya que actualmente no existían equipos de cómputo en los departamentos administrativos de la organización educativa, donde a su vez no existen enlaces de red entre los mismos, es por ello que

en la fase anterior a la implementación de dicho proyecto, los procesos de recolección de datos se realizaban de forma lenta y se hizo más conveniente desarrollar previa consideración de cada elemento que integrara los aspectos administrativos para aprovechar el uso de recursos tecnológicos por medio del sistema.

En este sentido, el antecedente mencionado anteriormente demuestra que la implementación de un sistema es totalmente viable al tratarse de corto plazo y que tratándose de problemáticas similares a las mencionadas en el proyecto de la U.E.E. “Nuestra Señora de la Candelaria” los cambios propuestos constituyen la solución que se propone en ambos proyectos. De igual forma ocurre con el siguiente antecedente:

Como se pudo observar en el software (ISOTools, 2017), creado para mejorar la gestión de calidad en centros educativos, sostuvo un artículo llamado “Automatizar la gestión de calidad en un centro educativo: caso de éxito Colegio Virgen del Carmen”, donde se observaban problemáticas similares a las que experimenta la Unidad Educativa Estatal “Nuestra Señora de la Candelaria”, como lo son: el aumento de volumen de documentos, ocasionado por la implementación de un método manual en vez del sistema de gestión, y la necesidad simultánea de compartirla en tiempo real, previo control de quienes podían tener acceso a determinados documentos.

La comunidad educativa encontró problemas y demoras en la comunicación interna, la cual no resultaba eficiente. Se empleaba gestión de indicadores llevada a cabo por muchas personas, utilizando hojas de cálculo, lo que implicaba extensas jornadas dedicadas a la compilación y tabulación de los datos. No se disponía de herramientas especializadas en la evaluación de clientes externos e internos. Falta de integración de las partes interesadas en la gestión de no conformidades, reclamaciones y, por supuesto, acciones correctivas o preventivas hasta 2011 cuando la institución decidió comprar el

software ISOTools y además solventar sus problemáticas obtuvieron mejores beneficios en sus procesos laborales, así como se espera que ocurra con la implementación del sistema automatizado en la U.E.E. “Nuestra Señora de la Candelaria”.

Adicionalmente, también resulto bastante interesante el plan de acción realizado por (Ibarra, Gouveia, & Marquez, 2004) titulado “Diseño de un sistema automatizado que lleve el control efectivo” donde la Escuela Técnica comercial Luis Razetti ubicada en Caracas sirvió como base para la investigación elaborándose una consulta sobre el proceso de inscripción anual, la cual tiene como objetivo determinar mediante la evaluación de profesionales en la materia que tanta eficacia, confiabilidad, veracidad y rapidez tendría el control automatizado de inscripciones.

En el mismo, se tomó como conclusión que las ventajas que trae el sistema automatizado de inscripción, ofrece una gran velocidad en el procesamiento y manejo de datos trayendo consigo también la agilidad de generar reportes en muy poco tiempo y asimismo facilita las auditorias, evitando pérdida de tiempo, datos, evitando la duplicación de inscripciones, ofreciendo seguridad de los datos, brindando una interfaz amigable entre el usuario y el sistema.

Adicionalmente, se observó la presencia de un proyecto realizado en Perú totalmente similar al presente, redactado por (Gutierrez, 2016) en el cual sostiene refleja una comparativa ante otro proyecto llamado “Diseño de un sistema de información como alternativa para el mejoramiento del proceso de inscripción en el Colegio Miguel Ángel”, donde sostiene que las Instituciones educativas se han visto en la necesidad de ser más eficientes en el desempeño de sus funciones para así asegurar el buen servicio a padres y alumnos, con el fin de ser más competitivos, siendo de gran importancia la automatización de los procesos y su adecuación continua, en concordancia a

los nuevos requerimientos y avances tecnológicos para colocarse a la par de las demás instituciones.

Para ese entonces el proceso de inscripción de la Unidad Educativa "Colegio Miguel Ángel" se realizaba de forma manual esto conllevó a plantear la aplicación de un sistema de información que permitiera mejorarlo, con lo cual el representante matricula a su representado suministrando toda la información requerida, permitiendo éste llevar un mejor control de requisitos solicitados y recibidos.

Al igual que en la U.E.E. "Nuestra Señora de la Candelaria", la prioridad dentro de esta problemática siempre fue mejorar la calidad del servicio prestado por sus funcionarios y optimizar los procesos de la empresa, por ende, el caso del Colegio "Miguel Ángel" y sus resultados se tornan particularmente semejantes a los esperados dentro del proyecto.

Cabe destacar que en virtud de realizar mejoras en esa institución, se diseñó una propuesta de un Sistema Automatizado que contribuyera a agilizar el flujo de la información requerida en dicho proceso y por ende, facilitara la búsqueda de información y documentos, con el fin de adecuarse a las exigencias que impone continuamente el mercado, garantizando así su competitividad.

Es verdaderamente importante definir términos relacionados con los elementos fundamentales del proyecto, por ende, cabe destacar que (Gardey & Perez, 2010) sostienen que la inscripción suele tratarse del primer paso para pasar a formar parte de algo. La persona que se inscribe queda registrada y, de esa forma, ingresa en una categoría que se diferencia de la que poseía hasta ese momento. En términos educativos, para que un niño pueda asistir a clases en una determinada escuela y formar parte del alumnado, sus padres deben proceder a su inscripción en el establecimiento. Dicho procedimiento es el punto de partida; una vez atravesado, es probable

que deban cumplir con otros, tal como el abono de una cuota o la superación de un examen por parte del niño.

Continuando en el ámbito estudiantil, la inscripción representa una especie de contrato entre una persona y una institución de enseñanza, un acto a través del cual ambas partes se comprometen a respetar los derechos de la otra, a cumplir con una serie de obligaciones. A lo largo de la vida de un estudiante, el acto de inscribirse en un curso pasa de ser algo que llevan a cabo sus padres o tutores al resultado de una decisión absolutamente personal, que define en gran parte sus objetivos como profesional. Resulta interesante señalar que para quienes escogen el camino de la formación académica, la inscripción en un centro representa un punto clave en su carrera, un momento que solo puede darse una o dos veces al año, mientras que para los autodidactas no existe tal presión, ya que pueden organizar sus estudios como deseen.

Según (Gardey & Perez, 2010), optimización es la acción y efecto de optimizar. Este verbo hace referencia a buscar la mejor manera de realizar una actividad. A nivel general, la optimización puede realizarse en diversos ámbitos, pero siempre con el mismo objetivo: mejorar el funcionamiento de algo o el desarrollo de un proyecto a través de una gestión perfeccionada de los recursos. La optimización puede realizarse en distintos niveles, aunque lo recomendable es concretarla hacia el final de un proceso. Una persona que desea optimizar su tiempo laboral, por ejemplo, puede cambiar la organización de sus actividades, buscar apoyo en la tecnología o trabajar con alguien que le aporte conocimientos complementarios. Si la optimización es exitosa, el sujeto podrá realizar más trabajo en menos tiempo y utilizando menos energías en el proceso.

Según la información redactada en el libro de (Dostal, 2007) un SI es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración

de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías: Personas; Actividades o técnicas de trabajo; Datos; Recursos materiales en general como Papel, lápices, libros, carpetas, etc. Estas actividades de recolección y procesamiento de información, eran actividades manuales y solo con la llegada de la tecnología (computadoras, Internet, etc.) se han convertido en sistemas con recursos informáticos y de comunicación). Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos. Si bien la existencia de la mayor parte de sistemas de información es de conocimiento público, recientemente se ha revelado que desde finales del siglo XX diversos gobiernos han instaurado sistemas de información para el espionaje de carácter secreto.

Haciendo referencia a la información manejada por (Imperial College London), se puede decir que un sistema de información debe cumplir con los siguientes componentes básicos interactuando entre sí: el hardware, equipo físico utilizado para procesar y almacenar datos, el software y los procedimientos utilizados para transformar y extraer información, los datos que representan las actividades de la empresa, la red que permite compartir recursos entre computadoras y dispositivos, las personas que desarrollan, mantienen y utilizan el sistema. Los sistemas de información son una combinación de tres partes principales: las personas, los procesos del negocio y los equipos de tecnologías de la información.

Existen cuatro actividades en un sistema de información que producen la información que esas organizaciones necesitan para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios. Estas actividades son:



Figura N° 1: Sistemas de Información Gerencial. Fuente: (Guevara, 2016)

- Recopilación: captura o recolecta datos en bruto tanto del interior de la organización como de su entorno externo.
- Almacenamiento: guardar de forma estructurada la información recopilada.
- Procesamiento: convierte esa entrada de datos en una forma más significativa.
- Distribución: transfiere la información procesada a las personas o roles que la usarán.

Los sistemas de información también requieren retroalimentación, que es la salida que se devuelve al personal adecuado de la organización para ayudarle a evaluar o corregir la etapa de entrada.

Los sistemas de información deben ser evaluados ya sea con base en su utilidad, la cual se define como el grado en que un sistema de información mejora el desempeño del individuo o analizando la calidad del sistema de información (facilidad de uso, confiabilidad, flexibilidad) y la calidad de la información que provee (relevante, comprensible, completa y a tiempo), mediado por el uso del sistema de información y la satisfacción del usuario.

El mayor de los activos de una compañía hoy en día es su información, representada en su personal, experiencia, conocimiento, innovaciones (patentes, derechos de autor, secreto comercial). Para poder competir, las organizaciones deben poseer una fuerte infraestructura de información, en cuyo corazón se sitúa la infraestructura de la tecnología de información. De tal manera que el sistema de información se centre en estudiar las formas para mejorar el uso de la tecnología que soporta el flujo de información dentro de la organización. Un sistema de información debe brindar la totalidad de los elementos que conforman los datos, en una estructura robusta, flexible ante los futuros cambios y homogénea.

En la guía redactada por (Martinez, 2008) se dice que el desarrollo es la etapa de transición del proceso de diseño al de creación del sistema, es decir, aquí en ésta fase se realizará el sistema en una computadora de acuerdo a estas actividades previas:

- Las especificaciones que provienen del análisis y diseño previo para su codificación en un lenguaje de programación, además utilización de otras herramientas necesarias para el desarrollo del sistema.
- Crear archivos los archivos de datos según lo antes diseñado en la fase anterior, que serán utilizados en el sistema.
- Realizar la documentación del sistema, esta debe incluir además los programas que conforman el sistema.
- Verificar que se cuente con los equipos suficientes para la implementación del sistema.
- Capacitar a los usuarios y al personal de sistemas en las actividades de procesamiento de datos y mantenimiento.
- Establecer estrategias para la implementación del nuevo sistema.

En esta parte del procedimiento es donde suelen aparecer errores del análisis y diseño, pero esto es debido a una falta de planeación y control,

algunas de las situaciones que se puedan presentar pueden ser: que algún proceso no haya sido bien interpretado por el analista, dificultades para realizar los archivos de datos, la elaboración de programas con errores que para el usuario son difíciles de operar. Así que hay que establecer una planeación y un control para evitar estas contingencias y si aparecen saber cómo actuar evitando que el proyecto pierda seriedad, definir claramente las funciones de las personas involucradas en el proceso de desarrollo para que así al surgir problemas, sea de manera oportuna y que todo el desarrollo sea llevado sin contratiempos.

Durante este proceso se deben también probar los módulos que se van desarrollando para ver si funcionará correctamente, verificar cada datos que va generando para ver si son correctos y corresponden a las especificaciones, durante esta prueba hay que utilizar datos como verificados de veracidad de los datos. Dentro de este proceso de prueba se pueden incluir al personal que interactuará con el nuevo sistema. Para que antes de su liberación vaya lo más libre de errores, además cuando participan los usuarios surgen errores inesperados que se pueden atacar en el momento y así depurar cada vez más el sistema, lo que como resultado nos dará un sistema robusto y amigable.

Es importante tomar en cuenta seleccionar el lenguaje de programación en el que se desarrollará el sistema, este debe incluir las herramientas necesarias para poder generar el sistema, así como un programa manejador de bases de datos, todo esto con el criterio de que nos brinde todos los elementos necesarios y un buen coste para realizar un trabajo de manera profesional, dentro de ellos hay varios lenguajes de actualidad como Visual Basic, Visual Fox, JavaScript, entre muchos más para realizar gestión de datos, programación de interfaces y elaboración de reportes.

Cada programa debe incluir una descripción acerca de para que fue hecho, fecha de creación, autor, y con que archivos se relaciona (estos pueden ser archivos de datos u otros programas o sistemas que se encuentren dentro de la organización). Al final deben documentarse en papel cada programa para así tener un acervo de estos, para que cuando se tenga que hacer un mantenimiento o reingeniería del sistema sea más fácil y el personal de sistemas se familiarice rápidamente con la composición de cada programa, en cuanto a cómo funciona y para que fue desarrollado.

Según (Senn, 1999) esta es una fase definitiva en la cual se procede a probar su funcionalidad y robustez amigable al usuario, es donde surgirán posibles errores. Con la implementación es la parte en la cual el sistema se pondrá en función para evaluarlo, realizar ajustes necesarios para que el sistema tenga las mejores condiciones de funcionamiento. Hay tres maneras para realizar la implementación una de ellas es la de sustitución directa del sistema viejo por el nuevo.

En esta el sistema se trasladará directamente a la realidad, se deben implementar métodos de monitoreo para verificar el funcionamiento del sistema, en esta fase de prueba se tienen que identificar errores en conjunto con los usuarios para verificar, que la información que entra y sale sea correcta y coincida con información que genera el sistema anterior.

Los usuarios son un factor determinante en la evaluación del sistema para que sea implementado definitivamente en la organización, si en algún caso no llegara a tener éxito debe realizarse una reingeniería o bien los ajustes necesarios para que el sistema vuelva a ser evaluado y obtener los resultados deseados. Otra forma de implementación es la implementación en paralelo, es este método, tanto el sistema viejo como el nuevo se ejecutarán paralelamente en un tiempo determinado, para evaluar los resultados antes de que sea implementado definitivamente, durante este periodo se corregirán

errores, se ajustará el sistema, para asegurar que el nuevo sistema funciona correctamente y sea sustituido el anterior, la desventaja que tiene este método es que hay que hacer doble esfuerzo, debido a que se deben manejar los dos sistemas.

Como sostuvo (Marquez, 1987) en su libro, cualquiera que sea el método de implementación es necesario puntualizar que, asegurar la confiabilidad del sistema, realizar ajustes, corrección de errores, deben ser planeados por lo que es también recomendable realizar monitoreos planeados y coordinados para asegurar que la fase sea exitosa. Al incluir el término sistema viejo, no significa en el sentido estricto que existe un sistema de cómputo, si no que puede ser un sistema manual que quiere ser sustituido por uno computarizado, recordemos que aunque sea manual es un sistema que se ha estado llevando y que por mucho tiempo ha operado.

Tal vez en algún momento se encuentre renuencias al cambio, pero es trabajo del analista y de los ejecutivos de la organización de que su trabajo no será menos importante al existir procedimientos automatizados, recordemos que dentro de esto el usuario es pieza importante, por lo que es tarea convencerlos de los beneficios que le traerá la nueva herramienta de trabajo, no es fácil pero es necesario para facilitar el trabajo de implementación y esto incluye a los altos ejecutivos.

Al evaluar el sistema debemos tomar en cuenta también los costos, beneficios, el tiempo que tardarán los procesos en ejecutarse, la satisfacción de los usuarios, los errores y áreas donde hay y había problemas, además de evaluar la eficacia y eficiencia del nuevo sistema, todo de esto con el fin de obtener una retroalimentación del sistema de tanto de sus puntos malos como buenos. Todo esto conforma el estudio de viabilidad del sistema y por ende si todo fue exitoso es porque el análisis y diseño de sistemas también lo fue, además de ello examinar errores, determinación de las causas de

estos y su rápida atención. Y se deben documentar los resultados, recomendaciones para la solución de problemas.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

- OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un sistema automatizado para gestión de inscripciones académicas en la Unidad Educativa Estatal “Nuestra Señora de la Candelaria”

- OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Analizar los criterios y requisitos necesarios a implementar dentro del sistema automatizado de inscripciones de la U.E.E. “Nuestra Señora de la Candelaria”

Evaluar el contexto, las condiciones y la viabilidad de un sistema automatizado de inscripciones en conjunto con el hardware o equipos con los que cuenta la U.E.E. “Nuestra Señora de la Candelaria”

Diseñar la interfaz y los módulos del software empleados dentro del sistema automatizado de inscripciones de la U.E.E. “Nuestra Señora de la Candelaria”

Implementar el sistema automatizado de inscripciones según los requisitos especificados por el personal directivo de acuerdo a los procesos internos de la U.E.E. “Nuestra Señora de la Candelaria”.

PRIMERA FASE: ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS Y SU VIABILIDAD

- REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA:

Al presentar los principales objetivos del proyecto en conjunto con hacer la entrega formal de la solicitud de apoyo y autorización para realizar el trabajo

en la institución, se procedió a estudiar los procesos internos y realizar una reunión breve con los directivos de la institución, se llegó a la conclusión de que se requiere que el sistema:

- ✓ Permita registrar y otorgar acceso a uno, dos o más usuarios funcionarios de la institución.
- ✓ Permita registrar los docentes que laboran en la institución.
- ✓ Permita registrar la data de estudiantes o buscar a un estudiante por su nombre o número de cédula.
- ✓ Permita inscribir estudiantes anualmente, clasificándolos por año y sección.
- ✓ Permita imprimir o descargar un listado con los estudiantes de cada sección.
- ✓ Funcione también como una página web informativa para cualquier usuario que acceda al dominio (sin tener acceso o clave para acceder al sistema automatizado de inscripciones).

- **ÁMBITO DEL SISTEMA:**

Al hacer referencia a los ámbitos en los cuales se considere necesario emplear el uso del sistema, se puede decir que se basan principalmente dentro de los procesos de inscripción anuales de la institución, o básicamente en cualquier momento en el que se necesite información exacta y en tiempo real de cualquier estudiante del cual se tenga su número de cédula o sus nombres.

- **INTERFAZ DEL SISTEMA:**

Al realizar un análisis previo de lo que el usuario o personal directivo de la institución espera del sistema, se llegó al acuerdo de que se desarrollaran las siguientes vistas:

VISIBLES PARA CUALQUIER USUARIO:

- ✓ Home: Sección principal ubicada en la ruta / con información relevante de la institución programada de manera estática.
- ✓ Nosotros: Sección ubicada en la ruta /nosotros con información referente a la historia y misión o visión de la institución.
- ✓ Contacto: Sección ubicada en la ruta /contacto con la información de contacto de la institución, los teléfonos y un mapa.

VISIBLES PARA FUNCIONARIOS CON ACCESO AL SISTEMA:

- ✓ Dashboard: Sección ubicada en la ruta /inicio, con un panel de opciones o enlaces para rutas (sidebar) donde se puede redirigir hacia búsquedas, inscripciones o cualquier método disponible.
- ✓ Alumnos: Sección ubicada en la ruta /alumnos, donde se visualiza una tabla con todos los alumnos de la institución, ofreciendo también opción para modificar su información, visualizar su perfil completo o añadir uno nuevo redirigiéndose a la ruta /alumnos/nuevo
- ✓ Añadir alumno: Sección ubicada en la ruta /alumnos/nuevo, donde se visualiza un formulario para añadir la información pertinente del alumno.
- ✓ Años Escolares: Sección ubicada en la ruta /periodos, donde se visualiza una lista con los años escolares registrados en la base de datos, dando opción para modificar o agregar.
- ✓ Inscripción: Sección ubicada en la ruta /inscripción, donde se visualiza un input para buscar al estudiante por su cédula, de estar registrado

en la base de datos se da opción para elegir su año y sección, se no estar registrado se informa al usuario y se da opción de registrarlo como alumno nuevo para luego redirigirlo a /alumnos/nuevo y devolverlo automáticamente al realizar el registro para realizar su inscripción pertinente.

- ✓ Secciones: Ubicada en la ruta /secciones, registra la cantidad de secciones abiertas. Permite realizar modificaciones o visualizar la nomina de cada sección, aperturando una ventana modal para elegir el año escolar que desea visualizar y de ser tener estudiantes matriculados redirigirlos a /seccion. De lo contrario, arroja un alert de error, como se visualizara en las siguientes figuras.
- ✓ Sección: Ubicada en /sección, contiene la data completa de estudiantes matriculados de la sección seleccionada en la ruta anterior (/secciones). Permite opción de descargar un archivo PDF con la nomina de todos los estudiantes inscritos.
- ✓ Docentes: Sección ubicada en la ruta /docentes, para registrar los docentes que laboran en la institución y otorgarle acceso a los que el administrador considere.

- HERRAMIENTAS A UTILIZAR

Para poder analizar de manera correcta las herramientas utilizadas en el desarrollo del software referente a este proyecto es necesario conocer que un sistema, según (Vilar, 2003) es un plan práctico y completo (usando datos) para generar, coordinar y controlar las actividades de una organización. Aunque es concebible que un individuo tenga un "sistema" al estar trabajando solo, es preferible abstenerse de usar la palabra sistema para describir un trabajo unipersonal.

Un sistema puede planearse o simplemente crecer a partir de alguna necesidad, la gente con su inevitable sentido común puede desarrollar un sistema, aunque nadie lo haya planeado, no necesariamente será la mejor manera de alcanzar un objetivo, pero el sistema podría funcionar.

No obstante lo anterior, los sistemas que no son planeados tienen muy pocas posibilidades de cumplir a un alto grado las expectativas de una organización. Por lo tanto, un sistema es un elemento muy valioso para cualquier organización; puede no proporcionar directamente una utilidad como tal, pero en cualquier organización que debe organizarse para sobrevivir y prosperar, es el sistema el que proporciona los instrumentos con los que las organizaciones pueden tomar las decisiones acertadas y dirigir la acción hacia el éxito.

Algunas veces se escucha el término de "sistemas", cuando la gente se refiere a aquellos que se procesan a través de una computadora, concepto que es erróneo y que representa que no comprenden el verdadero concepto de "sistemas".

El enfoque de sistema automatizado es apenas una pequeña parte de un todo que es el sistema. Siendo que si un sistema fuera sinónimo de computadora, esto implicaría que muchas organizaciones que pueden carecer de ellos no podrían tener sistemas. Pero dado que actualmente existe internet, y que la mayoría de los lectores de estas líneas tienen computadora, trataremos el enfoque sistémico desde un ambiente automatizado.

Según (Romero, 2015), los sistemas automatizados constan de dos partes principales las cuales en las que una parte es llevada a cabo mediante la mano de obra y otra parte es llevada a cabo por un sistema de información. La parte operativa es la que se encarga de realizar todas las labores para que se realicen las labores para que el sistema informático realice sus

operaciones y realice las operaciones. La parte llevada a cabo mediante la mano de obra es la que se encarga de programar los automatismos para que funcionen correctamente. El mismo tiene los siguientes objetivos: Mejorar la productividad, reducir costes y realizar operaciones imposibles de controlar manualmente.

Según (Ibarra, Gouveia, & Marquez, 2004) un sistema de información es un sistema que procesa datos, en forma tal que pueden ser utilizados por quien los recibe para fines de toma de decisiones. El sistema de información dentro de una organización juega el papel análogo al del sistema nervioso de un animal. Incluido en el sistema están los componentes que ejecutan funciones tales como: la percepción, clasificación, transmisión, almacenamiento, recuperación, transformación. Su propósito primordial es proporcionar información para la toma de decisiones y la coordinación. En el sentido más amplio el sistema de información incluye todos los componentes envueltos en la toma de decisiones, coordinación y advertencia tanto humanas como automáticas.

Los sistemas de información tienen como objetivo proporcionar información para la toma de decisiones y solución de problemas, actividades que son vitales y obligatorias en cualquier tipo de organización y que permite controlar y dirigir su existencia, operación y destino.

Una vez, cabe destacar que abarcando la mayoría de recursos que facilitan la etapa de desarrollo del sistema y que generen una interfaz más fluida dentro de un servidor, se puede decir que dentro del sistema se emplearan los siguientes:

- ✓ Node.js

Esta potencial herramienta actúa como un servidor de código abierto y gratuito muy innovador, dentro de un proyecto de programación cada vez se

ha vuelto más vital el uso de herramientas que permitan facilitar muchos procesos de una manera más fluida y optima, en este caso, al analizar la definición de Node.js expuesta por (W3Schools, 2019), se puede decir que caracteriza por ser una herramienta verdaderamente practica al correr en varias plataformas, estar basado en JavaScript, usar programación asíncrona y tener más potencialidades que servidores basados en PHP y ASP. Dentro del presente proyecto de un sistema automatizado de inscripciones se consideró el uso de Node.js por tener una excelente flexibilidad al momento de interactuar con base de datos MySQL y otra gama de plugins o módulos verdaderamente útiles para el objetivo del proyecto y que ya integrados dentro de los repositorios de node.

✓ Express.js

Express.js es una de las herramientas fundamentales para el manejo de las peticiones HTTP del proyecto. Según (Mozilla Inc., 2019), Express.js “es el framework web más popular de Node, y es la librería subyacente para un gran número de otros frameworks web de Node populares. Proporciona mecanismos para: Escritura de manejadores de peticiones con diferentes verbos HTTP en diferentes caminos URL (rutas), establecer ajustes de aplicaciones web como qué puerto usar para conectar, y la localización de las plantillas que se utilizan para renderizar la respuesta y añadir procesamiento de peticiones "middleware" adicional en cualquier punto dentro de la tubería de manejo de la petición”.

✓ Vue.js

Esta herramienta ha sido considerada totalmente vital dentro del proyecto, según el contenido dentro de su página web (Vue.js, 2018) la misma “es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. A diferencia de otros frameworks monolíticos, Vue está diseñado desde el inicio para ser adoptado incrementalmente. La biblioteca principal se enfoca solo en la capa

de la vista, y es muy simple de utilizar e integrar con otros proyectos o bibliotecas existentes”. Dentro de un sistema automatizado de inscripciones hemos considerado fundamental el empleo de esta herramienta para crear rutas dentro de su interfaz de una manera fluida gracias a las potencialidades que ofrece para no tener que recargar el sistema cada vez que se necesite cambiar o ejecutar una función dentro del mismo, en conjunto con los beneficios que ofrece al separar el contenido del sistema en componentes y así, facilitando el empleo de variables y de desarrollo de la interfaz.

✓ jQuery – AJAX

Dentro del proyecto se planteó el uso de jQuery fundamental para realizar distintas funciones de JavaScript dentro de sus vistas y principalmente para utilizar sus funciones de AJAX al momento de ejecutar peticiones HTTP. Según (W3Schools, 2019), jQuery es una biblioteca de JavaScript ligera cuyo propósito es facilitar el uso de JavaScript dentro del sitio web. El mismo toma muchas tareas comunes que requieren muchas líneas de código JavaScript para cumplirlas, y las envuelve en métodos a los que puedes llamar con una sola línea de código. También simplifica muchas de las cosas complicadas de JavaScript, como las llamadas AJAX y la manipulación de DOM.

✓ Frameworks de Front-End: Bootstrap / FontAwesome / Google Fonts / WOW.js / SweetAlert2

Haciendo referencia al front-end del proyecto, se decidió implementar frameworks que faciliten el desarrollo de las interfaces y vistas del sistema, de manera que se utilicen fuentes y recursos más estandarizados y que permitan tener un modelo más adaptado para cualquier dispositivo (responsive). Por ende, se decidió emplear Bootstrap, el cual según (W3Schools, 2019) es un marco front-end gratuito para un desarrollo web más rápido y sencillo, incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS para tipografía, formularios, botones, tablas, navegación, modales,

carruseles de imágenes y muchos otros, así como complementos opcionales de JavaScript, el mismo también da la posibilidad de crear fácilmente diseños responsive. Acompañados de otros frameworks como Google Fonts, que es una herramienta sensacional desarrollada para obtener fuentes con mejor tipografía y modernidad dentro de nuestros proyectos por medio de una librería CSS y por ultimo destaca FontAwesome el cual proporciona el uso de iconos basados en SVG dentro del proyecto.

✓ Control de versiones mediante GIT en Bitbucket.org

Durante la etapa de desarrollo del proyecto, es importante llevar un control de versiones del código del mismo, de forma que no se transmita código con errores o simplemente se infiltren cambios no autorizados sin aprobación de los autores del mismo, según (Atlassian, 2019) git es un proyecto de código abierto, mantenido activamente, desarrollado originalmente en 2005 por Linus Torvalds, el famoso creador del kernel del sistema operativo Linux. Un número asombroso de proyectos de software confían en Git para el control de versiones, incluidos los proyectos comerciales y de código abierto. Los desarrolladores que han trabajado con Git están bien representados en el grupo de talentos de desarrollo de software disponibles y funciona bien en una amplia gama de sistemas operativos e IDE (Entornos de desarrollo integrados).

✓ Hosting de Node.js: Heroku

Según (Heroku, 2019), este hosting es una de las primeras plataformas de computación en la nube, que fue desarrollada desde junio de 2007, con el objetivo de soportar solamente el lenguaje de programación Ruby, pero posteriormente se ha extendido el soporte a Java, Node.js, Scala, Clojure y Python y (no documentado) PHP. La base del sistema operativo es Debian o, en la nueva plataforma, el sistema basado en Debian Ubuntu. James Lindenbaum, Adam Wiggins y Orion Henry

fundaron Heroku para dar soporte a proyectos compatibles con Rack. En el presente proyecto, se dejó utilizar Heroku para almacenar el sistema automatizado en el siguiente dominio y hosting:
<http://lacandelaria.herokuapp.com>

SEGUNDA FASE: ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

- MODULOS DEL SOFTWARE

El sistema tiene la siguiente estructura de directorios:

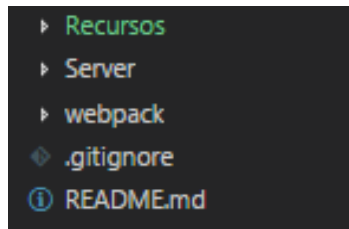


Imagen N° 2: Estructura del Sistema. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

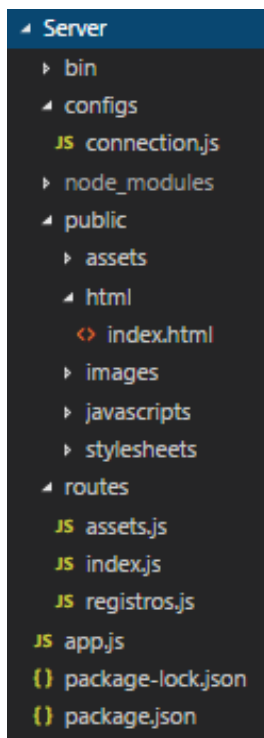


Imagen N° 3:
Back-End del
Sistema.
Fuente:
(Alarcon &
Hurtado, 2019)

En la raíz del sistema, podemos encontrar:

- Directorio Recursos:

Dentro de este directorio podemos encontrar archivos que son útiles en la etapa de desarrollo del sistema, como la semilla de la base de datos, entre otros.

- Directorio Server:

En este directorio prácticamente encontramos la base del sistema, dentro de ella encontramos el package.json con el servidor de node/express que gestiona la aplicación en conjunto con los recursos del sistema ubicados de la siguiente forma:

- En el subdirectorio bin encontramos el archivo www creado por express que inicia el servidor.
- En el subdirectorio configs encontramos el archivo connection.js que contiene las credenciales que realizan la conexión y permiten el acceso a la base de datos

- En el subdirectorio public encontramos los recursos que son visibles por el usuario al acceder al sistema: dentro de /assets encontramos los archivos js de los frameworks utilizados por el front-end, en HTML encontramos el archivo index principal del sistema, en /images encontramos todas las imágenes utilizadas por el sistema, en /javascripts encontramos los archivos .js utilizados por el front-end del

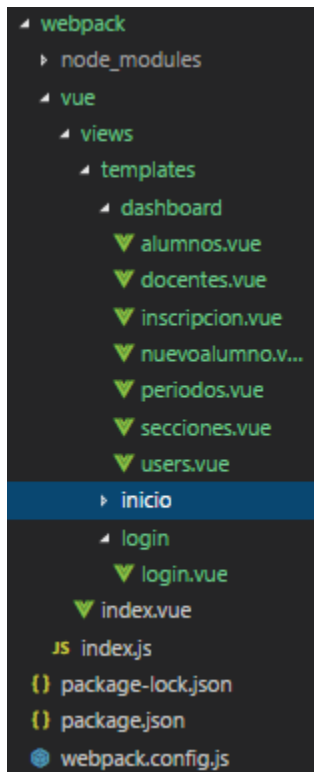


Imagen N° 4:
Front end del
Sistema. Fuente:
(Alarcon &
Hurtado, 2019)

sistema, en conjunto con el archivo core.js que es el archivo creado por el Webpack en modo desarrollador y por ultimo en /stylesheets encontramos todas las hojas de estilos independientes utilizadas por el front-end del sistema.

- En el subdirectorio /routes encontramos los archivos .js que contienen todas las rutas creadas por express para conectar las peticiones HTTP emitidas por el front-end con el servidor del back-end.
- En el archivo app.js encontramos todas las rutas de express.js

- Directorio Webpack:

En este directorio encontramos todos los archivos necesarios para desarrollar la parte visual o front-end del proyecto. En el encontramos todos los archivos del Webpack y de Vue que se compilan dentro del archivo core.js del servidor back-end de express.

- Dentro del subdirectorio node_modules encontramos todas las dependencias de Vue y todas las que son empleadas por el Webpack
- Dentro del subdirectorio Vue encontramos el archivo index.js que contiene la definición de todas las rutas creadas en la parte visual del

sistema. En conjunto con la carpeta que contiene todos los templates que contienen el código HTML y css de todas las vistas del sistema organizadas por cada sección.

- El package.json y el Webpack.config.js contienen todas las configuraciones pertinentes para la compilación del elemento core.js que es enviado al servidor de back-end.
- El .gitignore contiene los archivos que no están dentro del repositorio GIT del proyecto ya que los mismos son independientes del funcionamiento del mismo.
- El .readme contiene la información fundamental para instalar el programa o para su uso regular.

- BASE DE DATOS

La semilla de la base de datos SQL se encuentra en el directorio recursos, para que el funcionamiento del sistema sea pleno, la misma debe llamarse “lacandelaria” y debe estar basada en UTF-8 en español. Si el sistema desea usarse en un servidor local dentro de la institución con la finalidad de que su uso sea gratuito, la misma puede ser inicializada a través del programa XAMPP donde deben estar inicializados los servicios de APACHE y MYSQL. Después, en localhost/phpmyadmin debe crearse la base de datos e importarse la semilla encontrada en el directorio recursos. Si la institución cuenta con la posibilidad de costear el servidor de node, este procedimiento no será necesario.

- MODELO ENTIDAD - RELACIÓN

A continuación se representan las relaciones encontradas dentro de las base de datos de la institución, cabe destacar que para el funcionamiento del sistema, deben hacer registros dentro de la tabla de ALUMNOS, PERIODOS Y SECCIONES.

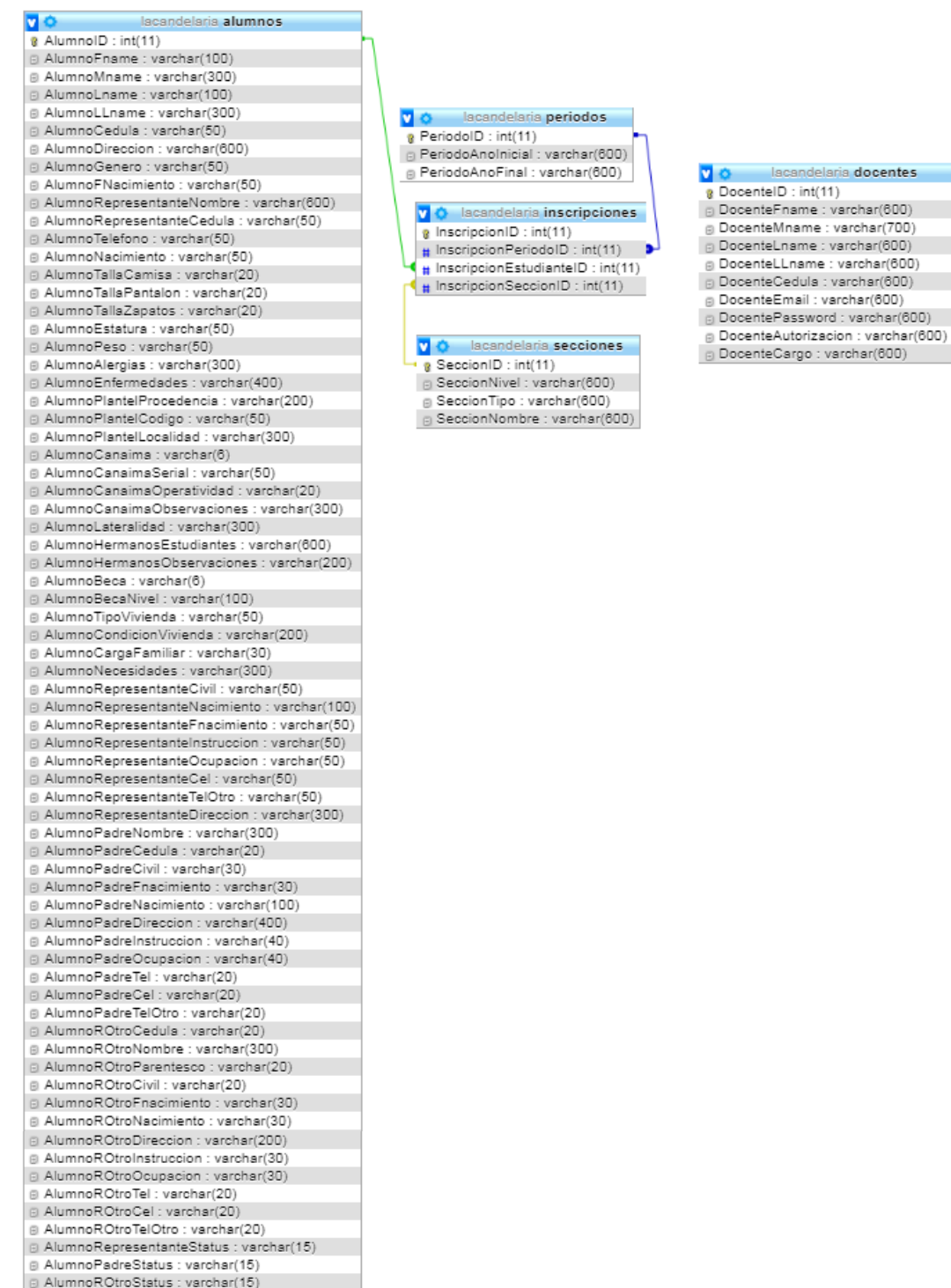


Imagen N° 5: Modelo Entidad-Relación de la BD

- DIAGRAMA DE FLUJO

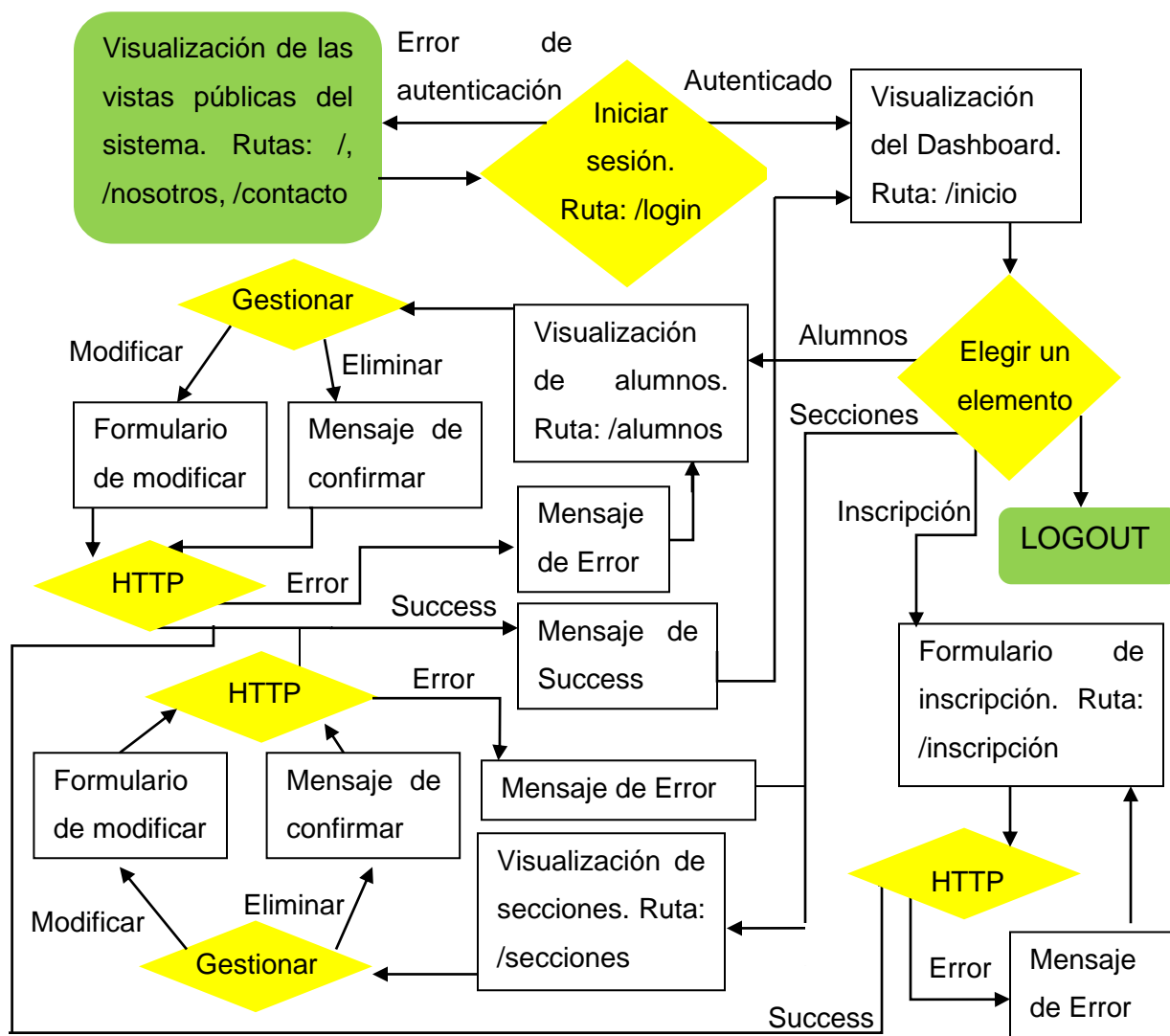


Imagen N° 6: Diagrama del sistema automatizado de inscripciones. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- REPOSITORIO GIT DEL SISTEMA

El sistema automatizado de inscripciones cuenta con un repositorio para llevar el control del versionamiento de todos los cambios realizados en su código, el mismo se encuentra ubicado en la siguiente dirección: <https://bitbucket.org/geralda05/lacandelaria/src>

TERCERA FASE: DESARROLLO, PROGRAMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN

- ETAPA INICIAL:

Una vez recopilada toda la información referente a la interfaz, requerimientos del sistema y procesos que necesitaba solventar la institución, se procedió a realizar el plan de trabajo utilizando la metodología SCRUM, la cual según (SINNAPS, 2016) es un método para trabajar en equipo a partir de iteraciones o Sprints, los cuales se priorizan y planifican las actividades en las que invertiremos nuestros recursos en las siguientes fases. Esta se centra en ajustar sus resultados y responder a las exigencias reales y exactas del cliente.

En función a todo ello, se comenzó a realizar las jornadas de programación del sistema automatizado siguiendo los siguientes Sprints:

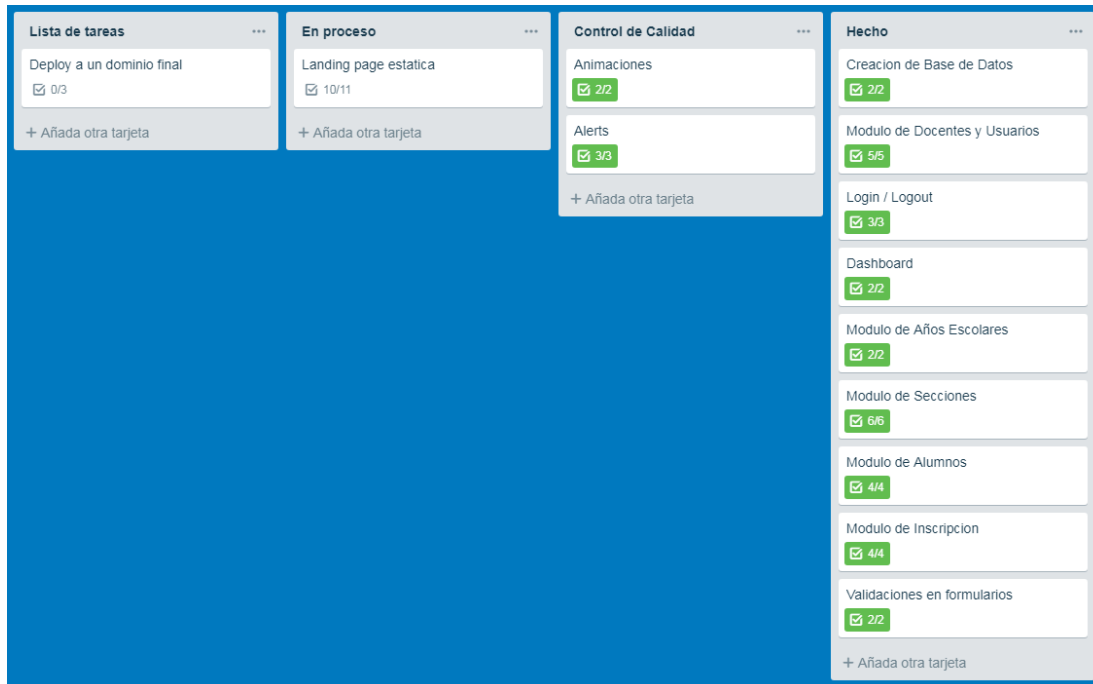


Imagen N° 7 : Tablero SCRUM del proyecto. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

La etapa de desarrollo del software se realizó efectivamente en un plazo de 22 días, aun así cuando el tiempo estimado era de 30 días, se pudo optimizar los plazos con facilidad a pesar de las extensas jornadas de trabajo donde involuntariamente se presenciaron adversidades como inconvenientes técnicos y obstáculos que no afectaron el desempeño ni los tiempos de espera gracias a la gestión ordenada y a la efectividad que proporciona el uso de esta metodología en el desarrollo de software.

- ETAPA FINAL:

Posterior a la etapa de programación, se otorgó funcionamiento al sistema en modo producción por medio del uso del hosting heroku que permitió alojar el sistema en el dominio **<http://lacandelaria.herokuapp.com>** para su funcionalidad dentro del servidor de express, empleando también una API adicional para la base de datos ubicada en <http://remotemysql.com> donde se instaló el servidor de la base de datos utilizando phpmyadmin y así realizar las pruebas pertinentes para obtener un feedback y realizar correcciones.

Dentro de la aplicación, encontramos las siguientes vistas:

- DASHBOARD:

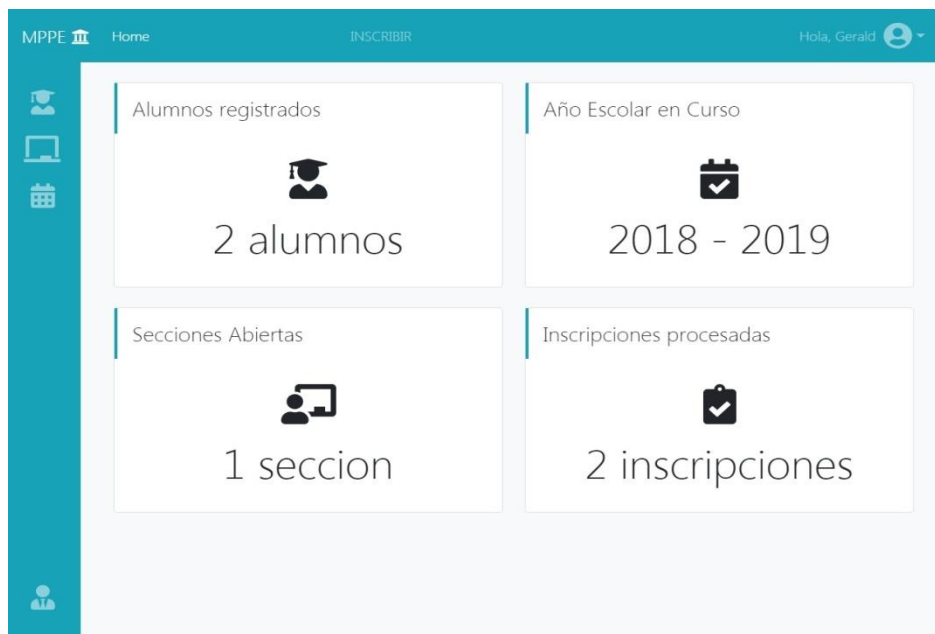
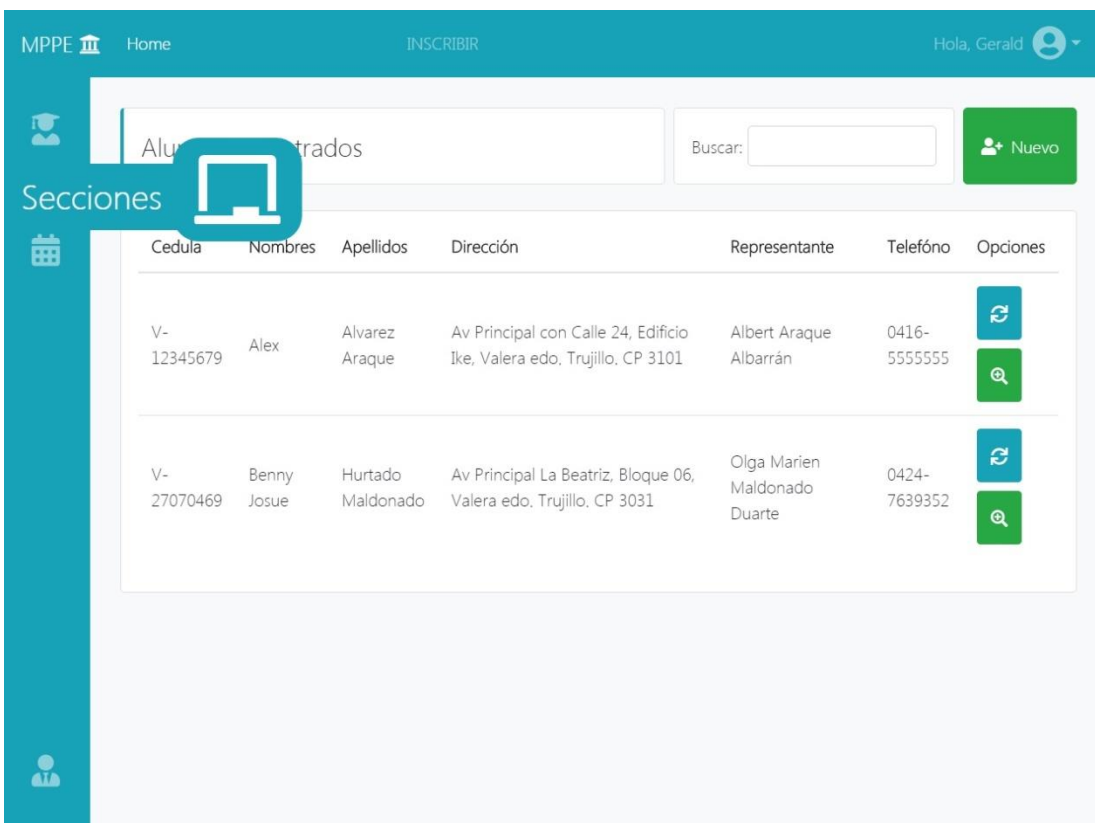


IMAGEN N° 8: Dashboard de la aplicación, la misma esta compuesta por la barra de navegación y el sidebar del sistema que contiene iconos que redirigen a cada ruta del sistema, adicionalmente cuenta con 4 recuadros en su panel principal donde se visualiza en cifras la cantidad de alumnos, secciones y inscripciones encontradas en la base de datos, así como el año escolar en curso. El navigation cuenta la opción de INSCRIBIR que redirige a dicha vista y con un scroll-item que da la opción de Cerrar Sesión y muestra el nombre completo del usuario que está loggeado. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019).

- ALUMNOS:







Cedula	Nombres	Apellidos	Dirección	Representante	Teléfono	Opciones
V-12345679	Alex	Alvarez Araque	Av Principal con Calle 24, Edificio Ike, Valera edo, Trujillo, CP 3101	Albert Araque Albarrán	0416-5555555	 
V-27070469	Benny Josue	Hurtado Maldonado	Av Principal La Beatriz, Bloque 06, Valera edo, Trujillo, CP 3031	Olga Marien Maldonado Duarte	0424-7639352	 

IMAGEN N° 9: Tabla de alumnos. En esta sección encontramos el listado de alumnos registrados en la data, de la misma estructura se encuentran las pantallas de secciones, años escolares y docentes, con buttons en la parte

derecha que permiten interactuar con cada registro. En la vista de alumnos se permite hacer modificaciones y visualizar todos los datos de cada estudiante. En la imagen se observa la animación del sidebar que ocurre al hacer hover en alguna opción del mismo. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- SECCIONES:

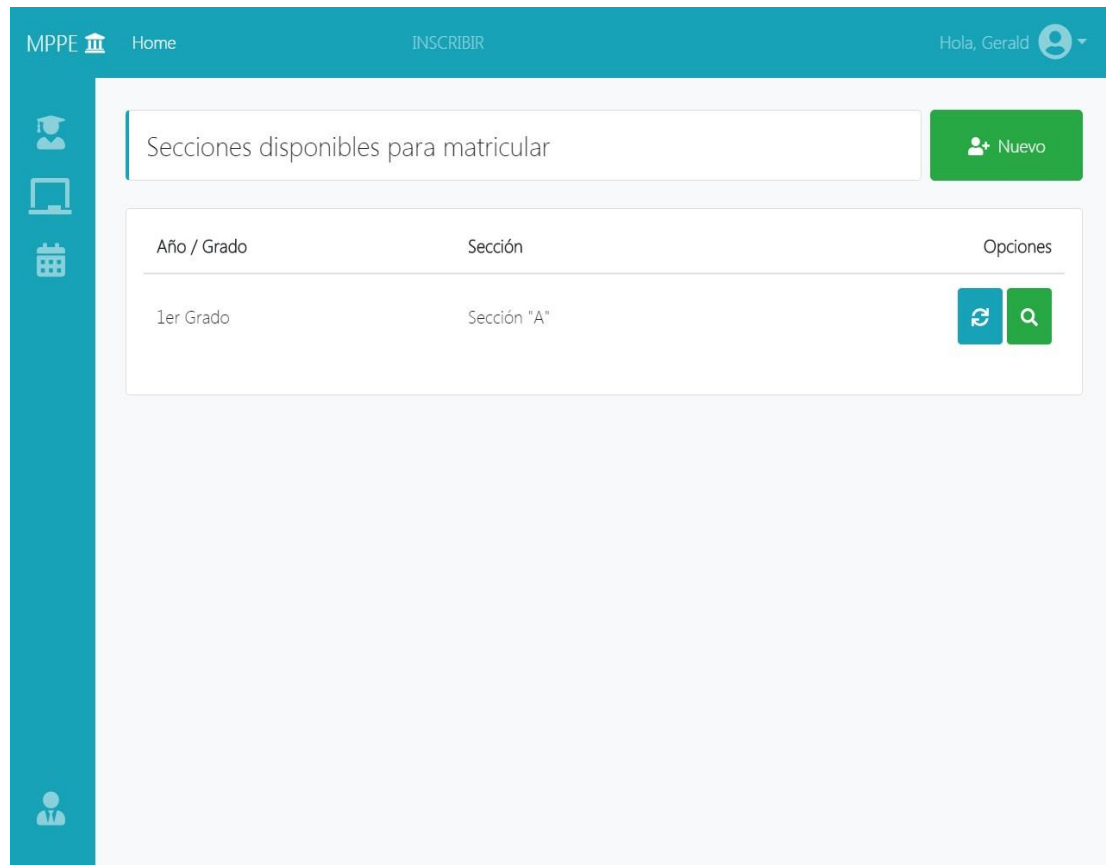


Imagen N° 10: Contiene el mismo formato de todas las tablas del sistema, muestra las secciones y a través de ventanas modals permite añadir, actualizar o visualizar la nomina de cada sección. En el caso de las nominas, en esta ventana modal da la opción al usuario de elegir el año escolar de la nomina de la sección que quiere descargar para redirigirlo a la vista de sección. En caso de no haber estudiantes matriculados en esa sección en ese año escolar, el mismo arroja un alert de error como se muestra en la siguiente figura. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- MENSAJES DE ERROR:

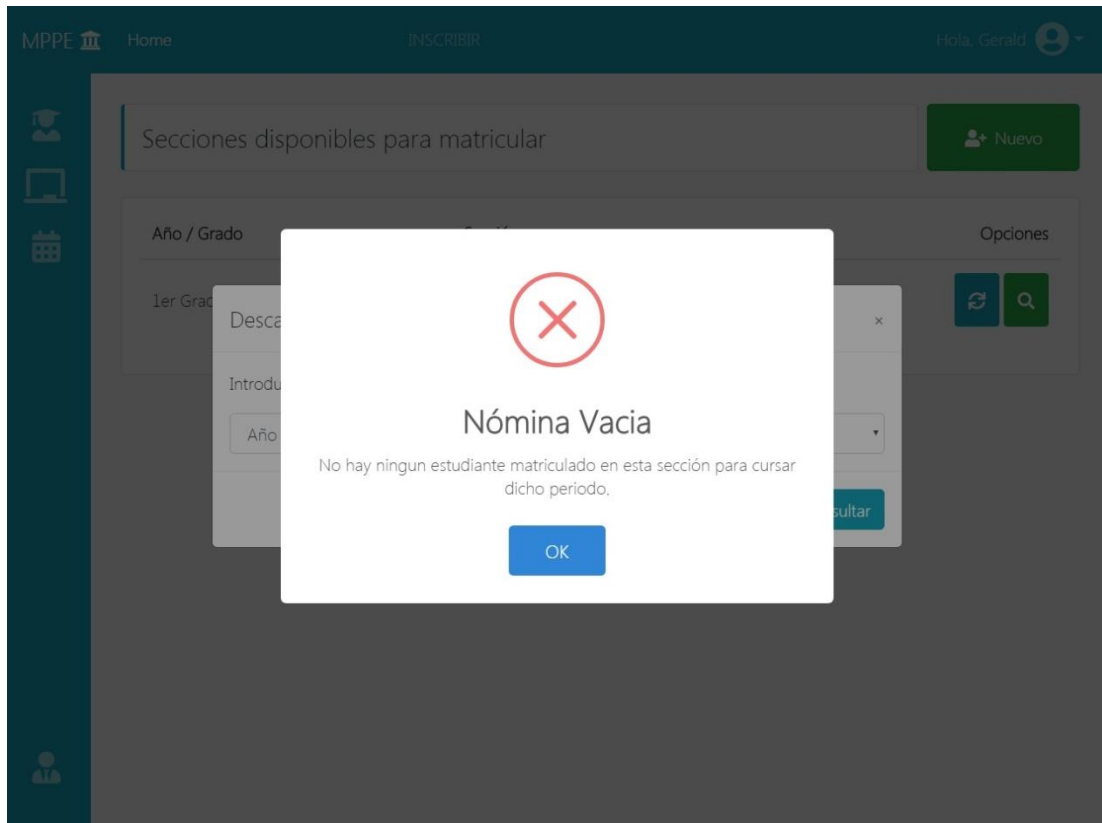


Imagen N° 11: Alerts de error. Suelen aparecer cuando hay errores en la conectividad, cuando se intenta ejecutar operaciones no permitidas o cuando un proceso no se completó satisfactoriamente. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- SECCIÓN:

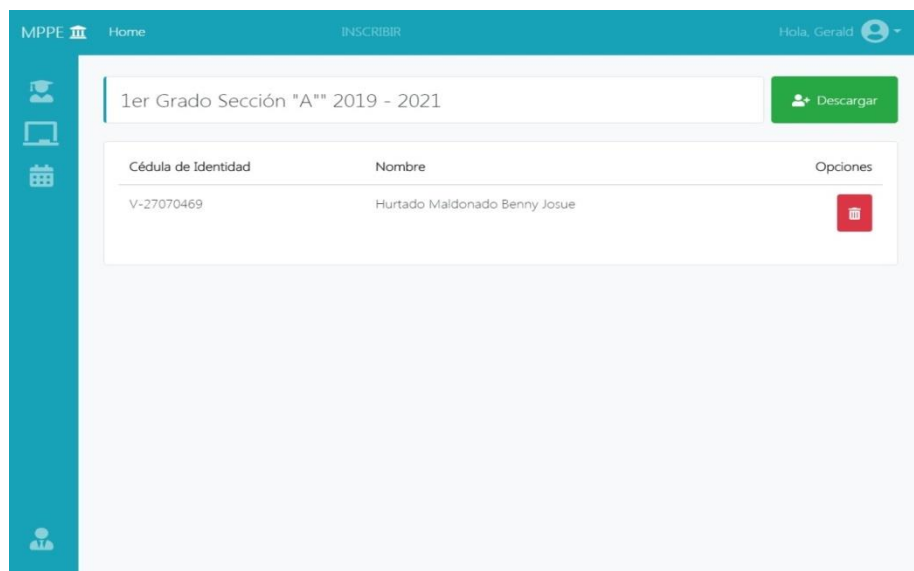


Imagen N° 12: Vista de Sección. La misma aparece de haber escogido una sección con estudiantes inscritos. En la misma se muestran todos los estudiantes matriculados en ella y da opción de descargar un archivo PDF con la nomina de todos los estudiantes para uso académico. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- Mensajes de Success:

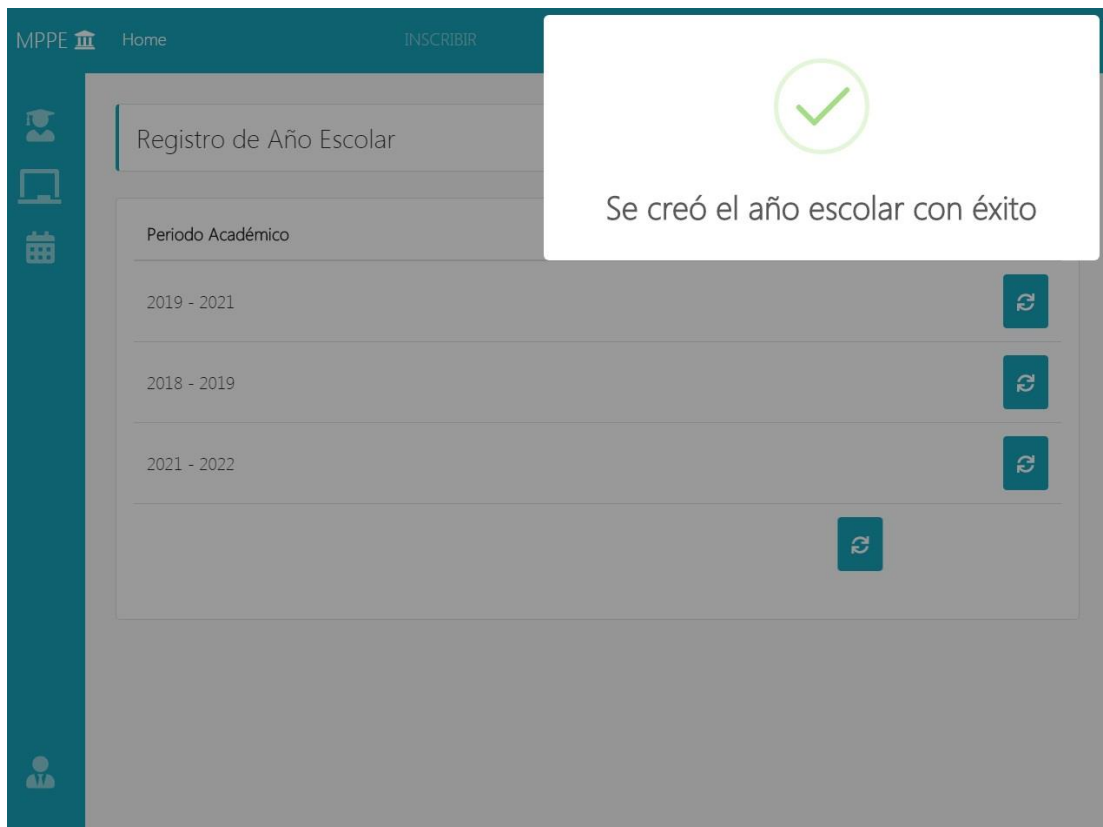


Imagen N° 13 : Mensajes de Success. Aparecen cuando un proceso se completó exitosamente. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- HOVER TRANSITIONS:

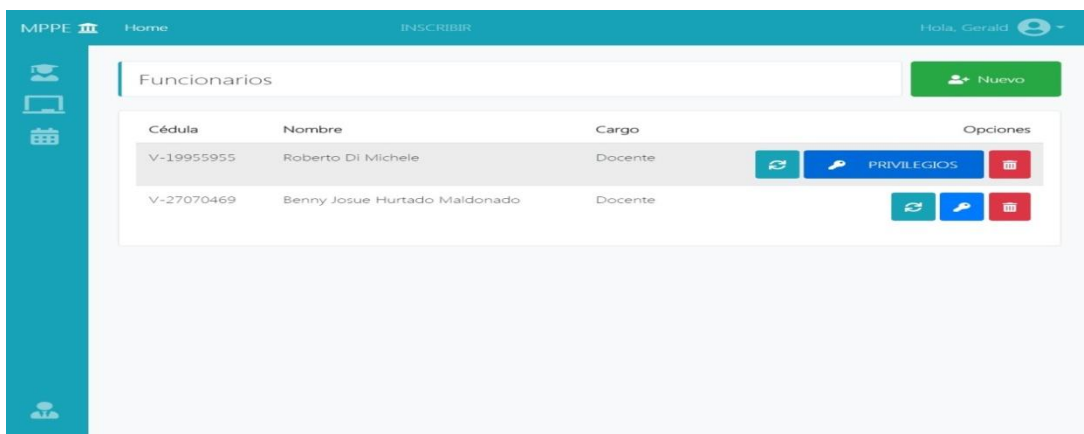


Imagen N° 14: Transiciones hover. Aparecen cuando el usuario posiciona su cursor por encima de los buttons, la animación consiste en extender su tamaño para mostrar la ruta a la que redirige el button. En esta figura también vemos la vista donde se gestionan los docentes de la institución. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN:

Imagen N° 15: De la presente forma se observa la ruta apenas es abierta, se visualiza un input para buscar a un estudiante matriculado. En la figura actual vemos el caso de búsqueda de una cedula que no esta registrada en la base de datos como estudiante. En este caso, el sistema tiene la opción de redirigirse al formulario de registrar alumno para subir todos sus datos y de ser registrados satisfactoriamente lo devuelve automáticamente al formulario de inscripcion original, que es el que se muestra en la siguiente figura. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

MPPE Home INSCRIBIR Hola, Gerald

Dirección
Av Principal La Beatriz, Bloque 06, Valera edo. Trujillo. CP 3031

Nombre del Representante: Olga Marien Maldonado Duarte
Cédula del Representante: V-8100829
Teléfono: 0424-7639352

Historial Académico

Año Escolar	Sección	Opciones
2019 - 2021	1er Grado Sección "A"	

Matriculación

Periodo académico a cursar:

Sección a matricular:

INSCRIBIR

Imagen N° 16 : Formulario de Inscripcion. En el mismo, se visualizan los datos del estudiante, en conjunto con todas las inscripciones que tiene procesadas hasta el momento y los campos para seleccionar los datos de matriculación en la inscripcion del estudiante. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- FORMULARIO DE REGISTRAR ALUMNO:

MPPE Home INSCRIBIR Hola, Gerald

Registrar Alumno

Datos del Alumno

Cédula de Identidad:

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Fecha de Nacimiento:

Genero:

Dirección del Alumno

Avenida/Calle:

Casa/Edificio/Bloque:

Ciudad:

Estado:

Codigo Postal:

Datos del Representante

Cédula de Identidad:

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Imagen N° 17: Formulario de registrar alumnos. En la presente vista se pueden añadir los datos del alumno, de acuerdo a las validaciones en los patrones de cada input para la estructura que debe tener cada campo. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

CUARTA FASE: DOCUMENTACIÓN

- MANUAL DE USUARIO

El manual de usuario del Sistema Automatizado de Inscripciones esta disponible en los anexos del presente informe, el mismo, contiene toda la información importante que el usuario debe saber al momento de acceder y hacer uso del sistema, así como sus alerts, su funcionalidad y todos los componentes del mismo.

- MANUAL DEL SISTEMA

El manual de sistema del Sistema Automatizado de Inscripciones esta disponible en los anexos del presente informe, el mismo, contiene toda la información importante que cualquier personal técnico que decida hacer modificaciones al sistema con la finalidad de mejorarlo o solventar posibles vulnerabilidades, debe saber al momento de acceder y hacer uso del código raíz o la base de datos del sistema, así como sus alerts, su funcionalidad y todos los componentes del mismo.

QUINTA FASE: IMPLEMENTACIÓN

- EMPAQUETACIÓN Y UBICACIÓN DEL SISTEMA:

Durante la realización y planificación del proyecto, se definió como herramienta principal de versionamiento **GIT**, el cual proporciona excelentes funciones para gestionar commits y cambios de manera oportuna. En este caso, se puede encontrar todo el código del sistema empaquetado sea para su distribución o realización de cambios o mejoras en el repositorio GIT público de Bitbucket ubicado en el siguiente enlace:

- <https://bitbucket.org/geralda05/lacandelaria>

- SERVIDOR Y ALOJAMIENTO DEL SISTEMA:

Una vez culminado el sistema y listo para su uso general, se prosiguió a alojarlo en el hosting de node.js seleccionado que cual cumple con todas las exigencias del sistema tomando en cuenta el nivel de usuarios que tendrán acceso al mismo y los factores – periodos de tiempo que involucra el uso del sistema en general. Por ende, el mismo se encuentra disponible en el siguiente dominio:

- <http://lacandelaria.herokuapp.com>

SEXTA FASE: PERIODO DE PRUEBAS Y MANTENIMIENTO

- TESTEO DEL SISTEMA:

Dada la finalización del proyecto, se procedió a la etapa de testeo y pruebas del rendimiento y funcionamiento del sistema. Se hizo el primer deploy al hosting del sistema y durante el mes de Abril de 2019, se comenzó a hacer el testeo de todas las funciones del sistema y a ejecutar todas las opciones del mismo, en este proceso se vio involucrado el Coordinador del Departamento de Control de Estudios de la unidad educativa, en conjunto con los autores del presente proyecto, donde se pudieron acotar las siguientes observaciones:

- ✓ Una de las peticiones HTTP de eliminar docentes no funcionaba correctamente y se arregló a tiempo oportuno.
- ✓ La página tenía una velocidad de carga bastante lenta (sobrecargada).
- ✓ Algunos cambios en la interfaz pública del landing page.
- ✓ Se añadieron nuevos campos al formulario de registrar alumno.

The screenshot displays a web application interface for a registration system. The header is teal with the text 'MPPE' and a home icon on the left, 'Home' in the center, and 'INSCRIBIR' on the right. A user greeting 'Hola, Gerald' with a profile icon is also present. A vertical teal sidebar on the left contains icons for a graduation cap, a laptop, a calendar, and a group of people. The main content area is white and contains four sections, each with a title and several input fields:

- Tallas**: Includes input fields for 'Talla de Camisa', 'Talla de Pantalón', 'Talla de Zapatos', 'Estatura', and 'Peso'.
- Perfil Médico**: Includes input fields for 'Alergias' and 'Enfermedades'.
- Historial Académico**: Includes input fields for 'Plantel de Procedencia', 'Codigo de Plantel', and 'Localidad del Plantel'.
- Equipo CANAIMA**: Includes input fields for 'Equipo Canaima' (with a dropdown arrow), 'Serial del Equipo', 'Operatividad del Equipo', and 'Observacion'.

Imagen N° 18: Primeras correcciones visuales al sistema. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- ✓ En vista de optimizar mas el proceso de inscripcion se añadió la funcionalidad de descargar la planilla de inscripción automáticamente al procesar la misma o simplemente buscando las inscripciones del estudiante.

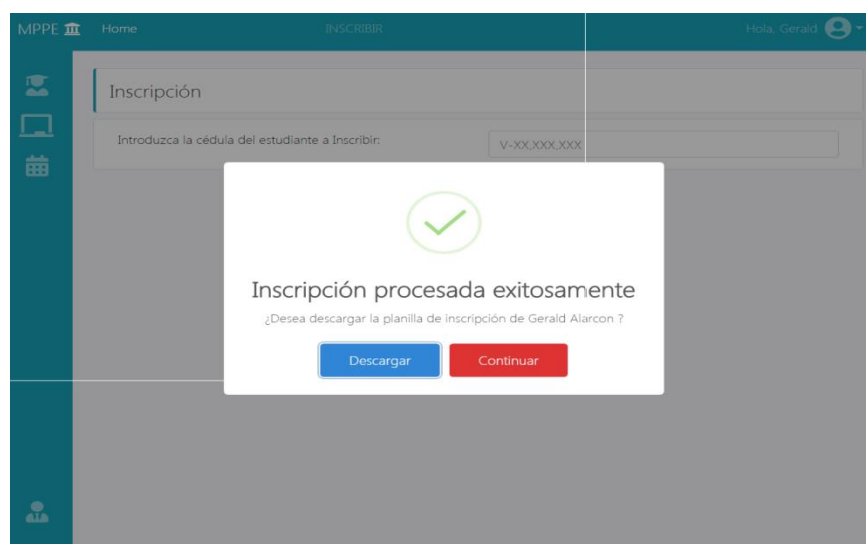



Imagen N° 19: Segundas correcciones al sistema. Se visualiza el mensaje de éxito al procesar una inscripcion, donde el sistema le da a

elegir si quiere descargar la planilla en PDF del estudiante. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)



PLANILLA DE INSCRIPCION AÑO ESCOLAR 2018 - 2019 1er Grado Sección A

Datos del Estudiante:

Nombres y Apellidos del Estudiante: Gerald Alarcon
 Fecha de Nacimiento: 2000-02-21 Cedula: V-27618428 Lugar de Nacimiento: Valera
 Dirección: Av Principal, Bloque 5B, Valera edo. Trujillo. CP 3101
 Tallas: Camisa: S, Pantalón: 28, Zapatos: 40, Estatura: 1.68, Peso: 60Kg
 Alergico a: Pescados Enfermedades padecidas: Asmatico
 Plantel de procedencia: UE COLEGIO PRIVADO REPUBLICA DE VENEZUELA
 Código del Plantel: SK83928AJE4 Localidad: Valera
 Posee equipo canaima: Si tiene Serial del Equipo: canaima900
 Operatividad del equipo: Optima Observación: NINGUNA
 Lateralidad: Hermanos en el plantel: 4 hermanos Observación: Buen comportamiento
 Beca escolar: Si tiene Nivel: Bachiller
 Tipo de Vivienda: Apartamento Condición de la Vivienda: P Carga Familiar: 2 hijos
 Necesidades Educativas Especiales:

DATOS DEL REPRESENTANTE: MADRE

Nombres y Apellidos: Mirian Alarcon
 Cedula: V-9010527 Edo. Civil: Soltero F.Nacimiento: 1961-09-24
 Lugar de Nacimiento: Valera
 Dirección: Av Principal Urb La Beatriz, Bloque 5b, valera edo. trujillo. CP 3101
 Ocupación: Psicoterapeuta Nivel de Instrucción: Tecnico medio
 Teléfonos: 0271-2312025 0416-6711246

DATOS DEL PADRE:

Nombres y Apellidos: Gerardo Ortiz
 Cedula: V-15751219 Edo. Civil: Casado F.Nacimiento: 1921-09-22
 Lugar de Nacimiento: Merida
 Dirección: Merida edo Merida
 Ocupación: Operador de Maquinaria Nivel de Instrucción: Universitario
 Teléfonos: 0271-2345566 0412-1717805

DATOS DEL REPRESENTANTE: NO PADRE O MADRE

Nombres y Apellidos: Anna Rivera Manzanilla
 Cedula: V-15042216 Edo. Civil: Soltero F.Nacimiento: 1981-09-24
 Lugar de Nacimiento: Valera
 Dirección: Valera edo Trujillo
 Ocupación: Estudiante Nivel de Instrucción: Bachiller
 Teléfonos: 0271-2312025 0412-1717805

FIRMA AUTORIZADA: _____

Imagen N° 20: Estructura de la Planilla de Inscripción del estudiante. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

- ✓ Se añadieron dos nuevas estadísticas en el Dashboard del sistema, donde se reflejan los estudiantes con Canaima y los estudiantes con beca.

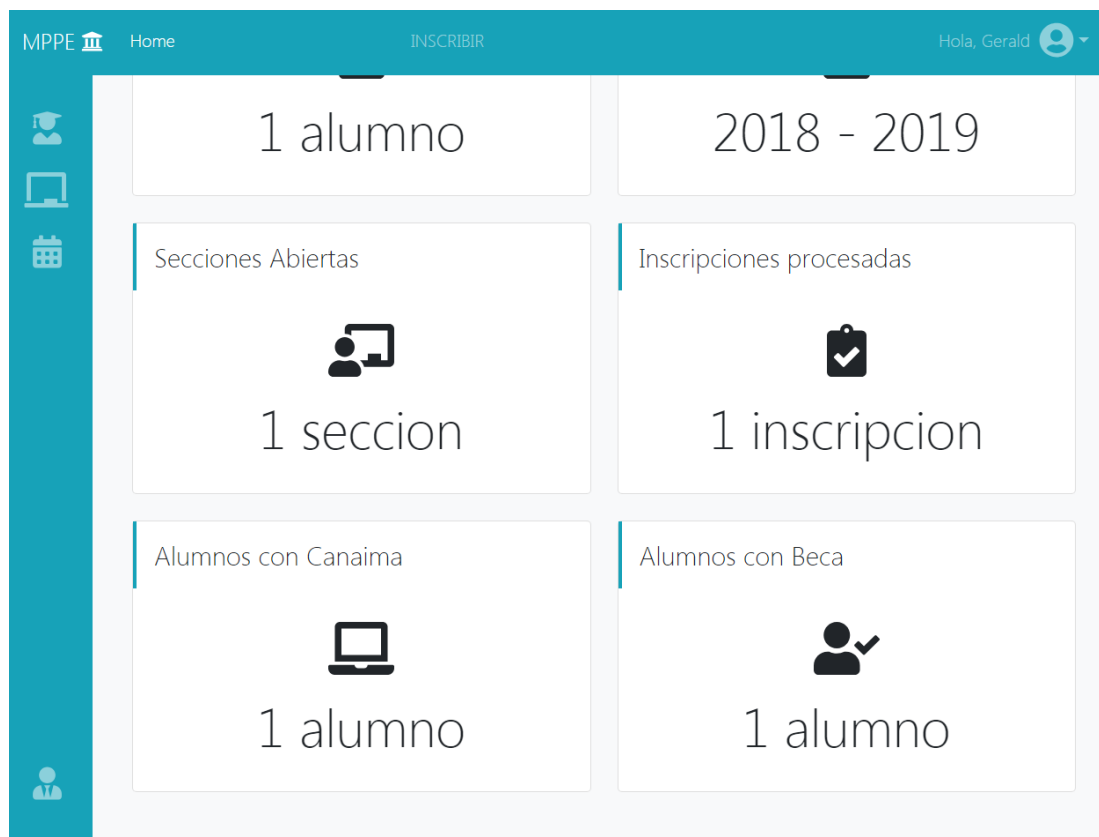


Imagen N° 21: Estadísticas añadidas al Dashboard. Fuente: (Alarcon & Hurtado, 2019)

Posteriormente a estas posibles observaciones, se realizaron todos los ajustes y se logro satisfacer por completo a los usuarios del sistema. Por ende, fue emitida por parte de la institución una carta dando constancia de la funcionalidad del sistema, el cumplimiento de los requerimientos mínimos exigidos por el personal directivo de la institución y dando culminación oficial al proyecto dentro de la unidad educativa. La presente puede ser visualizada dentro de la Figura N° en los anexos del presente informe.

CONCLUSIONES

Es evidente que el desarrollo de un proyecto de software enfrenta muchos problemas y circunstancias catalogados como significativos y que no precisamente tienen relación directa con la parte técnica de la solución propuesta, sino más bien con las necesidades y factores referentes a distintas personas, áreas o departamentos involucrados en el diseño, programación, gestión y uso de un sistemas automatizado en general.

Por ende, en vista de las experiencias obtenidas durante el desarrollo del proyecto, se puede decir que es crucial que en cualquier proyecto de software se cuente con habilidades interpersonales, de comunicación, negociación y en otras palabras lograr percibir todos los recursos, información y atención necesaria para solventar y lograr los objetivos propuestos en cualquier proyecto.

Sin embargo, más allá de cualquier problemática o dificultad que se pudiese presentar, se puede decir que los objetivos propuestos al principio del proyecto se lograron en de una manera extraordinaria en su totalidad, se logró analizar los criterios y requisitos necesarios a implementar dentro del sistema automatizado de una manera adecuada y con sentido técnico-lógico de forma que pudiese aplicarse de la forma más eficaz y optima en un código de programación que constituyese el sistema que solucionara a la problemática tomada en este proyecto, en conjunto con la evaluación del contexto, las condiciones y la viabilidad las cuales resultaron verdaderamente positivas y se reafirmaron al momento de aplicar el sistema culminado que solventó la necesidad que tenia la unidad educativa elegida para el desarrollo del mismo.

En cuanto al diseño de la interfaz y los módulos del software empleados dentro del sistema, se puede decir que fue uno de los objetivos más influyentes y que dio mejores resultados dentro del proyecto ya que por

medio de las instrucciones de la unidad educativa, se logro programar una interfaz moderna, que pudiese ser apreciada tanto por el público como por los usuarios de la intranet, a través de los recursos de Bootstrap y de otros frameworks que fueron verdaderamente fundamentales para lograr una interfaz limpia, moderna y atractiva que fue bastante apreciada y admirada por los usuarios de la institución, quienes catalogaron la misma como “una interfaz pura y suavizante”.

Con el ultimo objetivo, el cual consistía en implementar el sistema automatizado de inscripciones según los requisitos especificados por el personal directivo se puede concluir de manera general que se logró de una manera verdaderamente profesional satisfacer todos los requisitos exigidos por la institución en conjunto con las necesidades que influían y atrasaban el sistema anterior de inscripciones en la institución y finalmente, a nivel global se puede concluir con que el desarrollo de software cada día se vuelve más fundamental en cada empresa, institución o simplemente en nuestra vida cotidiana, al ser una herramienta altamente útil para optimizar procesos internos dentro de las mismas, disminuyendo posibles costos y pérdidas de tiempo y recursos que se ven involucrados en sistemas no automatizados.

RECOMENDACIONES

Como recomendación dirigida hacia los usuarios que cotidiana o periódicamente hagan uso del sistema automatizado de inscripciones, se puede decir que con la finalidad de tener una conexión estable con la base de datos y evitar disminuir la productividad del sistema en general es recomendable acceder al sistema desde una conexión a internet rápida (técnicamente se puede decir que mayor a 1MBPS) aumentando así la velocidad de las peticiones HTTP y mejorando la perspectiva del sistema a nivel de usuario.

Hacia los técnicos que hagan modificaciones al código base del sistema, cabe destacar que el código esta distribuido de forma ordenada para hacer mas optimas las jornadas de programación y tener un registro más exacto de cada modulo del sistema. Por ende, es recomendable mantener la estructura organizativa del mismo para evitar posibles errores en el render o al momento de compilar en el deploy del sistema. Unas posibles funcionalidades que podrían ser añadidas al sistema en versiones superiores, son el modulo de calificaciones de cada estudiante en el periodo escolar inscrito con anterioridad, así como denotarlo escalable para que pueda ser utilizado por otras instituciones para validar su inscripcion única.

A largo plazo, también es viable añadir como recomendación la creación de un modulo adicional donde se reflejen las calificaciones de cada estudiante en dicha inscripcion, donde cada docente acceda al sistema a registrar sus respectivas calificaciones pertenecientes a la nomina de cada seccion. De forma que se permita llevar un registro más exacto del estudiante en su totalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcon, G. L., & Hurtado, B. J. (22 de Abril de 2019). Pantallas del Sistema Automatizado de Inscripciones de la UE La Candelaria. Valera, Trujillo, Venezuela. Recuperado el 22 de Abril de 2019, de Tesis UVM.

Atlassian. (2019). *¿Qué es GIT?* Recuperado el 3 de Abril de 2019, de Atlassian: <https://www.atlassian.com/git/tutorials/what-is-git>

Castillero Mimenza, O. (s.f.). *Los 15 tipos de investigación (y características)*. Recuperado el 28 de Marzo de 2019, de Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>

Chelsea, K. (01 de Junio de 2012). *Metodo de Observacion Investigativa*. Recuperado el 31 de Marzo de 2019, de Metodología: <http://recodatos.blogspot.com/2009/05/tecnicas-de-recoleccion-de-datos.html>

Dostal, J. (2007). «*School information systems (Skolni informacni systemy)*». Olomouc: Votobia.

Fariñas, A., Gomez, M., Ramos, Y., & Rivero, Y. (2010). *Tecnicas y Instrumentos de Recoleccion de Datos*. Recuperado el 31 de Marzo de 2019, de Tipos de Investigación: <https://bloquemetodologicodelainvestigacionudo2010.wordpress.com/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>

Ferrer, J. (2010). *Tipos y Diseño de Investigación*. Recuperado el 28 de Marzo de 2019, de Conceptos Basicos de la Metodologia de la Investigación: <http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>

Gardey, A., & Perez, J. (2010). *Definición de Inscripcion*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de definicion.de: <https://definicion.de/inscripcion/>

Gonzalez, W. (13 de Mayo de 2009). *Tecnicas de Recoleccion de Datos*. Recuperado el 31 de Marzo de 2019, de Recoleccion de Datos: <http://recodatos.blogspot.com/2009/05/tecnicas-de-recoleccion-de-datos.html>

Guevara, Y. (6 de Julio de 2016). *Sistemas de Información Gerencial*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de Wikipedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sistemas_de_Informaci%C3%B3n_Gerencial_.png

Gutierrez, A. (2016). *Diseño de un sistema de información como alternativa para el mejoramiento del proceso de inscripción en el Colegio "Miguel Angel"*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de "IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ALMACÉN" UNIVERSIDAD AUTONOMA DE ICA: <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/78/1/GUTIERREZ%20RONCEROS%20ANDY%20ALFREDO-IMPLEMENTACION%20SISTEMA%20DE%20CONTROL%20DE%20ALMACEN.pdf>

Hamidian Fernandez, B. F., & Ospino Souza, G. R. (2015). *¿Por que los sistemas de informacion son esenciales?* Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de ¿Por qué los sistemas de información son esenciales?: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>

Ibarra, J., Gouveia, P., & Marquez, M. (Noviembre de 2004). *Diseño de un sistema automatizado que lleve el control efectivo*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de Monografias: <https://www.monografias.com/trabajos28/sistema-inscripcion/sistema-inscripcion.shtml>

Imperial College London. (s.f.). *Ingenieria en Sistemas de Información*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de Information Systems Engineering

degree - Imperial College London:
<http://www3.imperial.ac.uk/electricalengineering/courses/undergraduate/informationengineering>

ISOTools. (14 de Octubre de 2017). *Automatizar la gestión de calidad en un centro educativo: caso de éxito Colegio Virgen del Carmen*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de ISOTools: <https://www.isotools.org/2017/10/14/automatizar-la-gestion-de-calidad-en-un-centro-educativo-caso-exito/>

ISOTools. (2017 de Noviembre de 11). *ISOTools*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de Beneficios de asegurar la calidad en los centros educativos: <https://www.isotools.org/2017/11/11/beneficios-asegurar-la-calidad-en-los-centros-educativos/>

Marquez, J. (1987). *Sistemas de Información por Computadora*. Editorial Trillas.

Martinez, J. (Abril de 2008). *Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información / Atlantic International University*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de Monografias: <https://www.monografias.com/trabajos62/disenio-desarrollo-sistemas-informacion/disenio-desarrollo-sistemas-informacion2.shtml#xdesa>

Mejia, A. (2012). *Desarrollo de un sistema automatizado de registro de alumnos, profesores de la escuela -José Vicente de Unda-*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de Monografias: <https://www.monografias.com/trabajos96/desarrollo-sistema-automatizado-registro-alumnos-profesores-escuela-jose-vicente-unda/desarrollo-sistema-automatizado-registro-alumnos-profesores-escuela-jose-vicente-unda2.shtml>

Monografias. (s.f.). Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de Los sistemas de información y su importancia para las organizaciones y empresas: <https://www.monografias.com/trabajos24/tics-empresas/tics-empresas.shtml>

Mozilla Inc. (31 de Marzo de 2019). *Introducción a Express/Node*. Recuperado el 3 de Abril de 2019, de Mozilla Firefox Developers: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/Introduction

Romero, J. (15 de 12 de 2015). *¿Qué es un sistema automatizado para una empresa?* Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de DTISA: <https://www.dtisa.com/blog/que-es-un-sistema-automatizado-para-una-empresa-automatizacion-industrial>

Ruiz, M. (2 de Agosto de 2017). *¿Qué es firebase de google?* Recuperado el 3 de Abril de 2019, de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-firebase-de-google/>

Senn, J. (1999). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. McGraw Hill.

SINNAPS. (2016). *Metodología SCRUM*. Recuperado el 22 de Abril de 2019, de Sinnaps: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-scrum>

Toledo, R. (21 de Abril de 2017). *7 ventajas del desarrollo rápido de software que podrías aprovechar en tu negocio*. Recuperado el 4 de Mayo de 2019, de Cibernos, make it easy: <https://blog.cibernos.com/blog/desarrollo-de-software/7-ventajas-del-desarrollo-rapido-de-software-que-podrias-aprovechar-en-tu-negocio>

Vilar, J. (01 de 06 de 2003). *Sistemas automatizados: Vida para las empresas*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de Revista Logística: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/3671-sistemas-automatizados-vida-las-empresas>

Vue.js. (2018). *¿Qué es Vue.js?* Recuperado el 3 de Abril de 2019, de Vue.js: <https://es-vuejs.github.io/vuejs.org/v2/guide/>

W3Schools. (2019). *Bootstrap* . Recuperado el 3 de Abril de 2019, de W3Schools:

https://www.w3schools.com/bootstrap4/bootstrap_get_started.asp

W3Schools. (2019). *jQuery - Introducción*. Recuperado el 3 de Abril de 2019, de W3Schools: https://www.w3schools.com/jquery/jquery_intro.asp

W3Schools. (2019). *jQuery Introducción*. Recuperado el 3 de Abril de 2019, de W3Schools: https://www.w3schools.com/jquery/jquery_intro.asp

W3Schools. (2019). *Node.js Introducción*. Recuperado el 3 de Abril de 2019, de W3Schools: https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs_intro.asp

Wigodski, J. (14 de Julio de 2010). *Población y Muestra*. Recuperado el 31 de Marzo de 2019, de Metodología de la Investigación: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

ANEXOS

Valera, 23 de Abril de 2019

Estimado,
Lcdo. FREDDY GRATEROL
Director de la Unidad Educativa Estatal "Nuestra Señora de la Candelaria"

Quien suscribe, **GERALD LEONEL ALARCÓN**, titular de la cédula de identidad V-27.618.428 y **BENNY JOSUE HURTADO MALDONADO**, titular de la cédula de identidad V-27.070.469, estudiantes de Ingeniería en Computación de la **Universidad Valle del Momboy**, por medio de la presente nos dirigimos a usted para solicitarle autorización, apoyo y receptividad para aplicar nuestro trabajo especial de grado dentro del Departamento de Control de Estudio adscrito a la Unidad Educativa "Nuestra Señora de la Candelaria", el cual consiste en la **CREACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSCRIPCIONES** con la finalidad de optimizar procesos internos referentes al proceso de inscripción anual empleando el uso de tecnologías innovadores como lo es una aplicación web.

En nuestra fase previa, hemos realizado las jornadas de programación y testeo pertinentes para la creación del sistema, en donde creamos un producto tecnológico que le brinda a su institución la posibilidad de procesar inscripciones estudiantiles desde cualquier dispositivo celular, tablet o computador que tenga acceso a internet. La metodología del sistema se basa en un registro de estudiantes en general, donde se almacenan los datos personales del estudiante y de su representante, posterior al mismo, el sistema le brinda la posibilidad de registrar los años escolares y las secciones que desee gestionar dentro del proceso de inscripción, para luego, proceder a inscribir a estudiantes con solo introducir su número de cedula y seleccionar el año escolar – sección donde sea matricularlo.

El sistema automatizado también le permite visualizar la nomina de una sección indicando el año escolar de la misma dándole opción de descargar un archivo PDF

Imagen N° 22 : Carta de Aceptación de TEG Parte 1

constancia

con el listado de los estudiantes para uso académico de docentes o de la institución en general. Puede encontrar una versión de prueba del sistema accediendo al enlace www.lacandelaria.herokuapp.com donde al inicio podrá visualizar un landing-page o pagina web informativa de la institución para uso de sus estudiantes o de cualquier usuario. Con la finalidad de que estén más familiarizados con el sistema automatizado de inscripciones en sí, le hemos creado un usuario dentro del mismo, por lo cual podrá acceder con las siguientes credenciales:

Usuario: freddy@lc.com

Clave: 12345678

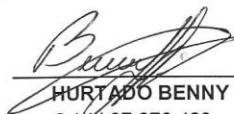
Al momento de aplicar el proyecto dentro de su institución, se hará entrega de un Manual de Usuario con las indicaciones pertinentes para cualquier usuario que haga uso de la plataforma, y un Manual de Sistema con los lineamientos y todo acerca del código de programación del sistema, sea para mejoras o uso del personal de tecnología de la institución y con la finalidad de que puedan aprovechar al máximo el producto tecnológico.

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo de antemano su receptividad ante la presente solicitud,

Atentamente,



ALARCON GERALD
C.I. V-27.618.428



HURTADO BENNY
C.I. V-27.070.469

NOTA: Si desea estar en contacto con miembros o directivos de la Universidad Valle del Momboy para validar cualquier tipo de información referente a la solicitud, puede comunicarse a través de los siguientes medios con:

- Ing. Marilyn Briceño, Coordinadora de Trabajo Especial de Grado
bricenom@uvm.edu.ve 0416-5766221.
- Ing. Roberto Di Michele, Tutor del TEG
dimicheler@uvm.edu.ve 0414-603.3303.
- Ing. Claribel Silva, Decana de la Facultad de Ingeniería
silvac@uvm.edu.ve 0271-4147019



Recibido en 25/04/2019
Ldo. Freddy Grateron
9318810
Director

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIDAD EDUCATIVA ESTATAL "NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA"
LA BEATRIZ, VALERA EDO TRUJILLO


06 de Mayo de 2019

CIUDADANOS:

Universidad Valle del Momboy
Facultad de Ingeniería
Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación CIDIFI-

Quien suscribe, Franklin Duran, titular de la cédula de identidad V-9.496.807, Coordinador de Departamento de Control de Estudio de la Unidad Educativa Estatal "Nuestra Señora de la Candelaria", en conjunto con, Freddy Graterol, titular de la cédula de identidad V-9.318.810, por medio de la presente se hace constar, en nombre de la institución, que se ha recibido el producto tecnológico realizado por los bachilleres **GERALD LEONEL ALARCÓN**, titular de la cédula de identidad V-27.618.428 y **BENNY JOSUE GREGORIO HURTADO MALDONADO**, titular de la cédula de identidad V-27.070.469, el cual lleva por nombre "SISTEMA AUTOMATIZADO DE INSCRIPCIONES", dando fe de que se ha puesto a prueba en el periodo de las últimas semanas y ha demostrado funcionar correctamente, en conjunto con cumplir con todos los requerimientos iniciales estipulados dentro del proyecto presentado con fines de Trabajo Especial de Grado.

Atentamente,



LCDO. FREDDY GRATEROL
DIRECTOR DEL PLANTEL

CI. 9.318.810



LCDO. FRANKLIN DURAN
COORDINADOR
CI 9.496.807