



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE MATRICULACIÓN DE
ESTUDIANTES PARA UNA EMPRESA DE NIVELACIÓN Y
CAPACITACIÓN.

AUTOR

Juan Gabriel Carrera Paredes

AÑO

2020



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE MATRICULACIÓN DE
ESTUDIANTES PARA UNA EMPRESA DE NIVELACIÓN Y
CAPACITACIÓN.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establacidos para optar por el título de Ingeniero en Sistemas de
Computación e Informática

Profesor Guía

Msc. Paulo Roberto Guerra Terán

Autor

Juan Gabriel Carrera Paredes

Año

2020

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

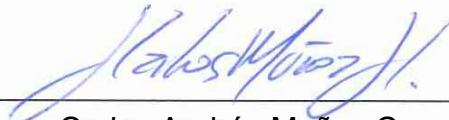
“Declaro haber dirigido el trabajo, Desarrollo de un sistema web de matriculación de estudiantes para una empresa de nivelación y capacitación, a través de reuniones periódicas con el estudiante Juan Gabriel Carrera Paredes, en el semestre 202010, orientado a sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de Titulación”.



Paulo Roberto Guerra Terán
Magister en Software y Sistemas
CI: 1002856050

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Desarrollo de un sistema web de matriculación de estudiantes para una empresa de nivelación y capacitación, de Juan Gabriel Carrera Paredes, en el semestre 202010, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Carlos Andrés Muñoz Cueva

Magister en Gerencia de Sistemas

CI: 1712981511

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



Juan Gabriel Carrera Paredes

CI. 1714571922

DEDICATORIA

A mi Dios en primer lugar por ser
bondadoso, generoso y abundante
en mi vida a mi esposa Karen,
a mis hijos Gabrielito y Paulita
por ser el eje de mi vida al llenar
de amor y felicidad, gracias
a mis padres, Napoleón y Mónica
por la formación y dedicación
que invirtieron en mi vida.

RESUMEN

Actualmente los estudiantes que aspiran ingresar a las distintas universidades públicas y privadas del país se nivelan en centros de estudios mejor conocidos como preuniversitarios. Este proyecto de titulación tiene como finalidad brindar una herramienta personalizada para el proceso de matriculación de los estudiantes en estos centros de estudios vía web.

Se realizó el levantamiento de información de los procesos académicos, conTabla y administrativos, a través reuniones con los responsables de las áreas involucradas obteniendo información física que fue analizada y categorizada, encontrándose procesos incoherentes y repetitivos por lo que se decidió realizar una estandarización desde cero.

El sistema de matriculación contiene los módulos de preinscripción, inscripción, asignación de cursos, horarios y aulas, que fueron desarrollados mediante el framework ASP.NET MVC, los cuales se gestionaron siguiendo el marco de trabajo Scrum que se dividió en cuatro sprint con una duración total de doce semanas que se calculó por medio de la técnica de Scrum Planificación Póker.

Se obtuvo la completa satisfacción del cliente (PO) verificando y validando el sistema mediante casos de prueba.

ABSTRACT

Currently, students who aspire to enter the different public and private universities in the country are leveling in study centers better known as pre-university. The purpose of this degree project is to provide a personalized tool for the student enrollment process in these study centers through the web

Information was gathered from the academic, accounting and administrative processes, through meetings with those responsible for the areas involved obtaining physical information that was analyzed and categorized, finding incoherent and repetitive processes, so it was decided to perform a standardization from scratch.

The enrollment system contains the modules for pre-registration, registration, assignment of courses, schedules and classrooms, which were developed through the ASP.NET MVC framework, which were managed following the Scrum framework that was divided into four sprints with a duration total of twelve weeks that was calculated through the Scrum Planning Poker technique.

Full customer satisfaction (PO) was obtained by verifying and validating the system through test cases.

INDICE

1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.1.1. Históricos.....	2
1.2. Alcance.....	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivo General	4
1.5. Objetivos Específicos	4
1.6. Metodología.....	5
2. Marco Teórico	6
2.1. Framework SCRUM.	6
2.1.1. El Desarrollo Ágil.....	6
2.1.2. Principios de la Agilidad.	7
2.1.3 Factores Humanos	8
2.2. Definición de Scrum.....	9
2.2.1. Los eventos de Scrum	10
2.2.2. Los Valores de Scrum	11
2.2.3. Artefactos de Scrum	12
2.2.4. El Equipo Scrum.....	14
2.2.5. Los eventos de Scrum	18
2.2.6. El proceso Scrum aplicado al Producto	20
2.3. Framework Asp.Net MVC.....	21
2.3.1. El Modelo	22
2.3.2. Las Vistas	23
2.3.3. El controlador	23
3. Levantamiento, análisis y estandarización	24
3.1. Levantamiento de la información.....	24
3.1.1. Procesos de la gestión de matriculación de Estudiantes.	25
4. Desarrollo del Proyecto.....	32

4.1.	Planificación	32
4.2.	Backlog.....	33
4.2.1.	Sprint 1	35
4.2.2.	Sprint 2:.....	48
4.2.3.	Sprint 3:.....	57
4.2.4.	Sprint 4:.....	67
4.3.	Casos de prueba	74
4.3.1.	Caso de prueba 1	74
4.3.2.	Casos de prueba 2	75
4.3.3.	Casos de prueba 3	77
4.3.4.	Casos de prueba 4	78
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1.	Conclusiones.....	76
5.2.	Recomendaciones	77
	REFERENCIAS	84
	ANEXOS	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Formato de Product BackLog.....	12
Figura 2: Bloques de tiempo para las reuniones Scrum	18
Figura 3: Integración del cambio en Scrum (Satpathy, 2017)	20
Figura 4: Proceso Scrum para el Desarrollo.....	20
Figura 5: Modelo MVC	22
Figura 6: Proceso Gestión de Preinscripción del Estudiante	26
Figura 7: Proceso Gestión de Inscripción del Estudiante	27
Figura 8: Proceso Gestión de creación de cursos.	28
Figura 9: Proceso Gestión de Oferta Académica.....	29
Figura 10:Gestión de Facturación	31
Figura 11:Proceso de Gestión de cuentas por cobrar	32
Figura 12: Pantalla de Inicio.....	40
Figura 13: Autenticación de usuarios.	41
Figura 14: Pantalla de Gestión de Cursos.....	41
Figura 15: Pantalla de Registro de Cursos.....	42
Figura 16: Pantalla de Gestión de Horarios.....	42
Figura 17: Pantalla de Registro de Horarios.....	43
Figura 18: Registro de estudiante	44
Figura 19: Registro Representante	45
Figura 20: Pantalla de Registro de Alumno y representante.....	46
Figura 21: Burdown Chart Primera iteración.....	47
Figura 22: Pantalla de Registro de Formulario de Inscripción	52
Figura 23: Pantalla de Registro de Usuario Alumno	52
Figura 24: Creación de Preinscripción.....	53
Figura 25: Impresión de Preinscripción	54
Figura 26: Creación de Preinscripción.....	55
Figura 27: Burdown Chart Segunda iteración.....	55
Figura 28: Gestión de Productos.....	61
Figura 29: Gestión de Deuda	61
Figura 30:Gestión del cliente.....	62
Figura 31:Ingreso de productos y servicios	62

Figura 32:Resumen de Deuda	63
Figura 33: Plan de Pagos.....	63
Figura 34: Encabezado de Facturación.....	64
Figura 35: Factura	64
Figura 36: Factura impresa	65
Figura 37: Burdown Chart Tercera iteración.....	65
Figura 38: Reporte de estudiantes	70
Figura 39: Reporte de seguimiento de pagos.....	71
Figura 40: Reporte de material didáctico	71
Figura 41: Reporte de Facturas.....	72
Figura 42: Burdown Chart Cuarta Iteración	72

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:Formato de Product BackLog	13
Tabla 2: Procedimiento Scrum del Proyecto.....	21
Tabla 3:Proceso Gestión de Preinscripción del Estudiante	25
Tabla 4:Proceso Gestión de Inscripción del Estudiante.....	26
Tabla 5:Proceso Gestión de creación de cursos.	28
Tabla 6:Proceso Gestión de Oferta Académica.....	29
Tabla 7:Gestión de Facturación	30
Tabla 8 :Proceso de Gestión de cuentas por cobrar.....	31
Tabla 9: Requisitos principales de acuerdo a la priorización del cliente ...	33
Tabla 10: BackLog del Sprin1	35
Tabla 11: Historia de Usuarios 1: Creación de página de inicio.....	36
Tabla 12: Historia de Usuarios 2: Autenticación de usuarios.....	36
Tabla 13: Historia de Usuarios 3: Registro de cursos.....	37
Tabla 14: Historia de Usuarios 4: Administrador	38
Tabla 15: Historia de Usuarios 5: Estudiante.....	38
Tabla 16: Historia de Usuarios 6: Estudiante.....	39
Tabla 17: BackLog alcanzado del Sprin1	47
Tabla 18: BackLog del Sprin2	48
Tabla 19: Historia de Usuarios 7: Registro de pre-inscripción	49
Tabla 20: Historia de Usuarios 8: Registro de usuario alumno	49
Tabla 21: Historia de Usuarios 9: Creación de preinscripción	50
Tabla 22: Historia de Usuarios 10: Impresión de ficha de inscripción	50
Tabla 23: Historia de Usuarios 11: Validación de inscripción:	51
Tabla 24: BackLog alcanzado del Sprin2	56
Tabla 25: Backlog del Sprint 3.....	57
Tabla 26: Historia de Usuarios 12: Gestión de productos.....	58
Tabla 27: Historia de Usuarios 13: Gestión de deuda	58
Tabla 28: Historia de Usuarios 14: Gestión de clientes	59
Tabla 29: Historia de Usuarios 15: Generación de plan de pagos	59
Tabla 30: Historia de Usuarios 16: Generación de facturación.....	59

Tabla 31: Historia de Usuarios 16: Impresión de factura	60
Tabla 32: Backlog alcanzado del Sprint 3	65
Tabla 33: Backlog del Sprint 4.....	67
Tabla 34: Historia de Usuarios 18: Registro de estudiantes	67
Tabla 35: Historia de Usuarios 19: Reporte de seguimiento de pagos	68
Tabla 36: Historia de Usuarios 20: Registro de material didáctico.....	68
Tabla 37: Historia de Usuarios 21: Reporte de facturas	69
Tabla 38:BackLog alcanzado del Sprint 3	73
Tabla 39:Caso de Prueba 1: Inscripción.....	74

1. Introducción

1.1 Antecedentes

El uso acelerado de las plataformas virtuales ha promovido el cambio en el sistema organizacional y de servicio al cliente; puesto que es un medio de fácil acceso para el ingreso y verificación de los datos de cada uno de los usuarios, generando así mayor fluidez y eficacia ante las demandas de los clientes. Cabe mencionar, que este tipo de sistemas no es aplicado de forma eficiente en grandes empresas trayendo consigo como consecuencia que Latinoamérica carezca del manejo de este método tecnológico.

Así mismo, cada empresa educativa requiere de una matriculación que sea satisfactoria y, que, además, resguarde eficazmente los datos proporcionados por cada uno de los participantes, entre los que se pueden mencionar: ficha de inscripción de los estudiantes, registro de asistencias, facturas, solicitudes y más (Cedeño Vargas, 2014).

El desarrollo de software es un proceso iterativo e incremental, puesto que, a diferencia de otros modelos de proceso, como por ejemplo el modelo en cascada, permite la obtención de diversas versiones del producto software antes de la entrega final del mismo y la depuración y validación progresiva del mismo, lo que sin duda redundará en un software más satisfactorio para usuarios y cliente (Cedeño Vargas, 2014, p. 9).

Sobre la base de lo antes dicho, es importante resaltar que la aplicación de este tipo de software web se presenta como una alternativa factible para la comunicación efectiva entre la empresa educativa y los estudiantes, según lo manifiesta Xavier & Hernández Castillo en su investigación, en la actualidad las instituciones no solo del Ecuador sino del mundo hacen frente a las nuevas modalidades tecnológicas, puesto que, las mismas intentan minimizar la ausencia comunicacional (entre padres e hijos) producto de las actividades diarias. Es por ello, que se busca crear sistemas que faciliten el medio

comunicativo para que los representantes puedan ser garantes y vigilantes del proceso educativo de sus hijos.

1.1.1. Históricos

En el año 2006 la empresa CENEC inicia sus operaciones de capacitaciones en la ciudad de Quito, debido a sus buenos resultados en el año 2012 expande su mercado con 13 sucursales en Quito y 24 sucursales a nivel nacional, por tal motivo frente a la alta demanda de clientes implementa un control piloto de registro, matriculación, asignación de docentes, asignación de horarios, control de asistencias y facturación.

La información no se encuentra estandarizada sino en hojas de cálculos, razón por la cual no existe integridad en la información. El almacenamiento de documentos físicos como: ficha de inscripción de alumnos, lista de asistencias, facturas, solicitudes y más, ha ocasionado atrasos en los reportes internos y externos que son examinados por directivos y clientes respectivamente.

Actualmente, la empresa CENEC cuenta con convenios en cada ciudad del país, motivo por el cual la investigación tiene como objetivo la realización e implementación de un software web que facilite la matriculación en línea de sus clientes, para obtener procesos estandarizados e integridad de la información.

1.2. Alcance

El alcance de este proyecto de titulación es el diseño y la implementación web del proceso de matriculación de la empresa CENEC la cual se desarrollará con Framework ASP.NET MVC.

En el sistema de matriculación se implementarán los siguientes módulos:

- Preinscripciones: El estudiante a través de un formulario en la web ingresará sus datos personales.
- Inscripción: El personal de atención al cliente asignará al estudiante

el curso, el horario y el aula.

- Creación de cursos: Se crearán los cursos de capacitación propuestos por la empresa CENEC ECUADOR.
- Asignación de Profesores: Se asignarán los docentes disponibles al horario y aula seleccionada.
- Creación de Horarios y Aulas: Se relacionará al estudiante con los cursos tomados y los horarios disponibles.
- Seguimiento de Pagos: Se realizará el seguimiento y control de los pagos realizados por el estudiante, en sus diferentes modalidades: pago al contado, tarjeta de crédito, crédito directo y mensualidades.
- Reportes: Se realizarán los informes académicos, seguimiento de pagos, control de pagos, estudiantes activos, y cualquier otra información que solicite la empresa.

Para alcanzar el cumplimiento de lo mencionado en este proyecto no se incluirán las operaciones con Tablas y financieras.

La empresa CENEC proveerá de sus dominios, hosting, procesos administrativos, plantillas y demás documentos necesarios para el cumplimiento de este proyecto.

1.3. Justificación

La empresa CENEC ECUADOR CIA. LTDA cuenta en la actualidad con información de inscripciones, estudiantes, material didáctico, cursos y pagos en hojas de Excel, poniendo en riesgo la veracidad e integridad de los datos.

El cambio de personal ha generado en muchos casos pérdida de información generando complicaciones a la hora de obtener datos de clientes y su historial de cursos inscritos.

La empresa en algunas ocasiones no puede encontrar el responsable de generación de inscripciones, entrega de material didáctico al alumno, asignación de alumnos en las aulas y autorizaciones de descuentos en pagos.

Por medio del sistema de matriculación web en la empresa CENEC ECUADOR se estandarizará y automatizará los procesos de matriculación para obtener en tiempo real información íntegra y verás.

Se optimizará el tiempo de búsqueda de clientes, pagos, historial de cursos realizados, y responsables de las operaciones; así como el mejoramiento continuo en tomas de decisiones y estrategias de mercado por parte de la directiva.

1.4. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web de matriculación para la empresa de nivelación y capacitación utilizando la tecnología ASP.NET MVC FRAMEWORKS que permita la automatización de los procesos de matriculación.

1.5. Objetivos Específicos

- 1.5.1 Realizar el levantamiento de información de los procesos de la empresa relacionados con el sistema web.
- 1.5.2 Analizar y categorizar los procesos relacionados para su estandarización.
- 1.5.3 Desarrollar los módulos de pre-inscripción, inscripción, asignación de cursos, horarios y aulas.
- 1.5.4 Gestionar el desarrollo de la aplicación web siguiendo el marco de trabajo Scrum.
- 1.5.5 Validar y verificar el sistema mediante casos de prueba.

1.6. Metodología

El levantamiento de información y estandarización de procesos se realizará mediante las historias de usuario. Se iniciará por la información recolectada en las áreas implicadas y, de esta manera, se obtendrán los procesos para la elaboración del sistema de matriculación.

De igual forma, La metodología a utilizar en la implementación del sistema de matriculación será SCRUM que es un Framework ágil y flexible en el desarrollo de software, el cual permitirá consolidar y priorizar las necesidades urgentes de la empresa (Alexander, Gertrudis López, & Juan Palacio, 2016).

Se iniciará identificando los actores más importantes que garanticen la calidad del proyecto: el Product Owner será el presidente de la empresa o su delegado, quien representa a los inversionistas. El Scrum Master y el Team Member: serán definidos en las reuniones iniciales.

Las reuniones serán definidas por medio de un cronograma en el cual se incluirán los artefactos a utilizar.

El Product Backloag contendrá toda la lista que se debe realizar en el desarrollo del sistema de matriculación.

El Sprint Backloag contendrá las actividades que se realizarán dentro de un sprint.

El BurnDown Chart representará de manera gráfica el trabajo pendiente vs el tiempo del proyecto.

Los Sprint se crearán en las reuniones y se definirán de acuerdo a las actividades, y carga de trabajo para de esta manera gestionar el tiempo de desarrollo y priorizarlos de acuerdo a las necesidades de la empresa.

2. Marco Teórico

2.1. Framework SCRUM.

2.1.1. El Desarrollo Ágil.

En el año 2001, el grupo “Alianza Ágil”, firmaron el Manifiesto por el desarrollo ágil de software en el cual establecieron:

1. Los individuos y sus interacciones, sobre los procesos y las herramientas.
2. El software que funciona, más que la documentación exhaustiva
3. La colaboración con el cliente, y no tanto la negociación del contrato
4. Responder al cambio, mejor que apegarse a un plan.

(Agile Alliance, 2001, p. 1).

Los principios ágiles surgieron a las adversidades que presentaba la ingeniería de software. El pilar fundamental de este manifiesto, hace relevancia, en complacer al cliente y en la eficiencia de entregar con rapidez el software que permite incrementar actividades, la dotación de equipos de menor tamaño, cumplir las técnicas habituales y a su vez mantener la esencia general en la elaboración del mismo. Cabe destacar, que la comunicación debe estar presente entre el elaborador y el cliente, de manera que permita el desarrollo de un buen diseño y análisis al momento de la entrega de los productos

En este mundo actualizado un software debe tener la virtud de ser ágil y eficiente para poder adaptarse a los cambios continuos de forma adecuada. Las metodologías ágiles son muy cambiantes y con características claras de comunicación efectiva y eficacia para sus clientes, todo esto con la utilización del software netamente funcional y flexible (Jacobson, 2002, pp. 18-24).

2.1.2. Principios de la Agilidad.

El método ágil forma parte de una nueva era, que también puede ser llamada era de la transformación digital, donde su premisa indica la eficiencia en la entrega y diseño de un software que fuese útil y con respuesta rápida donde permita la posibilidad de trabajar y organizarse creando servicios y productos de calidad que den respuesta a las necesidades de los clientes, sabiendo que las probabilidades de cambio son muy altas debido a las actualizaciones existentes; es por ello que la Alianza Ágil, define 12 principios de agilidad que se describen a continuación (Agile Alliance, 2001):

1. La prioridad más alta es satisfacer al cliente a través de la entrega pronta y continua de software valioso.
2. Son bienvenidos los requerimientos cambiantes, aun en una etapa avanzada del desarrollo. Los procesos ágiles dominan el cambio para provecho de la ventaja competitiva del cliente.
3. Entregar con frecuencia software que funcione, de dos semanas a un par de meses, de preferencia lo más pronto que se pueda.
4. Las personas del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos, a diario y durante todo el proyecto.
5. Hay que desarrollar los proyectos con individuos motivados. Debe darse a éstos el ambiente y el apoyo que necesiten, y confiar en que harán el trabajo.
6. El método más eficiente y eficaz para transmitir información a los integrantes de un equipo de desarrollo, y entre éstos, es la conversación cara a cara.
7. La medida principal de avance es el software que funciona.
8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deben poder mantener un ritmo constante en forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y el buen diseño mejora la agilidad.

10. Es esencial la simplicidad: el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado.
11. Las mejores arquitecturas, requerimientos y diseños surgen de los equipos con organización propia.
12. El equipo reflexiona a intervalos regulares sobre cómo ser más eficaz, para después afinar y ajustar su comportamiento en consecuencia.

(Agile Alliance, 2001, p. 2).

2.1.3 Factores Humanos

El desarrollo ágil gira alrededor de las virtudes y fortalezas de los clientes, la cual permite el acoplamiento a los distintos procesos y equipos, es decir “El proceso se adapta a las necesidades de las personas y del equipo, pero no al revés”.

Los miembros del equipo de software deben compartir algunas características clave que deberán ser compartidas dentro del equipo, las cuales se describen a continuación (Pressman R. , 2010, pp. 60-61):

Competencia. En un contexto de desarrollo ágil incluye el talento innato, las habilidades específicas relacionadas con el software y el conocimiento general del proceso que el equipo haya elegido aplicar. La habilidad y el conocimiento del proceso pueden y deben considerarse para todas las personas que sean miembros ágiles del equipo.

Enfoque común. Todos los miembros del equipo deben centrarse en una meta: entregar al cliente en la fecha pactada un incremento de software que funcione. Para lograrlo, el equipo también se centrará en adaptaciones continuas (pequeñas y grandes) que hagan que el proceso se ajuste a las necesidades del equipo.

Colaboración. En un equipo de desarrollo de software es fundamental evaluar, analizar y usar la información que se difunde al interior del equipo, por lo que todos los miembros deben colaborar, entre sí y con todos los participantes.

Habilidad para tomar decisiones. El equipo debe tener libertad para controlar su destino. Esto implica tener autonomía y autoridad para tomar decisiones sobre asuntos tanto técnicos como del proyecto.

Capacidad para resolver problemas difusos. El equipo ágil tendrá que tratar en forma continua con la ambigüedad y el cambio. En ciertos casos, el equipo debe aceptar el hecho de que el problema que resuelven ahora tal vez no sea el que se necesite resolver mañana. Sin embargo, las lecciones aprendidas de cualquier actividad relacionada con la solución de problemas serán benéficas para el equipo en una etapa posterior del proyecto.

Confianza y respeto mutuos. El equipo ágil debe producir la sinergia necesaria para avanzar con el trabajo dispuesto.

Organización propia. En el contexto del desarrollo ágil, la organización propia implica tres cosas: 1) el equipo ágil se organiza a sí mismo para hacer el trabajo, 2) el equipo organiza el proceso que se adapte mejor a su ambiente local, 3) el equipo organiza la programación del trabajo a fin de que se logre del mejor modo posible la entrega del incremento de software (Pressman R. , 2010, pp. 60-61).

2.2. Definición de Scrum

En el Libro "Scrum Manager" destacan el origen de la palabra "Scrum" donde utilizan las ideas planteadas por Takeuchi & Nonaka y lo muestran desde un punto de vista pragmático basado en valores, en donde se realizaba la práctica, pero sin reglas a seguir. Al mismo tiempo describían los modelos a usar para llevarlo a cabo de la siguiente manera: se debe adaptar la planificación,

desarrollo y ejecución del producto completo; así como también asegurar los resultados mostrando la más alta calidad (Takeuchi & Nonaka, 1986).

Es importante destacar, la procedencia del nombre de Scrum y es debido, a la comparación esTablacida con una jugada de Rugby, la que ellos realizan mostrando la unión y el trabajo en equipo (Alexander, Gertrudis López, & Juan Palacio, 2016).

El Scrum no consiste en desarrollar un proceso o técnica, ni mucho menos un método vitalicio; sino más bien pretende crear un sistema de trabajo que permita describir técnicas y procesos, mostrando al mismo tiempo la eficiencia de cada una de las partes que lo forman, enriqueciendo así el producto, el equipo y el ambiente (Ken Schwaber, 2017, p. 3).

El Scrum se rige por una serie de fundamentos que facilitan su desenvolvimiento, donde se puede resaltar: la Transparencia; la cual indica que todos los procedimientos que se lleven a cabo deben ser visualizados por sus supervisores y así llegar a una opinión individual de lo observado. En este mismo orden de ideas, podemos destacar a la Inspección; que es donde se lleva a cabo un seguimiento exhaustivo de los pasos que comprenden el Scrum y que permiten cumplir con los objetivos planteados. Para concluir se encuentra el proceso de Adaptación; consiste en ajustarse a los parámetros esTablacidos por los inspectores (Ken Schwaber, 2017).

El Scrum como la necesidad de satisfacer a los clientes cumpliendo con sus peticiones y que a su vez permita reducir los procesos de gestión; llegando a la conclusión de tener un cliente feliz (Francia, 2017, p. 1).

2.2.1. Los eventos de Scrum

Para la realización del Scrum existen varios eventos especiales que se deben cumplir con la finalidad de estabilizar y reducir las reuniones no esTablacidas.

Es importante resaltar, que los eventos se realizan con tiempo determinado y por bloques, teniendo así toda una duración máxima ante cualquier evento.

Cabe destacar, el Sprint conocido como el corazón del Scrum, consiste en crear un incremento del producto terminado utilizable en un bloque de tiempo (time-box) que no puede ser alargado o reducido y que aproximadamente dura un mes (Ken Schwaber, 2017).

Estos eventos son: Sprint, Sprint planning, Daily Scrum, Spring Review, Spring Retrospective

2.2.2. Los Valores de Scrum

Los valores son puestos en práctica por los miembros del equipo Scrum al mismo tiempo que trabajan en los acontecimientos, roles y artefactos del marco de trabajo. El cual podemos mencionar:

Foco: se trabaja con la atención dirigida solo a pocos puntos y así se obtiene una entrega rápida y eficaz de los ítems.

Coraje: los grandes desafíos motivan a realizar grandes labores y sobre todo por tener al alcance todos los recursos que se puedan necesitar, dando el coraje para continuar con el siguiente compromiso.

Apertura: el equipo de trabajo se siente en confianza para poder abrirse y discutir lo que diariamente se consiguen (incluyendo problemas y preocupaciones).

Compromiso: poseen la gran virtud de manifestar su compromiso y responsabilidad para la empresa.

Respeto: el ambiente de trabajo en equipo, se percibe; compartiendo juntos éxitos y fracasos; respetando así, la situación individual, pero aprendiendo de las experiencias para crecer como organización (Silva, 2012, p. 3).

2.2.3. Artefactos de Scrum

Se refiere a los pasos que se deben seguir para mantener la organización de los productos y al mismo tiempo forma el marco teórico del Scrum (Alexander, Gertrudis López, & Juan Palacio, 2016).

Por consiguiente, estos representan diferentes formas de trabajo útil, que proporciona en la inspección y adaptación las oportunidades: entre ellos se pueden nombrar:

Lista de Producto (Product Backlog):

La pila del producto en el marco de la ingeniería del software, es la responsable de realizar un seguimiento al cliente y atender sus necesidades de acuerdo a cada caso. En este paso se refleja las necesidades que exige el cliente para el mejoramiento y calidad de su producto donde incluye mejoras, funciones, eliminación de errores, entre otros. Cabe destacar, que la pila de producto funciona como un ciclo que ocurre constantemente, ya que, debe adaptarse constantemente a las demandas de los clientes (Alexander, Gertrudis López, & Juan Palacio, 2016).

El formato que se utilizará para el registro de la Lista de Producto será el descrito en la Fig. 1.

Proyecto:				
Numero	Requerimiento: Descripción	Prioridad	Sprint	Esfuerzo

Figura 1. Formato de Product BackLog.

De acuerdo al formato expuesto se describen los siguientes campos:

Tabla 1

Formato de Product BackLog

Nombre	Descripción
Número	Identificador del ítem de trabajo
Requerimiento	Describe el tipo de ítem de trabajo a realizar
Descripción	
Prioridad	Es la prioridad del ítem de trabajo
Sprint	Número del sprint asignado
Esfuerzo	Calificación de esfuerzo del ítem de trabajo

Lista de Pendientes del Sprint (Sprint Backlog):

La pila Sprint, surge de la necesidad de elaborar unas asignaciones que permitan el desarrollo de las historias o antecedentes de los usuarios.

La lista Sprint conocida también por ser la visualización directa de los usuarios, degrada las historias directas del equipo en unidades más pequeñas, permitiendo tener una visualización diaria y específica del funcionamiento y requerimientos que vayan surgiendo, evitando un proceso más extenso y detallado de lo ocurrido (Calzadilla, Gonzalez , Hernandez, Pleítez, & Romero, 2018).

Para finalizar, el Sprint cumple la función de actualizar diariamente las tareas de forma específica y a su vez realiza el Burn-Down (Gráfico de avance o trabajo consumido).

Incremento (increment): Este segmento, es la parte que el Sprint produce y debe estar listo, terminado y operativo para ser entregado al cliente y utilizado. También se puede agregar, que se refiere a la suma de todos los elementos de la Lista de Producto completados durante un Sprint y también incluye el valor de todos los incrementos de los Sprint anteriores. Al final del Sprint el nuevo

incremento del estar “Terminado” (Alexander, Gertrudis López, & Juan Palacio, 2016, p. 15).

2.2.4. El Equipo Scrum

El equipo consta en un Dueño de Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y un Scrum Master; este equipo es autoorganizado y multifuncional. Autoorganizado debido a que, no son dirigidas por personas externas y eligen la mejor forma de realizar su trabajo. Multifuncionales, ya que, tienen todas las competencias requeridas para realizar su trabajo. Estos equipos entregan productos de forma iterativa e incremental, dando oportunidad a la obtención de más retroalimentaciones por parte del cliente.

(Ken Schwaber, 2017).

El Dueño del Producto (Product Owner) PO: Se puede mencionar como el ente encargado de ampliar el valor del producto y del equipo de trabajo; así como también es el responsable directo de la lista del producto concentrándose en los aspectos generales del negocio, y efectúa las siguientes acciones (Grau, 2017):

- Especificar con claridad los elementos de la Lista del Producto.
- Enumerar los elementos en la Lista del Producto para cumplir con los objetivos.
- Optimizar el trabajo que el Equipo de Desarrollo ejecuta.
- Asegurar que la Lista del Producto se pueda observar a simple vista, sea precisa y específica para todo el equipo.
- Dar por seguro, que el equipo de desarrollo comprende las características a desarrollar en la Lista de Producto.
- Priorizar los elementos de la Lista del Producto.

Roles que cumple el Product Owner

- Definir y aprobar las features (unidades funcionales en las que se puede dividir un proyecto) con al menos 7 criterios de aceptación funcional.

- Definir los antecedentes funcionales de cada feature del proyecto y los criterios funcionales a detalle de cada uno, contemplando las características del proceso que lo requiere.
- Resolver con prontitud y oportunidad las dudas de los desarrolladores
- Revisar los casos de prueba generados para cada historia. En caso de haber observaciones indicar al ST para que se ajusten los casos respectivos.
- Revisar las evidencias de pruebas registradas por ST para cada caso de pruebas ejecutado.
- Revisar la documentación funcional entregada por el ST para la historia correspondiente.
- Aprobar la historia presentada una vez que cumple con:
 1. Criterios de aceptación.
 2. Documentación funcional.
 3. Evidencia de pruebas funcionales entregadas por el ST de acuerdo a los criterios de aceptación.
 4. La prueba funcional que verifique los criterios de aceptación en ambiente de Pruebas - Preproducción.
- Gestionar la generación de nuevas historias o su fraccionamiento en caso de que alguna ya existente tiene un tiempo de desarrollo mayor al tiempo del sprint.
- Presentar el desarrollo en ambiente de preproducción al jefe de negocio.
- Capacitar a los usuarios de la institución, que usaran dicha funcionalidad.
- Almacena en su portafolio un conjunto de historias en estado aceptado y que han sido desarrolladas para la entrega de un feature de un proyecto y su aceptación formal (Vela & Schmidt, 2018).

El Equipo de Desarrollo (Scrum Team) ST: Son los responsables de realizar el trabajo para entregar el producto "Terminado" y así poder ser puesto en producción al final de los Sprint.

La empresa, es la columna vertebral y la que da lugar al equipo para estructurar y diligenciar sus labores; así como también la suma de energías mejora la eficacia y los resultados del Equipo de Desarrollo.

Los grupos de desarrollo son: autoorganizados, multifuncionales, todos son considerados como desarrolladores, no existe el reconocimiento a sub-equipos y toda la responsabilidad cae sobre el equipo entero, sin importar dominios individuales de sus miembros.

Los Roles que cumplen son:

- Revisión de los criterios de aceptación de las historias y solicitar aclaraciones a las dudas que se presenten y su regularización en la historia.
- Detallar las tareas de desarrollo de la historia contemplando:
 1. Desarrollo.
 2. Pruebas unitarias.
 3. Documentación técnica.
 4. Catalogación.
 5. Pruebas de integración con funcionalidades dependientes.
 6. Versionamiento.
 7. Corrección de errores reportados y priorizados por el PO en sus pruebas funcionales.
 8. Pruebas de carga.
 9. Pruebas de concurrencia.
- Desarrollo de las tareas identificadas
- Registro de las evidencias de pruebas unitarias y de integración ejecutadas como parte de la verificación técnica del desarrollo
- Generación del documento de catalogación
- Generación del documento Técnico
- Almacenamiento del versionamiento en los ramales de desarrollo.
- Creación de los scripts disparadores para pruebas de carga.

- Resolución oportuna de los errores - incidencia de los casos reportados en las pruebas del PO.

Presentación del desarrollo al PO.

El Scrum Master (SM): Es el gerente encargado del servicio al Equipo Scrum, el cual proporciona la información del trabajo realizado por el equipo, regidos por las reglas esTablacidas. Apoya en la maximización de las interacciones creadas por el Equipo Scrum. Además, ayuda al personal externo a entender el entorno de Scrum (Ken Schwaber, 2017).

El servicio que el Scrum Master entrega al Dueño del Producto incluye:

- Aplicar estrategias para administrar la Lista de Producto de forma eficiente.
- Enseñar a todo el equipo la importancia de usar todos los elementos de forma clara y precisa de la Lista de Producto.
- Internalizar el plan de acción esTablacido, luego de la observación de los hechos.
- Verificar que el propietario del producto logre organizar la Lista de Producto, para así ampliar su valor.

El servicio que el Scrum Master entrega al Equipo de Desarrollo incluye:

- Dirigir el Equipo de Desarrollo para que sea sistematizado y polifuncional.
- Coadyuvar a la construcción de productos que contengan un elevado valor.
- Lograr disipar cualquier dificultad que impida el desenvolvimiento del equipo.
- Proveer de los eventos del Scrum que se requiera.
- Guiar en el uso de Scrum en las organizaciones que no conozcan.

Los Roles que cumple son:

- Líder del equipo de desarrollo que apoya en la liberación de impedimentos
- Coordinación con los interesados.

- Gestión del avance del equipo.
- Gestión de cierre.

2.2.5. Los eventos de Scrum

Los eventos están definidos mediante bloques de tiempo (time-boxes) que tienen una duración máxima. En la Fig. 2 se puede observar los bloques de tiempo para las reuniones de Scrum.

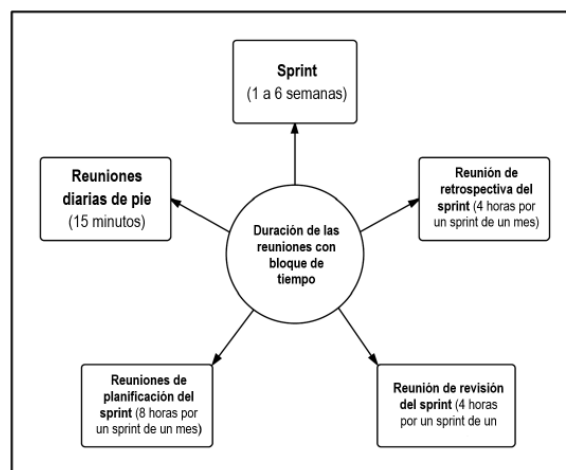


Figura 2. Bloques de tiempo para las reuniones Scrum. 06.

Tomado de (Satpathy, 2017).

Sprint: en un bloque de tiempo de un mes o menos, durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado”. La duración del Sprint debería estar configurado de acuerdo al esfuerzo real de desarrollo. Cada Sprint inicia cuando termina el anterior ejecutado.

Durante el tiempo de ejecución de un Sprint, el equipo trabaja para convertir las necesidades de la lista priorizada de pendientes del producto en funcionalidades de productos; los Sprint pueden durar hasta 6 semanas cuando existan proyectos con requisitos muy esTablas.

(Satpathy, 2017, pp. 32,33).

El ciclo de ejecución del Sprint contiene según los siguientes aspectos, el cual afirma (Satpathy, 2017, p. 37).

Reunión diaria (Daily Standup): Consta de una duración bastante corta, aproximadamente de 15 minutos la cual se desarrolla por bloques, en dicho tiempo los que conforman al equipo mencionan cual es la evolución del proyecto, haciéndose preguntas como ¿Dónde termine ayer]? ¿Qué puedo hacer mejor? (Satpathy, 2017, p. 36).

Reunión de planificación del sprint (Sprint Planning): Se realiza antes de la ejecución del Sprint y forma parte del proceso de la iniciación de la Lista, se lleva a cabo en un lapso de tiempo de aproximadamente de 8 horas (durante el Sprint de un mes). Esta reunión consta de dos partes:

1. Definición del objetivo: forma la primera etapa donde el gerente expresa la importancia de los antecedentes de los usuarios o los requisitos en la lista de pendientes tempranos del producto, posteriormente entre el dueño del producto y el equipo fijan el objetivo del Sprint.
2. Estimación de tareas: en esta segunda etapa se define como se va a complementar la lista de prioridades del producto y así culminar la meta del Sprint (Satpathy, 2017, p. 37).

Reunión de revisión del sprint (Sprint Review): Esta reunión de revisión del sprint se asigna un tiempo de cuatro horas en un sprint de un mes. Esta reunión de revisión del sprint se efectúa en el proceso de demostración y validación del sprint, el equipo Scrum le presenta los entregables del sprint actual al propietario del producto. Este revisa el producto o el incremento del producto para compararlo con los criterios de aceptación acordados y luego acepta o rechaza las historias de usuario completadas (Satpathy, 2017, p. 37).

Reunión de retrospectiva del sprint (Sprint Retrospective): en un Sprint que tiene como duración un mes, esta etapa de retrospectiva tiene un Time- box de 4 horas. El equipo Scrum chequea y analiza sobre el anterior Sprint, verificando

los siguientes aspectos: herramientas, procesos, colaboración y mecanismo empleados en el Sprint. Se realiza una retroalimentación donde se examinan las fallas y aciertos que se establecieron con la finalidad de tomarlo como experiencia positiva para mejorar los Sprints futuros (Satpathy, 2017, p. 37).

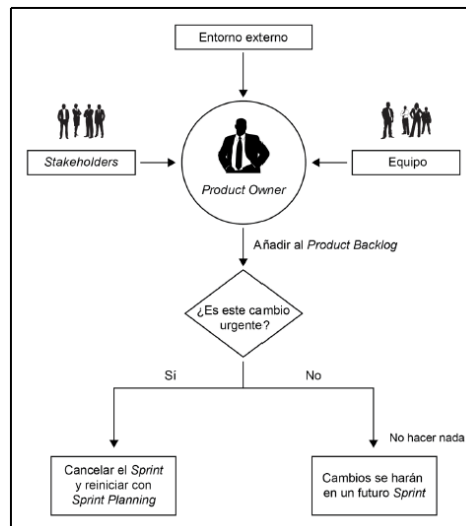


Figura 3. Integración del cambio en Scrum.

Tomado de (Satpathy, 2017).

2.2.6. El proceso Scrum aplicado al Producto

Para el desarrollo del producto especificado en el presente Trabajo de Titulación, se utilizará el siguiente proceso mostrado en la Fig. 4.

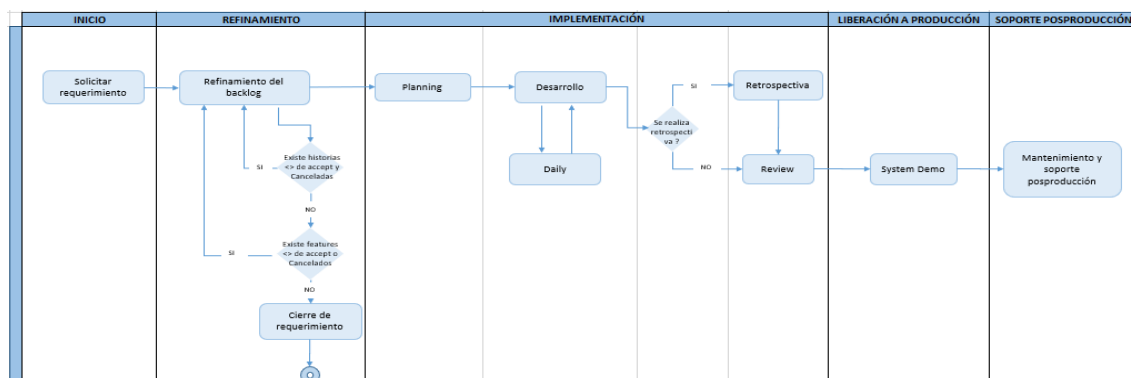


Figura 4. Proceso Scrum para el Desarrollo

Las actividades que se ejecutan en función del proceso planteado como mostramos en la Tabla 2:

Tabla 2.

Procedimiento Scrum del Proyecto

Nº	Etapas	Actividades
1	Revisar features	Release Planing
2	Definir historias de usuario	Release Planing
3	Estimar historias de usuario	Refinamiento de Backlog
4	Determinar la priorización en función del negocio	Refinamiento de Backlog
5	Analizar dependencias	Refinamiento de Backlog
6	Planificación de la iteración	Planning
7	Ejecución del planning	Development - Daily
8	Revisión de las historias en estado done y catalogadas en el ambiente de pruebas	Review
9	Retrospectiva	Retrospectiva

2.3. Framework Asp.Net MVC

Los sistemas actuales juegan un papel principal para poder transmitir la información a las personas que los usan. Esta representación puede ser una muestra directa de los datos de entrada o también pueden ser en formato gráfico. Una buena técnica de diseño es mantener al margen el sistema que proporciona la información personal de los usuarios y a su vez permita una variación en las presentaciones visibles, sin recurrir a sustituir los sistemas de cálculos involucrados (Ian, 2011, p. 431).

Una aplicación de software está conformada de un modelo de datos donde se presentan los detalles y al mismo tiempo se controla la información; donde cada paso se lleva a cabo por separado, para así lograr diversos objetivos. Este modelo se puede encontrar información pura, carece de lógica, es decir, no muestra el orden que debe ir la información de los usuarios. Otra de las

características de este modelo (MCV) es la vista, la cual es la responsable de mostrar los datos del modelo a los usuarios, ignorando el significado y uso de los mismos (IBM, 2015).

El enfoque MVC que fue definido por primera vez en Smalltalk, es una técnica efectiva para permitir presentaciones múltiples de datos (Ian, 2011).

El Model-View-Controller (MVC) divide la aplicación en tres etapas: el modelo, la vista y el controlador. Este patrón permite lograr la separación lógica de las capas de una aplicación en el cual, las peticiones del usuario se enlazan a un ente encargado de dirigir y controlar para así aplicar los pasos que conllevan a trabajar con el modelo y así rescatar las búsquedas de resultados. El controlador se encarga de seleccionar la vista que va a exhibir el usuario y a su vez provee de los datos del modelo utilizado (Smith, 2019).

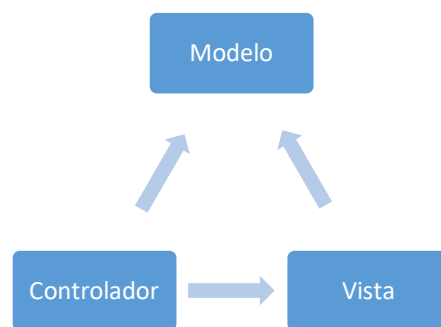


Figura 5. Modelo MVC

Con este modelo de arquitectura, es más sencillo abordar la aplicación, debido a que, codifica (Modelo), depura (Vista) y prueba (Controlador), es decir, realiza un trabajo completo de tres en uno solo.

2.3.1. El Modelo

Presenta el estado en la cual se encuentra la aplicación y un orden lógico y organizacional en donde se deben realizar las tareas. El orden lógico

conjuntamente con la implementación de los negocios debe centrarse en funcionar como un modelo para guardar el estado de la aplicación.

Las vistas que se encuentran libre de violación de los datos hacen uso del ViewModel y así ser mostrados en una vista determinada. El controlador construye y completa estos pasos de ViewModel desde el modelo (Smith, 2019).

2.3.2. Las Vistas

Las vistas son responsables de mostrar el contenido en una de las etapas del modelo (Interfaz) de cada usuario; donde está presente una pequeña porción lógica entre las vistas y a su vez realizar la muestra de los contenidos. Existen casos, donde se plantea el uso de la aplicación de un conjunto de lógicas para exhibir información de un modelo de mayor dificultad, es por ellos que se debe utilizar un componente de vista previa ViewModel, o un patrón para minimizar la vista (Smith, 2019).

En la interfaz de usuario el contenido se presenta por medio de las vistas, existiendo entre ellas una lógica mínima y al presentar el contenido debe existir alguna lógica que se relacione.

El ViewModel es una plantilla simplificada de las vistas el cuál es un componente de la vista utilizada para manejar una alta cantidad de lógica de los archivos y mostrar los datos de modelos complejos.

2.3.3. El controlador

Son los encargados de vigilar y mantener el orden, entre el intercambio de información de los usuarios. Se puede mencionar que en la aplicación del Modelo-Vista-Controlador, solo se puede observar la información, es decir, Son los componentes que controlan la interacción del usuario, trabajan con el modelo y, en última instancia, seleccionan una vista para representarla. En una aplicación de MVC, la vista solo muestra información; el controlador controla y

responde a la interacción y los datos que introducen los usuarios. En el patrón de MVC, el controlador es el punto de entrada inicial que se encarga de seleccionar con qué tipos de modelo trabajar y qué vistas representar (de ahí su nombre, ya que controla el modo en que la aplicación responde a una determinada solicitud).

3. Levantamiento, análisis y estandarización.

En el presente capítulo se procederá con el levantamiento de información relevante para la implementación del producto de software. En un análisis preliminar se comprobó que no existe información documentada en el Centro de estudios y que los procesos y procedimientos ejecutados solamente se basan en lineamientos empíricos y sin una estandarización de los mismos. Esta situación ha provocado que se proceda a realizar un levantamiento de los principales procesos y actividades de los mismos, que servirán de base para el desarrollo de la aplicación. Esto no significa que se implementarán todos los procesos y procedimientos identificados, sino solamente los declarados en el alcance del Proyecto de Titulación. Sin embargo, el tener una visión completa ayuda a comprender los flujos de información que se ejecutan en el Centro de Estudios.

Los procesos levantados se han propuesto para su ejecución y han sido aceptados por el Gerente del Centro de Estudios, consiente que deben pasar por la etapa de maduración para el afinamiento correspondiente. Sin embargo, también serán considerado como tal, en el desarrollo del software.

Los procesos levantados serán parte del Sprint 0, y serán refinados (si es necesario) de acuerdo a los sprint que se vayan ejecutando con el PO.

3.1. Levantamiento de la información.

El Preuniversitario CENEC no cuenta en la actualidad con procesos documentados que muestren un modelo de gestión formal. Con este

anteriormente se ha levantado la información necesaria para establecer una propuesta de estructura de procesos y la documentación de los procesos pertinentes para la implementación del Sistema.

3.1.1. Procesos de la gestión de matriculación de Estudiantes en el Centro de estudios.

De acuerdo al levantamiento de información acerca del proceso general de Matriculación se muestra en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** el flujo correspondiente. A continuación, se detallan los principales procesos:

- Proceso de preinscripción del estudiante.
- Proceso de inscripción del estudiante.
- Proceso de creación de cursos.
- Proceso de oferta académica.
- Proceso de facturación.
- Proceso de cuentas por cobrar.

3.1.1.1. Proceso Gestión de Preinscripción del Estudiante

Tabla 3.

Proceso Gestión de Preinscripción del Estudiante

Pre-inscripción del estudiante
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El aspirante interesado busca información con el vendedor de cenec el cual muestra todas las ofertas académicas, costos y horarios y realiza la pre-inscripción. En caso de existir la realización del pago el estudiante está inscrito. <p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de inscripción • Copia de cédula del alumno • Copia de cédula del representante <p>Tareas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de pre-inscripción <p>Salidas</p>

- Estudiante pre-inscrito
- Gestionar promociones al estudiante
- Informe de preinscritos para call center

En la Fig.6 se tiene el proceso de preinscripción.

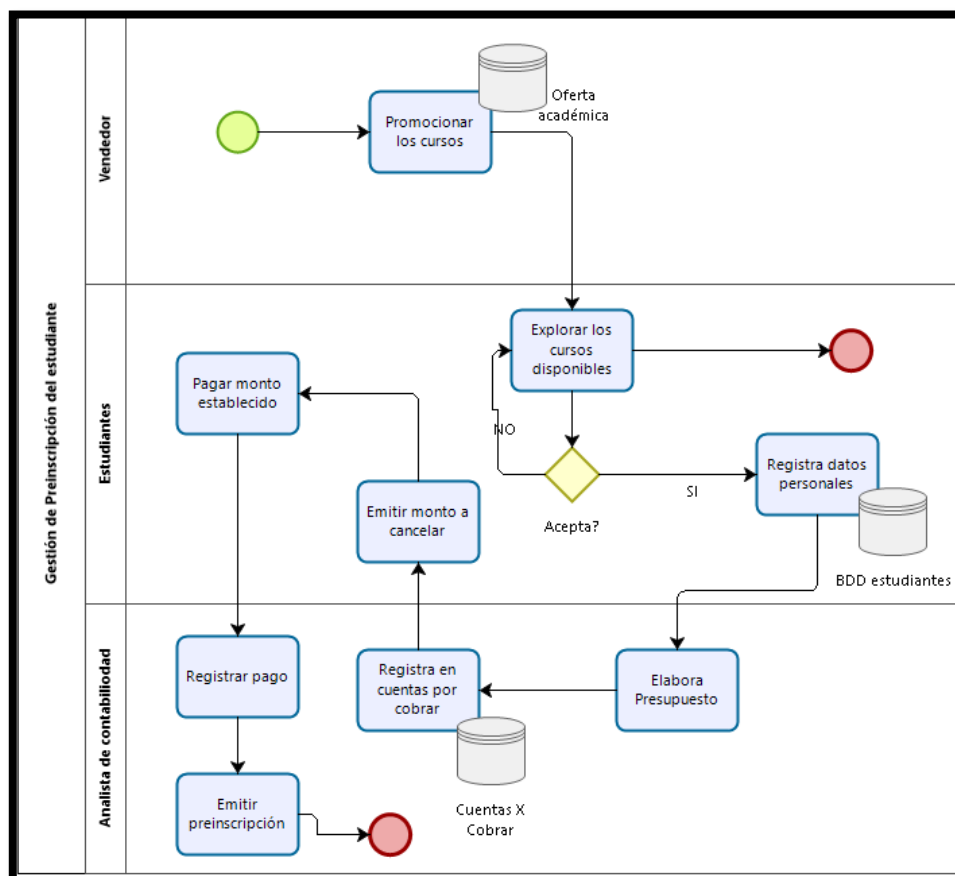


Figura 6. Proceso Gestión de Preinscripción del Estudiante

3.1.1.2. Proceso Gestión de Inscripción del Estudiante

Tabla 4.

Proceso Gestión de Inscripción del Estudiante

Inscripción del estudiante

Descripción:

- El estudiante pre-inscrito al realizar su pago pasa al estado de inscrito

Entradas

- Ficha de preinscripción
- Comprobante de pago

Tareas

- Registro de inscripción
- Asignación de curso
- Asignación de horario y aulas disponibles
- Gestionar cuentas por cobrar

Salidas

- Ficha de inscripción

En la Fig. 7 El estudiante preinscrito entrega su pago y escoge el horario disponible en caso de estar lleno el horario se mostrarán los disponibles, de esta manera el estudiante queda inscrito.

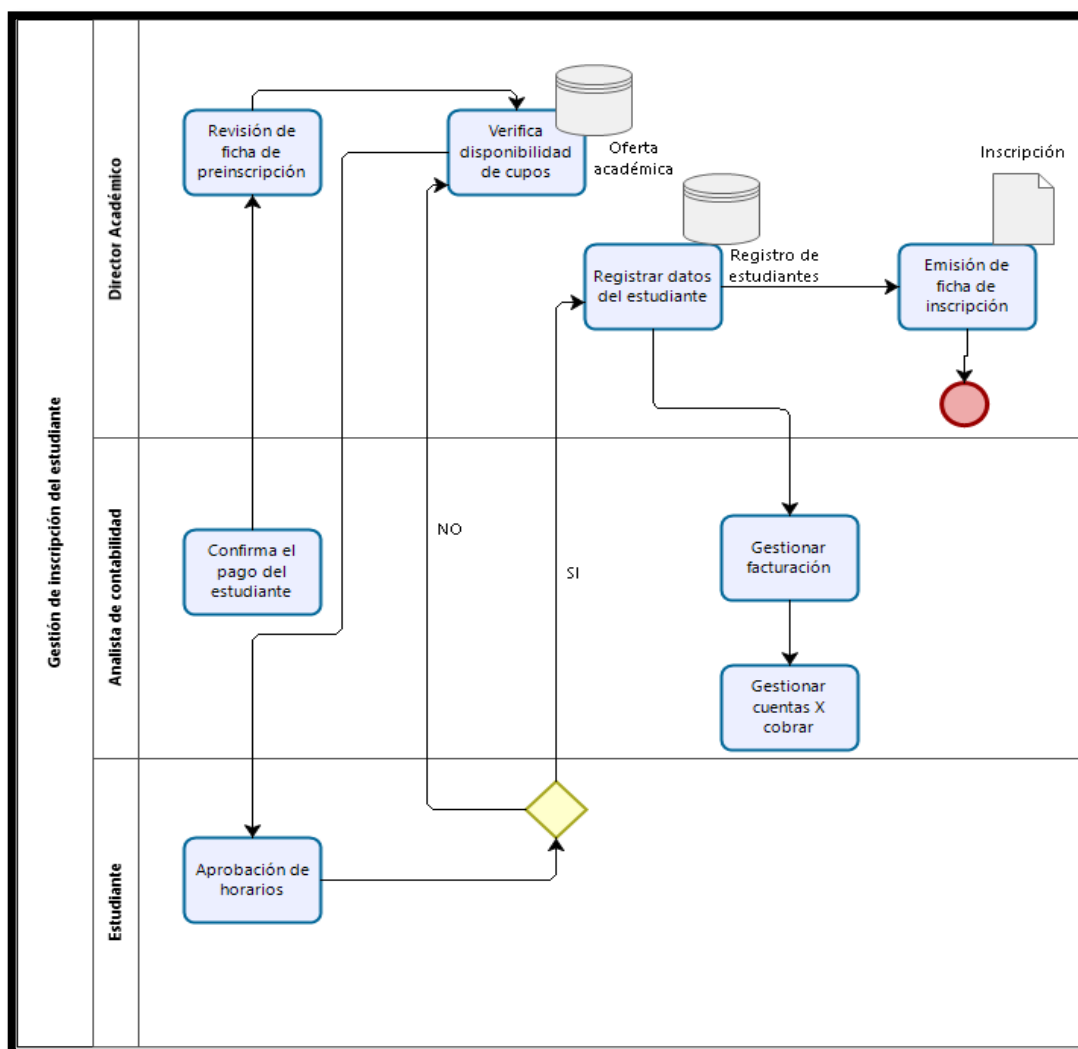


Figura 7. Proceso Gestión de Inscripción del Estudiante

3.1.1.3. Proceso Gestión de creación de cursos.

Tabla 5.

Proceso Gestión de creación de cursos.

Creación de cursos	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Registrar los cursos académicos que se dictarán en cenec, incluyendo las planificaciones académicas correspondientes. 	
Entradas	
<ul style="list-style-type: none"> Cursos aprobados Sílabos 	
Tareas	
<ul style="list-style-type: none"> Registro de cursos 	
Salidas	
<ul style="list-style-type: none"> Cursos aprobados y sílabos disponibles 	

En la Fig. 8 se muestra la propuesta de cursos diseñados por el director académico y en junta se aprueba y de esta manera se suben al sistema los cursos y sílabos correspondientes.

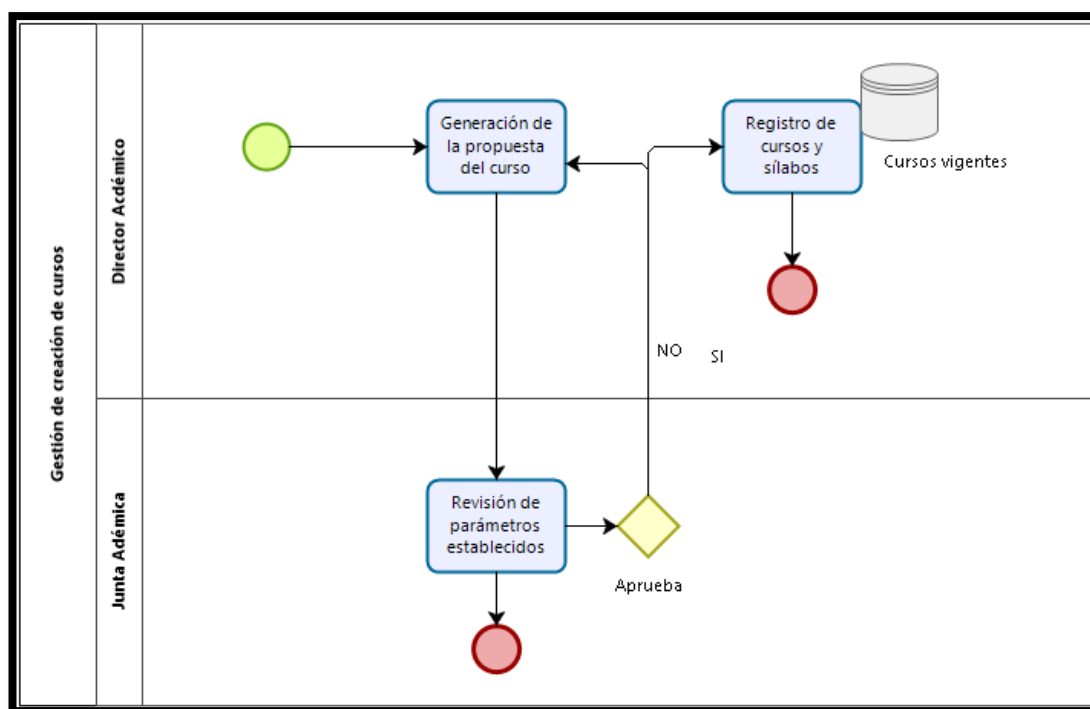


Figura 8: Proceso Gestión de creación de cursos.

3.1.1.3. Proceso Gestión de Oferta Académica.

En la tabla 6 se muestra el proceso de gestión de oferta académica de facturación de la empresa de nivelación.

Tabla 6

Proceso Gestión de Oferta Académica.

Gestión oferta académica: aulas, horarios y profesores	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Registrar los parámetros de aulas, horarios temáticas y profesores de los cursos académicos que se dictarán en el centro de estudios cenec. 	
Entradas	
<ul style="list-style-type: none"> Número de aulas y capacidad de las mismas por cada sede. Fichas de profesores y disponibilidad. Horarios autorizados. Temática del curso 	
Tareas	
<ul style="list-style-type: none"> Registro de cursos Registro de aulas Registros de profesores y disponibilidad 	
Salidas	
<ul style="list-style-type: none"> Parámetros configurados 	

En la Fig. 9 se muestra la asignación de docentes en los cursos iniciados en los cuales se subirán los horarios disponibles para la asignación de cursos y aulas, de la misma manera se registrarán los horarios y las aulas de las sedes.

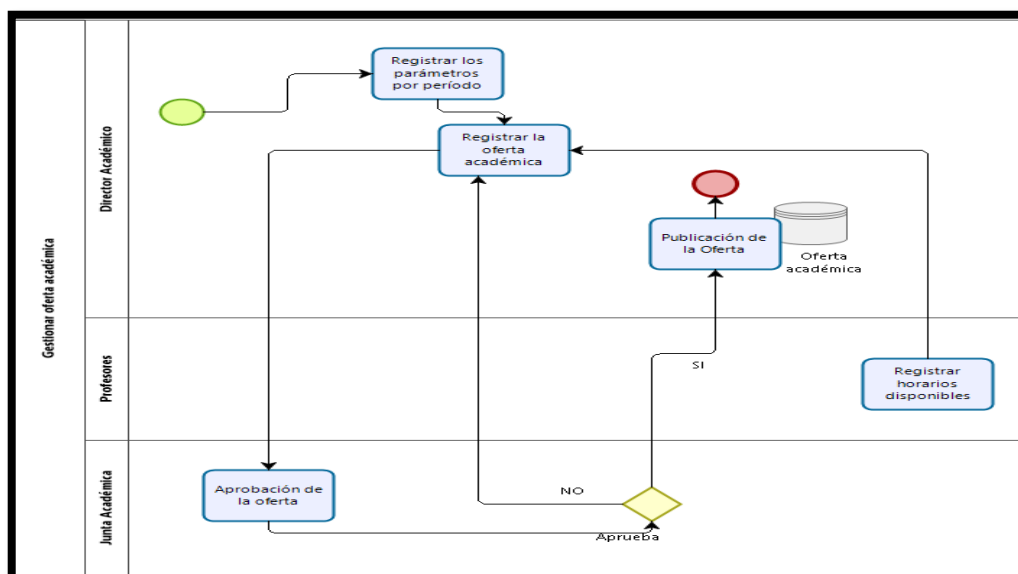


Figura 9: Proceso Gestión de Oferta Académica.

3.1.1.5 Gestión de Facturación

En la tabla 7 se muestra la gestión de facturación de la empresa de nivelación.

Tabla 7.

Gestión de Facturación

Gestión de facturación
Descripción:
<ul style="list-style-type: none">• Registrar la factura por el pago de los estudiantes a causa de la inscripción en unos de los cursos ofrecidos por el centro de educación cenec.
Entradas
<ul style="list-style-type: none">• Comprobante de pago• Ficha de inscripción• Datos del cliente
Tareas
<ul style="list-style-type: none">• Generar factura
Salidas
<ul style="list-style-type: none">• Emisión de factura• Entrega de material didáctico• Activación en la plataforma virtual

En la Fig.10 se muestra el alumno inscrito con su pago correcto se le entrega el material didáctico y de ser el caso se lo registra en cuentas por cobrar y se entrega el documento de la factura.

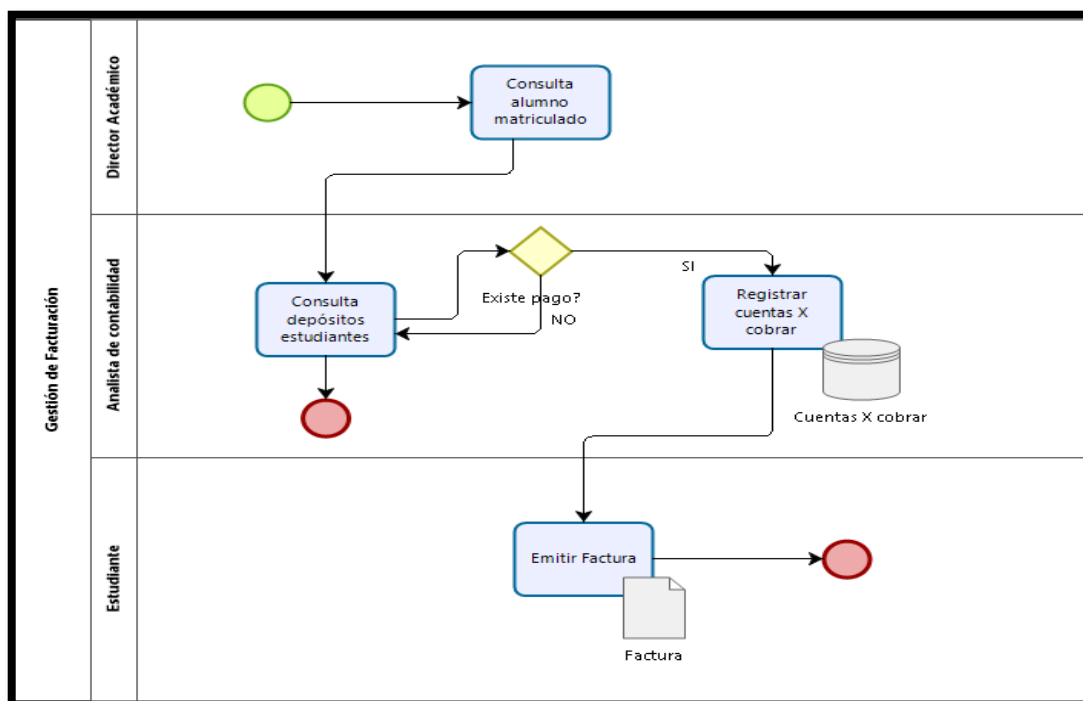


Figura 10: Gestión de Facturación

3.1.1.6. Proceso de Gestión de cuentas por cobrar

En la tabla 8 se muestra el procesos de cuentas por cobrar.

Tabla 8.

Proceso de Gestión de cuentas por cobrar

Gestión de cuentas por cobrar
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> Registrar y gestionar las cuentas por cobrar de los estudiantes del centro de estudios cenec.
Entradas <ul style="list-style-type: none"> Facturas emitidas
Tareas <ul style="list-style-type: none"> Analizar y verificar fechas de pagos
Salidas <ul style="list-style-type: none"> Informe de cuentas por cobrar

En la Fig. 11 el analista de caja consulta las cuentas por cobrar dependiendo de la fecha de vencimiento y se informa al estudiante para gestionar el pago, se recibe el comprobante y se actualiza el sistema.

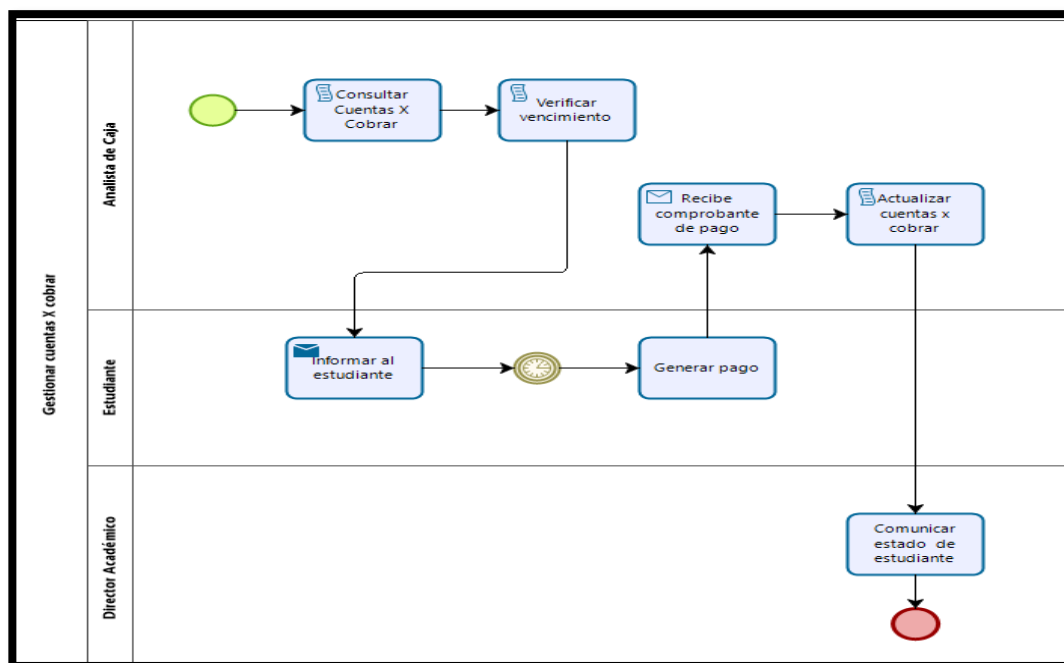


Figura 11. Proceso de Gestión de cuentas por cobrar

4. Desarrollo del Proyecto

La aplicación web de matriculación para la empresa de capacitación y nivelación se desarrolla con la tecnología ASP. NET MVC FRAMEWORKS, para lo cual utilizaremos la metodología ágil SCRUM.

4.1. Planificación

Esta sección corresponde a la planificación de las actividades que son necesarias para la ejecución del Proyecto; por lo tanto, se procede de acuerdo a SCRUM para la construcción del Backlog correspondiente que recopila los objetivos y requisitos principales de acuerdo a las expectativas del Cliente.

Para las evaluaciones de esfuerzo de los antecedentes del usuario se utilizará la técnica de Scrum Planificación Poker, y donde el Product Owner prioriza las entradas del BackLog y realiza la estimación de acuerdo al requerimiento más sencillo y con menor esfuerzo; es decir, la estimación con esfuerzo 1 es la

pantalla de inicio, la cual tiene una duración de 6 horas de trabajo, de esta manera los esfuerzos de las demás historias de usuario se pueden calcular para los requerimientos solicitados.

Se utilizará la secuencia de Fibonacci (1,3,5,8,13,21,34, ...) que es una variante del método de Grenning (Gárzas, 2018).

El juego de cartas tendrá como denominación los números de Fibonacci y la estimación se realiza poniendo boca arriba la carta con la cifra más aproximada a la estimación.

4.2. Backlog

En la tabla 9 encontraremos los requisitos principales de acuerdo a la priorización del cliente, así como el esfuerzo de construcción de los mismos.

Tabla 9.

Requisitos principales de acuerdo a la priorización del cliente

Número	Requerimiento: Descripción	Prioridad	Sprint	Esfuerzo
1	Creación de página de inicio	1	1	1
2	Autenticación de usuarios	2	1	5
3	Registros de cursos	3	1	3
4	Registros de horarios	4	1	3
5	Registro del estudiante	5	1	5
6	Registro del representante	6	1	5
7	Registro de preinscripción	7	2	5
8	Registro de usuario alumno	8	2	5
9	Creación de preinscripción	9	2	3
10	Impresión de ficha de inscripción	10	2	5

11	Validación de inscripción	11	2	3
12	Gestión de productos	12	3	3
13	Generación de deuda	13	3	3
14	Gestión de clientes	14	3	3
15	Generación de plan de pagos	15	3	3
16	Generación de facturación	16	3	5
17	Impresión de factura	17	3	1
18	Reporte de estudiantes	18	4	5
19	Reporte de seguimiento de pagos	19	4	5
20	Reporte de material didáctico	20	4	3
21	Reporte de facturas	21	4	3
				77

El desarrollo del sistema de matriculación se divide en cuatro Sprints cuyas prioridades son asignadas por el Product Owner de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Para conocer la estimación global del proyecto se debe sumar todos los puntos de esfuerzo como la estimación 1 es equivalente a 6 horas de trabajo por lo que se ha calculado que el proyecto se realizará en una estimación de 77 que en horas de trabajo equivale a 462 h que trabajando de lunes a viernes en un rango de 8 horas diarias el proyecto estará concluido en 12 semanas.

El proyecto está conformado por 4 Sprint, cada sprint tendrá aproximadamente 20 puntos de esfuerzo que representan a 3 semanas dentro de los 5 días laborables que son de lunes a viernes con carga de trabajo de 8 horas.

- Sprint 1 Esfuerzo=22 x 6 h tiempo=132 duración=3 semanas
- Sprint 2 Esfuerzo=21 x 6 h tiempo=126 duración=3 semanas

- Sprint 3 Esfuerzo=18 x 6 h tiempo=108 duración=3 semanas
 - Sprint 4 Esfuerzo=16 x 6 h tiempo=096 duración=3 semanas
- 77 462 12 semanas

En el Sprint 0, el hosting a utilizar es Smarterasp.net en el enlace <https://www.smarterasp.net/index>.

Se realizó la instalación de la herramienta de trabajo para el Framework MVC 5 que es Visual Studio 2019 Community el cual soporta SQL Server express, la misma que será la base de datos a utilizar en el desarrollo del sistema de matriculación CENEC.

4.2.1. Sprint 1

- a) SPRINT BACKLOG: En la tabla 10 tenemos los requerimientos principales del Sprint 1.

Tabla 10.

Backlog del Sprin1

Número	Requerimiento descripción	Prioridad	Puntos ganados	Esfuerzo
1	Creación de página de inicio	1	0	1
2	Autenticación de usuarios	2	0	5
3	Registros de cursos	3	0	3
4	Registros de horarios	4	0	3
5	Registro del estudiante	5	0	5
6	Registro del representante	6	0	5
				22

- b) Historias de Usuario de Sprint 1

Tabla 11.

Historia de Usuarios 1: Creación de página de inicio

Historia de Usuario	
Número 1: Usuarios: Administrador	
Nombre historia: Creación página de inicio	
Prioridad de negocio: 1	Riesgo de desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Gabriel Carrera	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como administrador requiero una pantalla principal para reunir los servicios proporcionados a los usuarios. 	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se diseñará una Página con los logos y enlaces institucionales con un menú superior que muestre los servicios a los usuarios. ➤ Se mostrarán los servicios que la aplicación pondrá a disposición del usuario ➤ En la parte inferior se tendrán tres links: aula virtual, página web (sucursales) y pagina web formulario de contacto. 	

Tabla 12

Historia de Usuarios 2: Autenticación de usuarios

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Usuario
2	
Nombre historia: Autenticación de usuarios	
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo: Alta
2	Iteración asignada: 1
Puntos estimados: 5	
Programador responsable: Gabriel Carrera	

Descripción:

- Como usuario requiero ingresar al sistema para trabajar sobre el servicio asignado a mi rol.
- El Usuario debe poner su contraseña de ingreso al sistema por primera vez.
- Como Usuario podrá configurar una nueva contraseña cuando lo requiera
- Como Super Usuario requiero configurar los roles respectivos que los procesos lo vayan requiriendo

Criterios de aceptación:

- En una pantalla de autenticación el usuario ingresará su usuario y contraseña, y en caso de ser válidos podrá acceder a los servicios asignados.
- Las contraseñas aceptadas podrán ser débiles.
- El Super Usuario ingresará validando su usuario y contraseña, y abrirá la opción de gestionar roles y usuarios en un menú de administración.

Tabla 13.

Historia de Usuarios 3: Registro de cursos

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Administrador
	3
Nombre historia:	Registro de cursos
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
3	MEDIO
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable:	Gabriel Carrera
Descripción:	
Como administrador requiero crear, editar y eliminar los cursos para la gestión de los mismos en los servicios ofrecidos.	
Criterios de aceptación:	
➤ En una pantalla de gestión del curso se mostrarán las opciones de crear, editar, eliminar y detalles.	
➤ En la creación de usuarios el campo obligatorio será el nombre.	

Tabla 14.

Historia de Usuarios 4: Administrador

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Administrador
4	
Nombre historia:	Registro de Horarios
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
4	MEDIO
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable:	Gabriel Carrera
Descripción:	
<p>Como administrador requiero crear, editar y eliminar los horarios para la gestión de los mismos en los servicios ofrecidos.</p>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En una pantalla de gestión del curso se mostrarán las opciones de crear, editar, eliminar y detalles. ➤ En la creación de usuarios el campo obligatorio será el nombre. 	

Tabla 15.

Historia de Usuarios 5: Estudiante

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Estudiante
5	
Nombre historia:	Registro de Estudiante
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
5	MEDIO
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable:	Gabriel Carrera
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como estudiante requiero registrarme para poder completar el proceso de preinscripción del curso deseado. 	

Criterios de aceptación:

- En la pantalla de inicio en el menú principal “PRE-INSCRIBETE” se accederá al proceso de pre-inscripción a través del sub-menú “Crear Pre-Inscripción”.
- En la primera pantalla de la pre-inscripción se tendrá una barra de avance que muestre que nos encontramos en el primer paso del proceso: “1.-Información de Estudiante y Representante (25%)” En una pantalla de registro del estudiante se mostrarán todos los campos de la ficha de inscripción según consta en el ANEXO I: Ficha de Inscripción.
- Los campos requeridos son: tipo de documento, número de documento, nombres, apellidos, celular y correo. Los demás campos serán opcionales.
- Los campos cédula y email son únicos, en caso de repetirse aparecerá un mensaje corto que indique que ya se encuentran registrados.
- Todos los campos excepto la cédula deberán ser mayúsculas.
- Al completar el registro de forma correcta no se mostrarán mensajes cortos en los campos requeridos caso contrario en la parte inferior de los campos requeridos se mostrarán mensajes cortos.

Tabla 16.

Historia de Usuarios 6: Estudiante

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Estudiante
6	
Nombre historia: Registro del Representante del Estudiante	
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
6	MEDIO
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Gabriel Carrera	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como estudiante requiero registrar al representante para ser contactado por la institución. 	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la primera pantalla a la derecha del registro del estudiante se requiere una pantalla de registro del representante, donde se pedirá llenar los campos de registro de representante, mostrando como el campo campos requerido: “TIENE REPRESENTANTE”. Los demás campos serán opcionales. ➤ Todos los campos excepto la cedula deberán ser mayúsculas. 	

- El campo email es único, en caso de repetirse aparecerá un mensaje corto que indique que ya se encuentran registrado.
 - En caso de que el estudiante sea su propio representante todos los campos del representante serán solo de lectura y estarán en blanco.
 - Al completar los requerimientos el estudiante podrá avanzar a la siguiente pantalla, a la segunda fase de la pre-inscripción.
-

c) Resultados.

Pantalla de Inicio: En la Fig.12 tenemos la pantalla principal.

Figura 12. Pantalla de Inicio



En la Fig.13 tenemos la Autenticación de Usuarios dependiendo del rol se habilitan los servicios.

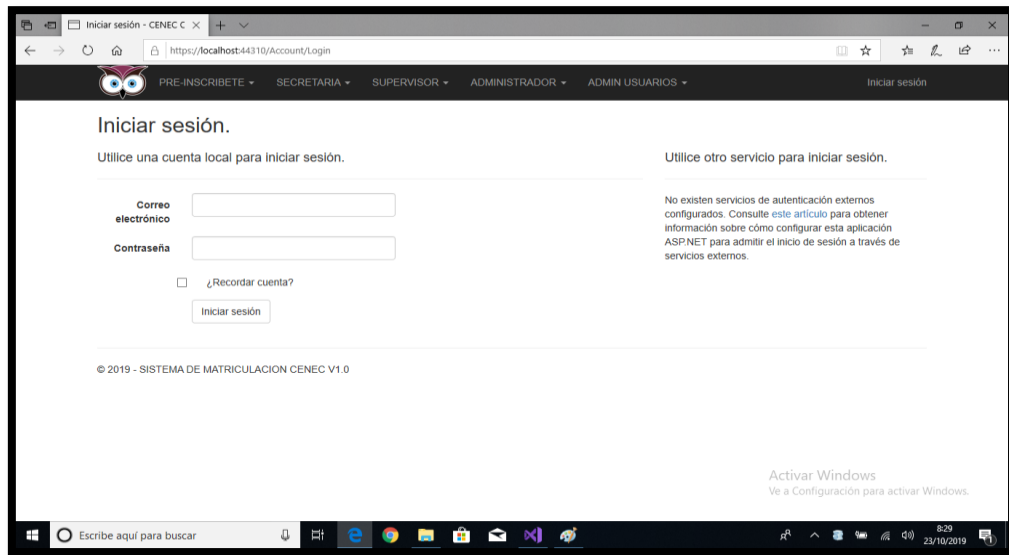


Figura 13. Autenticación de usuarios.

En la Fig.14 tenemos la gestión de cursos

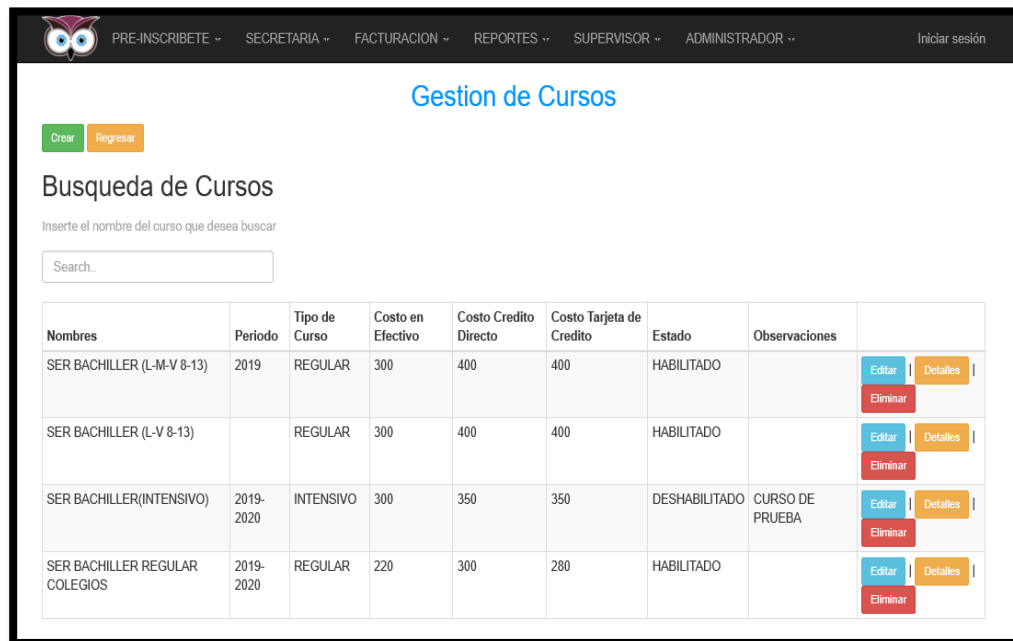


Figura 14. Pantalla de Gestión de Cursos

En la Fig.15 tenemos la creación de cursos.

Gestion de Cursos

Nombre del Curso Periodo

Tipo de Curso Costo en Efectivo

Costo Credito Directo Costo Tarjeta de Credito

Estado Observaciones

[Create](#) [Regresar al Listado](#)

Figura 15. Pantalla de Registro de Cursos

En la Fig.16 tenemos la gestión de horarios

Gestion de Horarios

[Crear](#) [Regresar](#)

Busqueda de Horarios

Inserte el nombre del horario que desea buscar

Nombre del Horario	Hora de Inicio	Hora de Fin	Estado	Observaciones	Nombre del Curso	
8 A 13	08:00:00	13:00:00	HABILITADO		SER BACHILLER (L-M-V 8-13)	Editar Detalles Eliminar
SER BACHILLER (L-V 8-13)	08:00:00	13:00:00	HABILITADO		SER BACHILLER (L-V 8-13)	Editar Detalles Eliminar
VESPERTINO	14:00:00	18:00:00	DESHABILITADO	HORARIO DE PRUEBA	SER BACHILLER (L-M-V 8-13)	Editar Detalles Eliminar

Figura 16. Pantalla de Gestión de Horarios

En la Fig.17 tenemos la creación de horarios.



The screenshot shows a web application interface for managing schedules. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and menu items: PRE-INSCRIBETE, SECRETARIA, FACTURACION, REPORTES, SUPERVISOR, ADMINISTRADOR, and Iniciar sesión. The main heading is 'Gestion de Horarios'. The form contains several input fields: 'Nombre del Horario', 'Hora de Inicio', 'Hora de Fin', 'Curso' (a dropdown menu showing 'SER BACHILLER (L-M-V 8-13)'), and 'Estado' (a dropdown menu showing 'HABILITADO'). There is also an 'Observaciones' text area. At the bottom, there are two buttons: 'Create' (blue) and 'Regresar al Listado' (orange).

Figura 17. Pantalla de Registro de Horarios

En la Fig.18 tenemos el registro del estudiante

DATOS DEL ALUMNO

TIPO DE DOCUMENTO(*):

NUMERO DE DOCUMENTO(*):

NOMBRES COMPLETOS(*):

APELLIDOS COMPLETOS (*):

FECHA DE NACIMIENTO:

CIUDAD O CONVENIO:

DIRECCIÓN DOMICILIARIA:

NUMERO CONVENCIONAL:

NUMERO DE CELULAR (*):

EMAIL (*):

COLEGIO

NIVEL DE ESTUDIOS:

UNIVERSIDAD DESEADA:

CARRERA DESEADA:

Figura 18. Registro de estudiante

En la Fig.19 tenemos el registro del representante.

DATOS DEL REPRESENTANTE

TIENE REPRESENTANTE (*):

Sin establecer▼

NOMBRES DEL REPRESENTANTE:

APELLIDOS DEL REPRESENTANTE:

CELULAR:

MAIL DEL REPRESENTANTE:

Figura 19. Registro Representante

En la Fig. 20 tenemos la pantalla del primer proceso de Pre-Inscripción.

PRE-INSCRIBETE - SECRETARIA - FACTURACION - REPORTE - SUPERVISOR - ADMINISTRADOR - Iniciar sesión

BIENVENIDOS A LA PREINSCRIPCION CENEC

- Información de Estudiante y Representante (20%)

DATOS DEL ALUMNO		DATOS DEL REPRESENTANTE	
TIPO DE DOCUMENTO(*):	<input type="text" value="CEDULA"/>	TIENE REPRESENTANTE (*):	<input type="text" value="SI"/>
NUMERO DE DOCUMENTO(*):	<input type="text"/>	NOMBRES DEL REPRESENTANTE:	<input type="text"/>
NOMBRES COMPLETOS(*):	<input type="text"/>	APELLIDOS DEL REPRESENTANTE:	<input type="text"/>
APELLIDOS COMPLETOS (*):	<input type="text"/>	CELULAR:	<input type="text"/>
FECHA DE NACIMIENTO:	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	MAIL DEL REPRESENTANTE:	<input type="text"/>
CIUDAD O CONVENIO:	<input type="text"/>		
DIRECCIÓN DOMICILIARIA:	<input type="text"/>		
NUMERO CONVENCIONAL:	<input type="text"/>		
NUMERO DE CELULAR (*):	<input type="text"/>		
EMAIL (*):	<input type="text"/>		
COLECCION	<input type="text" value="LA SALLE"/>		
NIVEL DE ESTUDIOS:	<input type="text" value="SERVO BACHILLERATO"/>		
UNIVERSIDAD DESEADA:	<input type="text"/>		
CARRERA DESEADA:	<input type="text"/>		

Figura 20. Pantalla de Registro de Alumno y representante.

En la Figura 21 se muestra el “Burdown Chart” o diagrama de quemado, esta figura muestra los puntos de esfuerzo vs el tiempo, es decir el avance y cumplimiento de las historias de usuario con respecto al tiempo planificado.

Se observa que se ha cumplido con el objetivo, ya que se cumplieron todas las historias de usuario en el tiempo esperado.

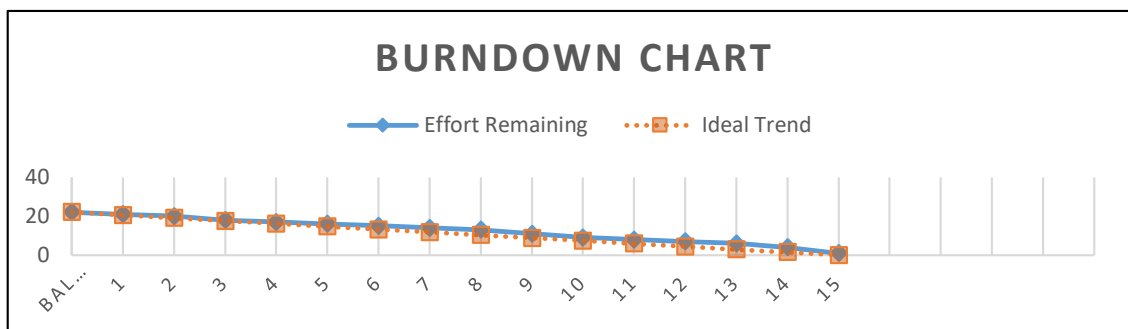


Figura 21. Burndown Chart Primera iteración.

Se actualiza los puntos ganados del Backlog alcanzados luego de finalizar el Sprint 1 (Obsérvese la tabla 17).

Tabla 17.

BackLog alcanzado del Sprin1

Número	Requerimiento descripción	Prioridad	Esfuerzo planificado	Puntos ganados
1	Creación de página de inicio	1	1	1
2	Autenticación de usuarios	2	5	5
3	Registros de cursos	3	3	3
4	Registros de horarios	4	3	3
5	Registro del estudiante	5	5	5
6	Registro del representante	6	5	5
			22	22

d) Retrospectiva.

El Primer Sprint fue el más complicado en su realización y entendimiento, pues es la inicialización del equipo de desarrollo con el framework MVC 5 y la familiarización de los procesos de matriculación de la empresa CENEC.

El tiempo de desarrollo fue el mayor invertido, se estima mejorar el tiempo debido a que el equipo con el tiempo gana experiencia.

- Qué se hizo bien.

Se cumplió la planificación de Backlog de manera eficiente, debido a que se utilizó el framework MVC 5 con su simplificación de código y servicios mejoró el tiempo de desarrollo de la aplicación.

Se recalca el compromiso y la proactividad por llevar adelante el proyecto.

- Qué se puede mejorar.

Al realizar cambios en la base de datos y actualizar con el modelo de Entity Framework los modelos.cs son sobrescritos nuevamente por Visual Studio 2019 perdiéndose el nuevo código generado para las validaciones.

Se puede mejorar la utilización de los Metadata que cumplen las mismas funciones que los modelos.cs y al efectuar un cambio no son sobrescritos por Visual Studio 2019.

- Qué se ha aprendido.

Se ha aprendido que MVC 5 maneja varios lenguajes como: C#, html 5, bootstrap, jQuery y bibliotecas JavaScript, de esta manera se tiene un gran rendimiento y escalabilidad.

- Qué problemas podrían impedir el progreso adecuado.

Ninguno

4.2.2. Sprint 2

- SPRINT BACKLOG: En la tabla 18 tenemos los requerimientos principales del Sprint 2.

Tabla 18.

BackLog del Sprin2

Número	Requerimiento: Descripción	Prioridad	Puntos ganados	Esfuerzo
7	Registro de preinscripcion	7	0	5
8	Registro de usuario alumno	8	0	5
9	Creación de preinscripcion	9	0	3
10	Impresión de ficha de inscripción	10	0	5

11	Validación de inscripción	11	0	3
			0	21

b) Historias de usuario Sprint 2.

Tabla 19

Historia de Usuarios 7: Registro de pre-inscripción

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Estudiante
7	
Nombre historia: Registro de pre-inscripción	
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
7	MEDIO
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Gabriel Carrera	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como estudiante requiero registrar la preinscripción posteriormente realizar el pago de la inscripción. 	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la pantalla de preinscripción se tiene como campos obligatorios: fecha de inscripción, fecha de inicio y lista de cursos ➤ Se desplegará una lista de cursos habilitados para que el alumno escoja el curso de su interés. 	

Tabla 20.

Historia de Usuarios 8: Registro de usuario alumno

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Estudiante
8	
Nombre historia: Registro de usuario alumno	
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
8	MEDIO
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Gabriel Carrera	

Descripción:

- Como estudiante requiero registrarme para completar el proceso de preinscripción.

Criterios de aceptación:

- En la pantalla de registro existirán los campos de correo electrónico que se asignará el correo llenado en el registro alumno.
- El campo de la contraseña aceptará contraseñas débiles.

Tabla 21.

Historia de Usuarios 9: Creación de preinscripción

Historia de Usuario

Número: Usuarios: Estudiante

9

Nombre historia: Creación de preinscripción

Prioridad de negocio:

Riesgo de desarrollo:

9

MEDIO

Puntos estimados: 3

Iteración asignada: 2

Programador responsable: Gabriel Carrera

Descripción:

- Como estudiante requiero registrar la pre-inscripción para poder acercarme a las oficinas a matricularme.

Criterios de aceptación:

- En la pantalla al estar en el final de la pre-inscripción estará un botón aceptar que guardará la preinscripción y enviará a la impresión del documento.

Tabla 22.

Historia de Usuarios 10: Impresión de ficha de inscripción del estudiante

Historia de Usuario

Número: Usuarios: Estudiante

10

Nombre historia: Impresión de ficha de inscripción del estudiante

Prioridad de negocio:

Riesgo de desarrollo:

10

MEDIO

Puntos estimados: 5

Iteración asignada: 5

Programador responsable: Gabriel Carrera

Descripción:

- Como usuario necesito imprimir el formulario de la preinscripción para poder entregar a las oficinas y pasar a la inscripción.

Criterios de aceptación:

- En la pantalla de impresión deberá estar dos botones, la primera es aceptar e imprimir la ficha de inscripción, caso contrario podré regresar al inicio.


Tabla 23.

Historia de Usuarios 11: Validación de inscripción

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Secretaria
11	
Nombre historia:	Validación de Inscripción
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
11	MEDIO
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable:	Gabriel Carrera
Descripción:	
Como empleado secretaria requiero validar la ficha de inscripción del estudiante para poder facturar.	
Criterios de aceptación:	
➤ Para validar la inscripción, se debe cambiar el campo de PREINSCRITO A INSCRITO.	

c) Resultados.

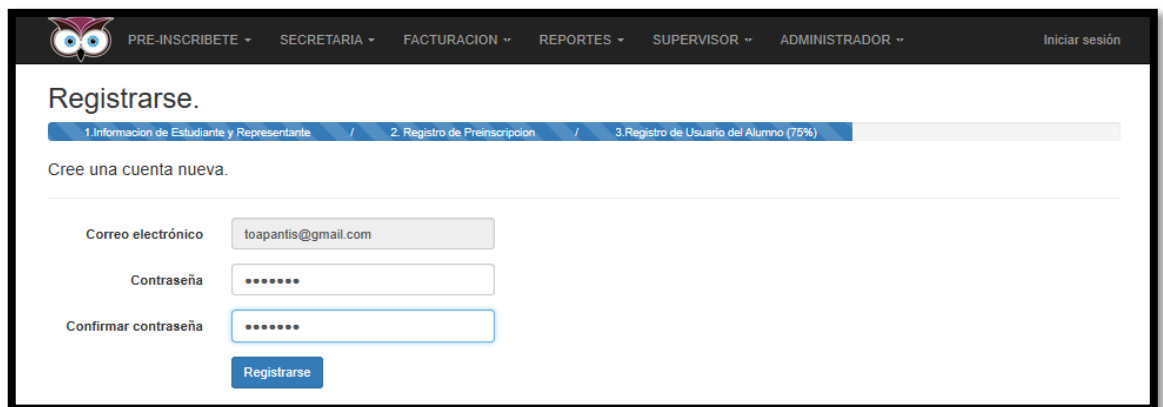
En la Figura 22 el estudiante llena el formulario de preinscripción.



The screenshot shows a web application interface for 'PREINSCRIPCION'. At the top, there is a navigation bar with a logo and menu items: PRE-INSCRIBETE, SECRETARIA, FACTURACION, REPORTES, SUPERVISOR, ADMINISTRADOR, and Iniciar sesión. Below the navigation bar, the title 'PREINSCRIPCION' is displayed in blue. A progress bar indicates the current step: '2. Registro de Preinscripción (50%)'. The form contains several input fields: 'Fecha de Inscripción (*)' with the value '18/12/2019', 'Fecha de Inicio (*)' with the value '18/12/2019', 'Abono Inicial' with the value '120', 'Sucursal' with a dropdown menu showing 'CENEC MAGDALENA', 'Periodo' with a dropdown menu showing '2019-2020 (1)', and 'Curso (*)' with a dropdown menu showing 'SER BACHILLER (L-M-V 8-13)'. A blue 'Siguiete' button is located at the bottom center of the form.

Figura 22. Pantalla de Registro de Formulario de Inscripción

En la Fig. 23 el alumno registra su usuario por primera vez



The screenshot shows a web application interface for 'Registrarse'. At the top, there is a navigation bar with a logo and menu items: PRE-INSCRIBETE, SECRETARIA, FACTURACION, REPORTES, SUPERVISOR, ADMINISTRADOR, and Iniciar sesión. Below the navigation bar, the title 'Registrarse.' is displayed in black. A progress bar indicates the current step: '3. Registro de Usuario del Alumno (75%)'. The form contains the text 'Cree una cuenta nueva.' followed by three input fields: 'Correo electrónico' with the value 'toapantis@gmail.com', 'Contraseña' with masked characters '*****', and 'Confirmar contraseña' with masked characters '*****'. A blue 'Registrarse' button is located at the bottom center of the form.


Figura 23. Pantalla de Registro de Usuario Alumno

En la Figura 24 el alumno acepta para ser pre-inscrito



Figura 24. Creación de Preinscripción

En la Fig. 25 el alumno imprime el formulario de preinscripción.



CADENA DE PREUNIVERSARIOS
CENEC
CENTRO DE ESTUDIOS, NIVELACIÓN Y CAPACITACIÓN
Impulsando éxito

CONTRATO DE INSCRIPCION

AULA VIRTUAL:		FICHA DE INSCRIPCION n.º:	50
USUARIO:	ing.chrcarrera@hotmail.com	VALOR PROMOCIONAL:	
CONTRASEÑA:	vwNXK3mBh	INCLUIDO MATERIAL DE TRABAJO:	
SEDE:	LA MAGDALENA	CODIGO DM:	
FECHA DE INSCRIPCION:	31/10/2019 0:00:00	CODIGO DL:	
DESCRIPCION PAGO:		CODIGO DS:	
FORMAS DE PAGO:		FACTURA N.º:	
			RECIBO N.º:
CREDITO:	()	EFFECTIVO:	()
		DEPOSITO:	()
		OTROS:	()

CENEC le da la bienvenida a la Capacitación , de forma voluntaria, misma que se realizara de la siguiente manera:

DATOS DEL ESTUDIANTE

NOMBRES:	CHRISTIAN NAPOLEON	FECHA DE INICIO:	31/10/2019 0:00:00
APELLIDOS:	CARRERA PAREDES	C.I.:	1713334520
DIRECCION:	CHILLOGALLO	N CONVENCIONAL:	
EMAIL:	ing.chrcarrera@hotmail.com	N CELULAR:	0989878767
COLEGIO DE PROCEDENCIA:	LA SALLE	CURSO:	SER BACHILLER (L-M-V 8-13)
UNIVERSIDAD A LA QUE ASPIRA:		FACULTAD:	
CARRERA:			
CIUDAD:	QUITO		
MEDIO POR EL QUE CONOCIO CENEC:	RECOMENDACION ()	PUBLICIDAD ()	CHARLA ()

DATOS DEL REPRESENTANTE

NOMBRES:	EMAIL:
APELLIDOS:	C.I.:
N CELULAR:	N CONVENCIONAL:

Yo con C.I. representante del alumno con C.I. me comprometo a cumplir los compromisos del siguiente contrato:

COMPROMISOS CON LA INSTITUCION

- Asistir al centro en el horario establecido con puntualidad, en caso de inasistencia las clases dictadas NO son recuperables.
- Respetar verbal y físicamente a profesores, compañeros y participantes de la institución ; caso contrario CENEC se reserva el derecho de continuidad temporal o definitivo del estudiante.
- Cuidar y respetar el mobiliario e instalaciones donde se dictan las clases , caso contrario se indemnizará el valor afectado
- Se autoriza a CENEC usar la imagen del estudiante para motivos promocionales y publicitarios de la institución , en caso de no estar de acuerdo, comunicarse de manera escrita dirigida a GERENCIA GENERAL hasta los tres primeros días de inicio del curso.
- Por motivos de feriados recuperables o inasistencia del profesor, CENEC se compromete a recuperar dicha clase, en horario y lugar a elegir de la institución.
- CENEC se reserva el derecho a elección del lugar y horario a dictarse clases en caso de reubicación.
- El representante del alumno es consciente que una vez inscrito su representado en el curso, no habrá reembolso alguno.
- En caso de no completar el número mínimo de estudiantes en los cursos impartidos, el representante esta de acuerdo con la reubicación del alumno a la sucursal mas cercana.

REPRESENTANTE ALUMNO REPRESENTANTE CENEC ESTUDIANTE

C.I: C.I: C.I

Imprimir
Inicio

Figura 25. Impresión de Preinscripción

En la Figura 26 la secretaria valida la preinscripción.

INSCRIPCION

Crear Regresar

Busqueda de Inscripciones

Buscar por: Apellidos Cedula de Identidad

Buscar

Fecha de Inscripción	Fecha de Inicio	Tipo de Inscripción	Supuesto Abono	Estado	Observaciones	Apellidos y Nombres	C.I	Aula	Curso	Periodo	Sucursal	
31/oct./2019	2019-10-31	RETIRADO	100	DESHABILITADO		NARVAEZ MOLINA MARIA EUGENIA	1705739173	SER BACHILLER (L-M-V 8-13)	SER BACHILLER (L-M-V 8-13)	2019-2020 (1)	CENEC MAGDALENA	Editar Detalles Eliminar
31/oct./2019	2019-10-31	INSCRIPCION	300	DESHABILITADO		NARVAEZ MOLINA LUIS ALFREDO	1720811320	SER BACHILLER (L-M-V 8-13)	SER BACHILLER (L-M-V 8-13)	2019-2020 (1)	CENEC MAGDALENA	Editar Detalles Eliminar
14/nov./2019	2019-11-18	INSCRIPCION	50	DESHABILITADO		ESCOBAR FLORES KAREN JULIET	1751321017	SER BACHILLER (L-V 8-13)	SER BACHILLER (L-V 8-13)	2019-2020 (1)	CENEC MAGDALENA	Editar Detalles Eliminar

1 2 3 >

Figura 26. Creación de Preinscripción

En la Fig. 27 se muestra el “Burndown Chart” o diagrama de quemado, esta figura muestra los puntos de esfuerzo vs el tiempo, es decir el avance y cumplimiento de las historias de usuario con respecto al tiempo planificado.

Se observa que se ha cumplido con el objetivo el día 10, antes del tiempo planificado debido a que se cumplieron todas las historias de usuario gracias a la experiencia adquirida en el primer sprint.

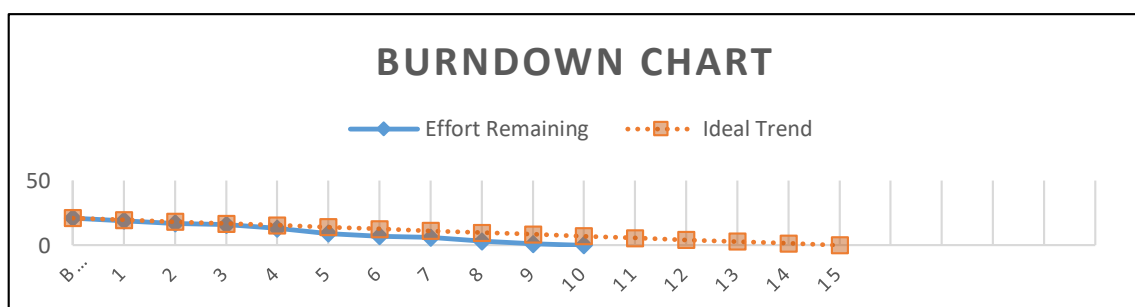


Figura 27. Burndown Chart Segunda iteración.

Se actualiza los puntos ganados del Backlog alcanzados luego de finalizar el Sprint 2 (Obsérvese la tabla 24).

Tabla 24.

BackLog alcanzado del Sprin2

Número	Requerimiento Descripción	Prioridad	Puntos ganados	Esfuerzo
7	Registro de preinscripción	7	5	5
8	Registro de usuario alumno	8	5	5
9	Creación de preinscripción	9	3	3
10	Impresión de ficha de inscripción	10	5	5
11	Validación de inscripción	11	3	3
			21	21

d) Retrospectiva.

El Segundo Sprint fue más fácil en su realización y entendimiento respecto al Primer Sprint, pues la experiencia ganada en los controladores y las vistas facilitaron la reutilización del código en muchos casos.

El tiempo de desarrollo fue menor al esperado, se destaca el completo entendimiento a los procesos del sistema.

- Qué se hizo bien.

Se cumplió la planificación de Backlog de manera eficaz y eficiente, la creación de plantillas en las vistas y el entendimiento de los controladores mejoraron la velocidad de desarrollo teniendo planificado terminarse en 15 días se lo desarrollo en 10 días cumpliéndose los 21 puntos de esfuerzo.

Se recalca el compromiso y la proactividad por llevar adelante el proyecto.

- Qué se puede mejorar.

Se puede mejorar la utilización de consultas LINQ to SQL pues ayudarán en el desarrollo de la facturación.

- Qué se ha aprendido.

Se ha aprendido que MVC 5 a través de los METADATA facilitan el cambio constante entre la base de datos y el modelo entity framework.

Al utilizar los Metadata se ahorró tiempo, debido a que al no reescribir el código de validaciones por cada cambio realizado como el Sprint 1, se pudo optimizar el tiempo del Sprint 2.

- Qué problemas podrían impedir el progreso adecuado.

Ninguno

4.2.3. Sprint 3:

- a) SPRINT BACKLOG: En la tabla 25 tenemos los requerimientos principales del Sprint 3.

Tabla 25.

Backlog del Sprint 3

Número	Requerimiento: descripcion	Prioridad	Puntos ganados	Esfuerzo
12	Gestión de productos	12	0	3
13	Generación de deuda	13	0	3
14	Gestión de clientes	14	0	3
15	Generación de plan de pagos	15	0	3
16	Generación de facturación	16	0	5
17	Impresión de factura	17	0	1

0

18

b) Historias de usuario Sprint 3.

Tabla 26.

Historia de Usuarios 12: Gestión de productos

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Administrador, empleado
12	
Nombre historia:	Gestión de productos
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
12	MEDIO
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 3
Programador responsable:	Gabriel Carrera
Descripción:	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como administrador y empleado, necesito gestionar los productos para que la secretaria pueda facturarlos.
Criterios de aceptación:	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la pantalla de registro de productos, se debe poder buscar el producto el cual pueda crearse, editar o eliminar. ➤ Al facturar se debe actualizar los productos del stock inicial

Tabla 27.

Historia de Usuarios 13: Gestión de deuda

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Empleado
13	
Nombre historia:	Gestión de deuda
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
13	MEDIO
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 3
Programador responsable:	Gabriel Carrera
Descripción:	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como empleado requiero gestionar la deuda del cliente para que se procese el plan de pagos.
Criterios de aceptación:	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la pantalla de gestión de deuda, de acuerdo al tipo de pago (contado, crédito o tarjeta de crédito) se debe generar el plan de pagos.

Tabla 28.

Historia de Usuarios 14: Gestión de clientes

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Administrador, empleado
	14
Nombre historia: Gestión de clientes	
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
14	MEDIO
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Gabriel Carrera	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como administrador y empleado, necesito gestionar los clientes para que la asignar la deuda que se genere. 	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la pantalla deuda se debe tener un botón de cliente nuevo, si el cliente no ha sido generado 	

Tabla 29

Historia de Usuarios 15: Generación de plan de pagos

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Empleado
	15
Nombre historia: Generación de plan de pagos	
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
15	MEDIO
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Gabriel Carrera	
Descripción:	
Como empleado requiero generar el plan de pagos del cliente para poder realizar la facturación.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la pantalla se obtendrá la lista de las deudas generadas por el cliente, los cuales se podrán facturar. 	

Tabla 30.

Historia de Usuarios 16: Generación de facturación

Historia de Usuario	
----------------------------	--

Número:	Usuarios:	Empleado
16		
Nombre historia: Generación de facturación		
Prioridad de negocio:		Riesgo de desarrollo:
16		MEDIO
Puntos estimados: 5		Iteración asignada: 3
Programador responsable: Gabriel Carrera		
Descripción:		
Como empleado requiero generar la factura del cliente para poder entregar el material didáctico.		
Criterios de aceptación:		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la pantalla se tendrán las cuotas del plan de pagos para poder generar la factura. 		

Tabla 31.

Historia de Usuarios 16: Impresión de factura

Historia de Usuario		
Número:	Usuarios:	Empleado
16		
Nombre historia: Impresión de Factura		
Prioridad de negocio:		Riesgo de desarrollo:
16		MEDIO
Puntos estimados: 1		Iteración asignada: 3
Programador responsable: Gabriel Carrera		
Descripción:		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Como empleado requiero imprimir la factura del cliente para terminar el proceso de facturación. 		
Criterios de aceptación:		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se debe mostrar en la factura el número de factura, así como el tipo de pago y la cuota que se está cancelando. 		

c) Resultados.

En la Fig. 28 se gestionan los productos.

PRE-INSCRIBETE - SECRETARIA - FACTURACION - REPORTES - SUPERVISOR - ADMINISTRADOR - Iniciar sesión

Gestion de Productos

Crear Regresar

Busqueda de Productos

Inserte el nombre del Producto que desea buscar

Nombre	Codigo	Precio Neto	Iva	Precio Total	Stock	Proveedor	Iva Nombre	Acciones
Matematica Avanzada	123oea	10	1,2	11,2	296	1720811320001	IVA 12%	Editar Detalles Eliminar
Geometria Plana calvache	qwe2321	15	1,8	16,8	200	1212321232001	IVA 12%	Editar Detalles Eliminar
Quimica Avanzada	123sde	20	2,4	22,4	199	1720811320001	IVA 12%	Editar Detalles Eliminar
Fisica Vallejo Zambrano	123wesdw	50		56	300	1720811320001	IVA 12%	Editar Detalles Eliminar
MATERIAL DIDACTICO SER BACHILLER COLEGIOS REGULAR LIBRO DM +DL +DS Y AULA VIRTUAL	MG-2019-3	30		30	141	1720811320001	IVA 0%	Editar Detalles Eliminar

Figura 28. Gestión de Productos

En la Fig. 29 se genera la deuda del cliente.

PRE-INSCRIBETE - SECRETARIA - FACTURACION - REPORTES - SUPERVISOR - ADMINISTRADOR - Iniciar sesión

NUEVA DEUDA

Agregar Cliente

CADENA DE PREUNIVERSITARIOS
CENEC
CENTRO DE ESTUDIOS, NIVELACIÓN Y CAPACITACIÓN
Impulsando éxito

CENTRO DE ESTUDIOS CENEC

ID DEUDA:	
CLIENTE:	RUC/CI:
CONVENCIONAL:	CELULAR:
DIRECCION:	EMAIL:

Figura 29. Gestión de Deuda

En la Fig. 30 se gestiona al cliente.

PRE-INSCRIBETE SECRETARIA FACTURACION REPORTES SUPERVISOR ADMINISTRADOR Iniciar sesión

DEUDA

Si el cliente No existe Presiona Agregar Nuevo Cliente

[Agregar Nuevo Cliente](#)

NOMBRES CLIENTE: Mendez Soza Paul Ignacio FECHA: 18/12/2019

TIPO DE PAGO: TARJETA DE CREDITO NUMERO DE CUOTAS:

ESTADO DE LA DEUDA: IMPAGO OBSERVACIONES:

[Siguiete](#) [Regresar](#)

Figura 30. Gestión del cliente

En la Fig. 31 se agrega los productos y servicios a la deuda del cliente.

PRE-INSCRIBETE SECRETARIA FACTURACION REPORTES SUPERVISOR ADMINISTRADOR Iniciar sesión

NUEVA DEUDA

[Ingresar Productos](#)
[Ingresar Inscripciones](#)



CADENA DE PREUNIVERSITARIOS
CENEC
CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN
Impulsando éxito

CENTRO DE ESTUDIOS CENEC

ID DEUDA:	10192		
CLIENTE:	CONSUMIDOR FINAL	RUC/CI:	99999999999999
CONVENCIONAL:	SIN	CELULAR:	SIN
DIRECCION:	SIN	EMAIL:	SIN

DETALLE DEUDA

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR SIN IVA	VALOR CON IVA	CANTIDAD X VALOR	DESCUENTO %	SUBTOTAL	ACCIONES \$
	SUBTOTAL IVA 12%:					0	
	SUBTOTAL 0%:					0	
	DESCUENTO \$:					0	
	SUBTOTAL \$:					0	
	IVA 12%:					0	
	TOTAL A PAGAR \$:					0	

[Siguiete](#)

Figura 31. Ingreso de productos y servicios

En la Fig. 32 se tiene el resumen de la deuda del cliente.

PRE-INSCRIBETE - SECRETARIA - FACTURACION - REPORTES - SUPERVISOR - ADMINISTRADOR - Iniciar sesión

CADENA DE PREUNIVERSITARIOS
CENEC
 CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN
 Impulsando Éxito

CENTRO DE ESTUDIOS CENEC

ID DEUDA:	10192		
CLIENTE:	CONSUMIDOR FINAL	RUC/CI:	99999999999999
CONVENCIÓN:	S/N	CELULAR:	S/N
DIRECCIÓN:	S/N	EMAIL:	S/N

Total a Pagar:	478
Numero de Cotas :	3
Valor A Pagar Mensualmente :	159,33

PLAN DE PAGOS

Generar Plan de Pagos

Regresar

Figura 32. Resumen de Deuda

En la Fig. 33 se muestra el plan de pagos del cliente.

PRE-INSCRIBETE - SECRETARIA - FACTURACION - REPORTES - SUPERVISOR - ADMINISTRADOR - Iniciar sesión

PLANES DE PAGO

ID DEUDA	NOMBRES CLIENTE	CI RUC	NUMERO DE COUTA	FECHA DE PAGO	PRECIO SIN IVA	PRECIO CON IVA	IVA	DESCUENTO	ESTADO	VALOR TOTAL	FORMA DE PAGO	ACCIONES
10192	CONSUMIDOR FINAL	99999999999999	1	18/12/2019 0:00:00	10	133,33	16	0	Verdadero	159,33	CREDITO DIRECTO	Facturar
10192	CONSUMIDOR FINAL	99999999999999	2	18/01/2020 0:00:00	10	133,33	16	0	Verdadero	159,33	CREDITO DIRECTO	Facturar
10192	CONSUMIDOR FINAL	99999999999999	3	18/02/2020 0:00:00	10	133,33	16	0	Verdadero	159,33	CREDITO DIRECTO	Facturar

Total de Deuda \$:	478
--------------------	-----

Figura 33. Plan de Pagos

En la Fig. 34 se realiza el encabezado de la facturación del cliente

PRE-INSCRIBETE SECRETARIA FACTURACION REPORTES SUPERVISOR ADMINISTRADOR Iniciar sesión

FACTURACION

ID PLAN PAGO: 10651 FECHA: 18/12/2019

FORMA DE PAGO: CONTADO NUMERO DE COUTA: 1

VALOR TOTAL \$: 159,33 V TOTAL + ABONO EXTRA \$: 0

[Crear](#) [Regresar](#)

Figura 34. Encabezado de Facturación

En la Fig. 35 se muestra la factura.


CADENA DE PREUNIVERSITARIOS
CENEC
 CENTRO DE ESTUDIOS, NIVELACIÓN Y CAPACITACIÓN
Impulsando el éxito

CENTRO DE ESTUDIOS CENEC

ID FACTURA:	277		
ID DEUDA:	10192		
CLIENTE:	CONSUMIDOR FINAL	RUC/CI:	9999999999999999
CONVENCIONAL:	S/N	CELULAR:	S/N
DIRECCION:	S/N	EMAIL:	S/N

DETALLE FACTURA

CANTIDAD	DESCRIPCION: ABONO 1 / 3	SALDO \$: 318,67	VALOR SIN IVA	VALOR CON IVA	CANTIDAD X VALOR	DESCUENTO %	SUBTOTAL
1	SER BACHILLER (L-M-V 8-13)			133,33	133,33	0	133,33
1	MATERIAL DIDACTICO SER BACHILLER COLEGIOS REGULAR LIBRO DM +DL +DS Y AULA VIRTUAL		10		10	0	10

SUBTOTAL 0%:	10
SUBTOTAL IVA 12%:	133,33
SUBTOTAL \$:	143,33
IVA 12%:	16
ABONO EXTRA \$:	0
DESCUENTO ABONO ANTERIOR \$:	0
TOTAL A PAGAR \$:	159,33

[Imprimir](#) [Inicio](#)

Figura 35. Factura

En la Fig. 36 se muestra la impresión de la factura.

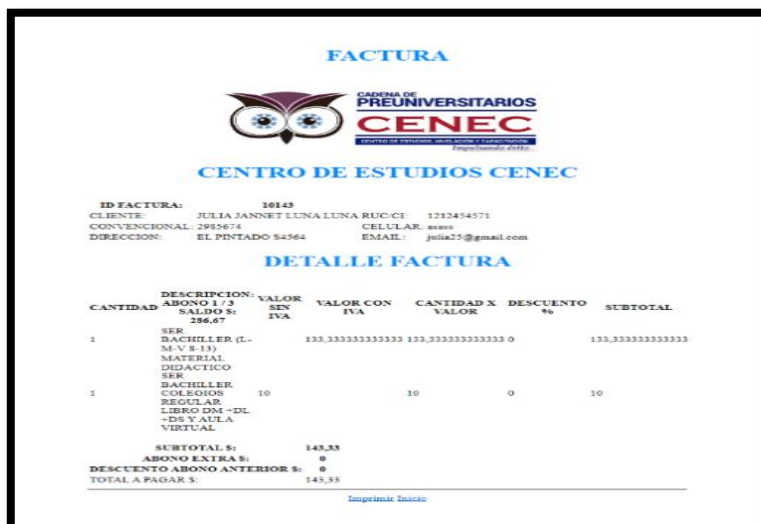


Figura 36. Factura impresa

En la Fig. 37 se muestra el “Burdown Chart” o diagrama de quemado, esta figura muestra los puntos de esfuerzo vs el tiempo, es decir el avance y cumplimiento de las historias de usuario con respecto al tiempo planificado.

Se observa que se ha cumplido con el objetivo el día 12, antes del tiempo planificado debido a que se cumplieron todas las historias de usuario gracias al tiempo ganado en el segundo sprint.

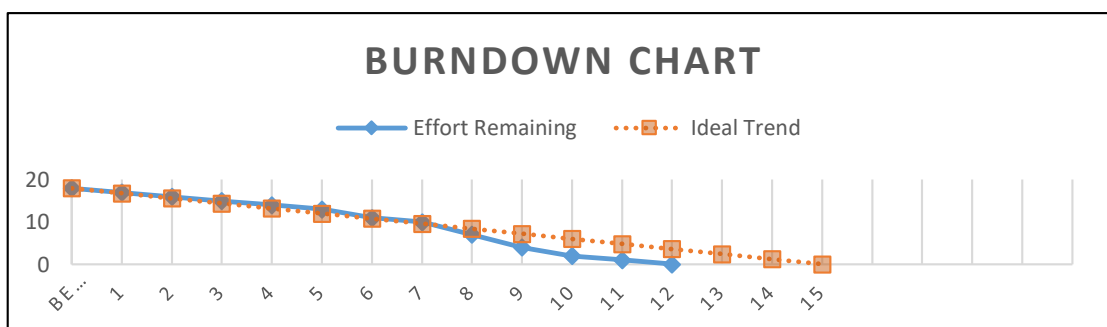


Figura 37. Burdown Chart Tercera iteración.

Se actualiza los puntos ganados del Backlog alcanzados luego de finalizar el Sprint 3 (Obsérvese la tabla 32).

Tabla 32.

Backlog alcanzado del Sprint 3

Número	Requerimiento Descripción	Prioridad	Puntos ganados	Esfuerzo
12	Gestión de productos	12	3	3
13	Generación de deuda	13	3	3
14	Gestión de clientes	14	3	3
15	Generación de plan de pagos	15	3	3
16	Generación de facturación	16	5	5
17	Impresión de factura	17	1	1
			18	18

d) Retrospectiva.

El Tercer Sprint tuvo una dificultad mayor a los anteriores debido a que la lógica del negocio era diferente a la tradicional.

El tiempo de desarrollo fue menor al esperado, se destaca que se tenían cinco días del segundo sprint.

- Qué se hizo bien.

Se cumplió la planificación de Backlog de manera eficaz y eficiente, la creación de la facturación con la lógica del negocio se cumplió a cabalidad y entera satisfacción del Product Owner.

Se recalca el compromiso y la proactividad por llevar adelante el proyecto.

- Qué se puede mejorar.

Se puede mejorar el diseño de las vistas de impresión

- Qué se ha aprendido.

Se ha aprendido que las consultas LINQ to SQL fueron muy importantes en el proceso de facturación

- Qué problemas podrían impedir el progreso adecuado.

Ninguno

4.2.4. Sprint 4

- a) SPRINT BACKLOG: En la tabla 33 tenemos los requerimientos principales del Sprint 4.

Tabla 33.

Backlog del Sprint 4

Número	Requerimiento descripción	Prioridad	Puntos ganados	Esfuerzo
18	Reporte de estudiantes	18	0	5
19	Reporte de seguimiento de pagos	19	0	5
20	Reporte de material didáctico	20	0	3
21	Reporte de facturas	21	0	3
			0	16

- b) Historias de usuario Sprint 4.

Tabla 34.

Historia de Usuarios 18: Registro de estudiantes

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Empleado
18	
Nombre historia:	Reporte de estudiantes
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
18	MEDIO
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 4
Programador responsable:	Gabriel Carrera
Descripción:	
Como empleado requiero visualizar la lista de estudiantes preinscritos, inscritos o retirados para ofrecer nuevas promociones.	

Criterios de aceptación:

- Se mostrará una pantalla con la información del alumno, así como la fecha de inscripción, fecha de inicio y se filtrará los criterios de búsqueda por estudiantes preinscritos, inscritos o retirados. Se tendrá una opción de impresión.

Tabla 35.

Historia de Usuarios 19: Reporte de seguimiento de pagos

Historia de Usuario

Número: Usuarios: Empleado

19

Nombre historia: Reporte de seguimiento de pagos

Prioridad de negocio:

Riesgo de desarrollo:

19

ALTO

Puntos estimados: 5

Iteración asignada: 4

Programador responsable: Gabriel Carrera

Descripción:

- Como empleado requiero visualizar los pagos del alumno para poder reenviar a cobranzas un informe de cuentas por cobrar.

Criterios de aceptación:

- Se mostrará una pantalla con la información de los planes de pagos con criterios de búsqueda por fecha de inicio y fecha fin, así como por tipo de pago (cancelado, abonado y pendiente) y sucursal.
- Se tendrá una opción de impresión.

Tabla 36.

Historia de Usuarios 20: Registro de material didáctico

Historia de Usuario

Número: Usuarios: Empleados

20

Nombre historia: Reporte de material didáctico

Prioridad de negocio:

Riesgo de desarrollo:

20

MEDIO

Puntos estimados: 3

Iteración asignada: 4

Programador responsable: Gabriel Carrera

Descripción:

Como Empleado requiero visualizar el stock de material didáctico para poder solicitar un pedido de material

Criterios de aceptación:

- Se mostrará una pantalla con la información material didáctico con filtro de criterio de búsqueda por productos.
 - Se tendrá una opción de impresión.
-

Tabla 37.

Historia de Usuarios 21: Reporte de facturas

Historia de Usuario	
Número:	Usuarios: Empleado
21	
Nombre historia:	Reporte de facturas
Prioridad de negocio:	Riesgo de desarrollo:
21	MEDIO
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Gabriel Carrera	
Descripción:	
Como empleado requiero visualizar la lista de facturas para enviar al departamento conTabla	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se mostrará una pantalla con la información de las facturas las cuales se podrá filtrar por fechas y sucursal. ➤ Se tendrá una opción de impresión. 	

c) Resultados.

En la Fig. 38 el empleado tiene el reporte de estudiantes.

Busqueda de Inscripciones

Inserte el estado del alumno que desea buscar

Buscar por: PREINSCRIPCION INSCRIPCION RETIRADO



REPORTE DE ESTUDIANTES

Fecha de Inscripción	Fecha de Inicio	Tipo de Inscripción	Supuesto Abono	Estado	Observaciones	Apellidos y Nombres	C.I	Aula	Curso	Periodo	Sucursal
31/oct./2019	2019-10-31	INSCRIPCION	300	DESHABILITADO		NARVAEZ MOLINA LUIS ALFREDO	1720811320		SER BACHILLER (L-M-V 8-13)	2019-2020 (1)	CENEC MAGDALENA
14/nov./2019	2019-11-18	INSCRIPCION	50	DESHABILITADO		ESCOBAR FLORES KAREN JULIET	1751321017		SER BACHILLER (L-V 8-13)	2019-2020 (1)	CENEC MAGDALENA
14/nov./2019	2019-11-14	INSCRIPCION	100	DESHABILITADO		GABRIEL CARRERA	1714571922		SER BACHILLER REGULAR COLEGIOS	2019-2020 (1)	CENEC MAGDALENA
18/nov./2019	2019-11-18	INSCRIPCION	100	DESHABILITADO		CARRERA PAREDES CHRISTIAN NAPOLEON	1713334520		SER BACHILLER REGULAR COLEGIOS	2019-2020 (1)	CENEC MAGDALENA
25/nov./2019	2019-09-25	INSCRIPCION	50	DESHABILITADO		TIPAN LLUMIQUINGA EDISON ARMANDO	1715185532		SER BACHILLER (L-M-V 8-13)	2019-2020 (1)	CENEC MAGDALENA

Figura 38. Reporte de estudiantes

En la Fig. 39 el empleado tiene el reporte de seguimiento de pagos.

Busqueda de Planes de Pago

Inserte el Estado del Plan de Pago que desea buscar

Buscar por: CANCELADO ABONADO PENDIENTE Sucursal: LA MAGDALENA ▾

Fecha de Inicio: Fecha de Fin:



REPORTE DE SEGUIMIENTO DE PAGOS

ID DEUDA	NOMBRES CLIENTE	CI RUC	NOMBRES ALUMNO	NUMERO DE COUTA	FECHA DE PAGO	PRECIO SIN IVA	PRECIO CON IVA	IVA	DESCUENTO	SUCURSAL	VALOR TOTAL	FORMA DE PAGO
No se encontraron Resultados En el Listado												

Figura 39. Reporte de seguimiento de pagos

En la Fig. 40 el empleado tiene el reporte de material didáctico.

Busqueda de Productos

Inserte el nombre del Producto que desea buscar



REPORTE DE MATERIAL DIDACTICO

Nombre	Codigo	Precio Neto	Iva	Precio Total	Stock	Proveedor	Iva Nombre
Matematica Avanzada	123oea	10	1.2	11.2	297	1720811320001	IVA 12%
Geometria Plana calvache	qwe2321	15	1.8	16.8	200	1212321232001	IVA 12%
Quimica Avanzada	123sde	20	2.4	22.4	199	1720811320001	IVA 12%
Fisica Vallejo Zambrano	123wesdw	50		56	300	1720811320001	IVA 12%
MATERIAL DIDACTICO SER BACHILLER COLEGIOS REGULAR LIBRO DM +DL +DS Y AULA VIRTUAL	MG-2019-3	30		30	140	1720811320001	IVA 0%

Figura 40. Reporte de material didáctico

En la Fig. 41 el empleado tiene el reporte de facturas.

Figura 41. Reporte de Facturas

En la Fig. 42 se muestra el “Burdown Chart” o diagrama de quemado, esta figura muestra los puntos de esfuerzo vs el tiempo, es decir el avance y cumplimiento de las historias de usuario con respecto al tiempo planificado.

Se observa que se ha cumplido con el objetivo el día 7, antes del tiempo planificado del sprint debido a que se cumplieron todas las historias de usuario y la destreza del manejo de la herramienta.

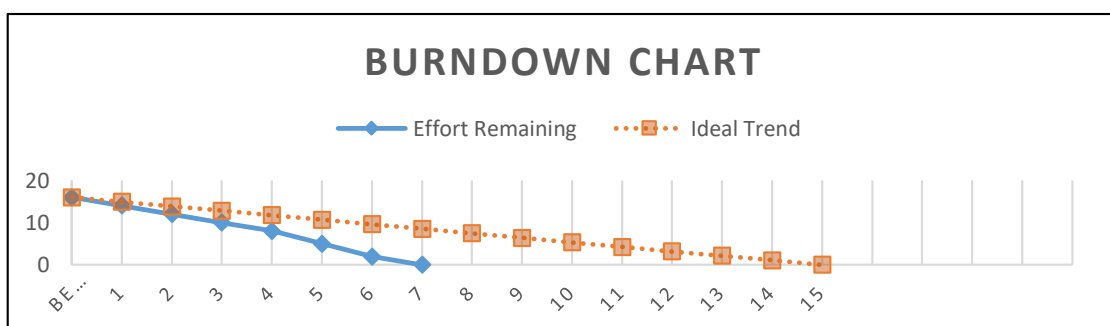


Figura 42. Burdown Chart Cuarta Iteración.

Se actualiza los puntos ganados del Backlog alcanzados luego de finalizar el Sprint 4 (Obsérvese la tabla 38).

Tabla 38.

BackLog alcanzado del Sprint 3

Número	Requerimiento: Descripcion	Prioridad	Puntos ganados	Esfuerzo
18	Reporte de estudiantes	18	5	5
19	Reporte de seguimiento de pagos	19	5	5
20	Reporte de material didáctico	20	3	3
21	Reporte de facturas	21	3	3
			16	16

e) Retrospectiva.

El Cuarto Sprint tuvo una dificultad menor a los anteriores pues solo recolectaba los datos en los reportes.

El tiempo de desarrollo fue menor al esperado, se destaca la destreza del manejo de MVC.

- Qué se hizo bien.

Los reportes cumplen las expectativas del product owner.

Se recalca el compromiso y la proactividad por llevar adelante el proyecto.

- Qué se puede mejorar.

El tiempo de desarrollo de los sprints

- Qué se ha aprendido.

Se ha aprendido que a mayor tiempo de manejo de la herramienta mayores bondades brinda.

- Qué problemas podrían impedir el progreso adecuado.

Ninguno

4.3. Casos de prueba

Para verificar la calidad del sistema de matriculación se procedió a realizar casos de prueba en las integraciones entre Sprints.

4.3.1. Caso de prueba 1

Tabla 39.

Caso de Prueba 1: Inscripción

Identificador:	CP00001	Nombre del Caso:	Inscripción
Descripción del caso de Prueba:			
Se desea ingresar un alumno nuevo preinscrito para luego inscribirlo			
Pasos y condiciones de ejecución:			
Paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	
1) Seleccionar opción "Crear inscripción" menú Preinscríbete e ingresar datos alumno	laDatos de alumno "Gabriel PreCarrera" sin representante delingresados	Se obtiene el registro del alumno. OK.	
2) Registro Preinscripción	deObtener pantalla de ingreso de datos de Preinscripción e Ingreso de abono: \$100, sucursal: Magdalena, Curso: Ser Bachiller lunes a viernes 8 a 13 horas	OK	
3) Registro Usuario alumno carrera	deObtener pantalla de creación de usuario e Ingreso usuario Gabrielalumno: <u>gabrielcarrera18@gmail.com</u> contraseña: gabo123	OK	
4) Seleccionar opción Imprimir	laImpresión de los datos del alumno Gabriel carrera	OK	

- 5) Seleccionar la opción "Validar inscripción" del menú "secretaria" Ingresar sesión con usuario: Validardickface272@hotmail.com del contraseña: Limpbizkit1985 OK
- 6) Buscar alumno Obtener listado de alumnos preinscritos y buscar alumno Gabriel Carrera Ok
- 7) Seleccionar la opción editar Obtener los datos del alumno Gabriel carrera y editar la opción tipo de inscripción "Inscripción" y estado "Habilitado" Se muestra el resultado Inscrito en la (Figura 43). OK

En la Fig. 43 se puede apreciar que la prueba funcional de un alumno nuevo preinscrito, es inscrito por el usuario secretaria.

The screenshot shows a web application interface for 'INSCRIPCION'. At the top, there is a navigation menu with options: PRE-INSCRIBETE, SECRETARIA, FACTURACION, REPORTES, SUPERVISOR, ADMINISTRADOR. The user is logged in as 'Hola dickface272@hotmail.com' and can click 'Cerrar sesión'. The main heading is 'INSCRIPCION' with buttons for 'Crear' and 'Regresar'. Below is a search section 'Busqueda de Inscripciones' with a search type selector (Apellidos selected, Cedula de Identidad unselected) and a search input field containing 'CARRERA'. A 'Buscar' button is next to it. The search results are displayed in a table with the following data:

Fecha de Inscripción	Fecha de Inicio	Tipo de Inscripción	Supuesto Abono	Estado	Observaciones	Apellidos y Nombres	C.I	Atula	Curso	Periodo	Sucursal	
09/ene./2020	2020-01-10	INSCRIPCION	100	HABILITADO		CARRERA PAREDES JUAN GABRIEL	1714571922		SER BACHILLER (L-V 8-13)	2019-2020 (2)	CENEC MAGDALENA	Editar Detalles Eliminar

At the bottom left of the table, there is a blue box with the number '1'.

Figura 43. Caso de prueba 1: Inscripción.

4.3.2. Casos de prueba 2

Tabla 40.

Caso de Prueba 2: Generación de Pagos

Identificador: CP00002 Nombre del Caso: Generación de Pagos

Descripción del caso de Prueba:

Se desea agregar un plan de pagos a un alumno que desea pagar a crédito

Pasos y condiciones de ejecución:

Paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1) Iniciar como secretaria	Obtener pantalla de inicio de sesión e ingresar sesión con usuario: <u>dickface272@hotmail.com</u> contraseña: Limpbizkit1985	Se obtiene el ingreso como usuario secretaria. OK.
2) Seleccionar opción "Agregar Cliente"	Obtener pantalla de generación de pagos del cliente e ingresar los datos Cliente: Consumidor Final, Tipo de Pago: Crédito Directo, Numero de Cuotas: 3	OK
3) Seleccionar opción "Ingresar al Detalle"	Obtener la pantalla de generación de pago con el cliente ingresado, adicionalmente ingresar el dato descuento: 0%	OK
4) Seleccionar opción "Crear"	Obtener la pantalla del listado de inscripciones de los alumnos y buscar la Inscripción del cliente del alumno Gabriel Carrera.	OK
5) Seleccionar opción "Ingresar Productos"	Obtener el listado de Productos e Ingresar valores de productos: Material Didáctico, cantidad: 1 y descuento: 0%	OK
6) Seleccionar opción "Crear"	Obtener la pantalla del resumen de la compra del cliente con el número de cuotas 3	Ok
7) Seleccionar opción "Generar Plan de Pagos"	Obtener la pantalla de las 3 cuotas del alumno Gabriel Carrera con la opción facturar	Se muestra el resultado Inscrito en la (Figura 44). OK

En la Fig. 44 se puede apreciar el plan de pagos del alumno Gabriel Carrera con Cliente Consumidor Final en 3 valores iguales de las cuotas pactadas.

ID DEUDA	NOMBRES CLIENTE	CI RUC	NUMERO DE COUTA	FECHA DE PAGO	PRECIO SIN IVA	PRECIO CON IVA	IVA	DESCUENTO	ESTADO	VALOR TOTAL	FORMA DE PAGO	ACCIONES
10215	CONSUMIDOR FINAL	9999999999999	1	09/01/2020 0:00:00	10	133.33	16	0	Verdadero	159.33	CREDITO DIRECTO	Facturar
10215	CONSUMIDOR FINAL	9999999999999	2	09/02/2020 0:00:00	10	133.33	16	0	Verdadero	159.33	CREDITO DIRECTO	Facturar
10215	CONSUMIDOR FINAL	9999999999999	3	09/03/2020 0:00:00	10	133.33	16	0	Verdadero	159.33	CREDITO DIRECTO	Facturar
Total de Deuda \$:										478		

Figura 44. Caso de prueba 2: Generación de pagos.

4.3.3. Casos de prueba 3

Tabla 41.

Caso de Prueba 3: Generación de Factura

Identificador:	CP00002	Nombre del Caso:	Generación de Factura
Descripción del caso de Prueba:			
Se desea facturar la cuota de un alumno que paga con crédito directo			
Pasos y condiciones de ejecución:			
Paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	
1) Iniciar sesión como secretaria	Ingresar sesión con usuario: <u>usuariodickface272@hotmail.com</u> contraseña: Limpbizkit1985	Se obtiene el ingreso como usuario secretaria. OK.	
2) Seleccionar la opción "Realizar Pago" del menú Facturación	Obtener la lista de plan de Pagos de los alumnos	OK	
3) Insertar nombre de alumno en la búsqueda de clientes	Obtener las cuotas del Alumno: Gabriel Carrera y escoger la cuota 1	OK	
4) Seleccionar la opción "Facturar" de la cuota a pagar	Obtener los datos de los pagos pactados e ingresar el valor a pagar	OK	

- 5) Seleccionar la opción "Crear" la Obtener la cabecera y detalle de la factura del cliente OK
- 6) Seleccionar la opción "Imprimir" la Impresión de la cuota 1/3 de la factura Se muestra la factura en la (Figura 45). OK

En la Fig. 45 se puede observar la factura de la cuota No.1 de plan de pagos del consumidor final del alumno Gabriel Carrera.

FACTURA



CENTRO DE ESTUDIOS CENEC

ID FACTURA:	308		
ID DEUDA:	10215		
CLIENTE:	CONSUMIDOR FINAL	RUC/CI:	9999999999999
CONVENCIONAL:	2323234	CELULAR:	
DIRECCION:	S/N	EMAIL:	consumfinal@gmail.com

DETALLE FACTURA

CANTIDAD	DESCRIPCION: ABONO 1 / 3	SALDO \$: 318,57	VALOR SIN IVA	VALOR CON IVA	CANTIDAD X VALOR	DESCUENTO %	SUBTOTAL
1	SER BACHILLER (L-V 8-13)			133,33	133,33	0	133,33
1	MATERIAL DIDACTICO SER BACHILLER COLEGIOS REGULAR LIBRO DM +DL +DS Y AULA VIRTUAL		10		10	0	10

SUBTOTAL 0%:	10
SUBTOTAL IVA 12%:	133,33
SUBTOTAL \$:	143,33
IVA 12%:	16
ABONO EXTRA \$:	0
DESCUENTO ABONO ANTERIOR \$:	0
TOTAL A PAGAR \$:	159,33

Figura 45. Caso de prueba 3: Generación de factura.

4.3.4. Casos de prueba 4

Tabla 42.

Caso de Prueba 4: Stock de material didáctico

Identificador:	CP00002	Nombre del Caso:	Generación de Factura
-----------------------	----------------	-------------------------	------------------------------

Descripción del caso de Prueba:

Se desea disminuir el stock inicial de un producto luego de la facturación

Pasos y condiciones de ejecución:

Paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1) Iniciar sesión como administrador	Ingresar sesión con usuario: <u>usuariomaria@gmail.com</u> contraseña: Cenec123@	Se obtiene el ingreso como usuario administrador. OK.
2) Seleccionar la opción "Reportes de Material didáctico" del Reportes	Obtener la lista de productos	OK
3) Insertar nombre del producto en la búsqueda de clientes	Obtener resumen del producto: material didáctico Ser Bachiller Colegios Regular Libro DM+DL+DS y Aula Virtual	OK
4) Seleccionar la opción "Detalles"	Obtener el stock del producto: material didáctico Ser Bachiller Colegios Regular Libro DM+DL+DS y Aula Virtual	Se muestra la factura en la (Figura 46). OK

En la Fig. 46 se puede observar el stock de matemática avanzada es 297 al realizar una venta de 07 libros el stock disminuye a 290.

REPORTE DE MATERIAL DIDACTICO

Nombre	Codigo	Precio Neto	Iva	Precio Total	Stock	Proveedor	Iva Nombre
Matemática Avanzada	123oea	10	1,2	11,2	297	1720811320001	IVA 12%
Geometria Plana calvache	qwe2321	15	1,8	16,8	200	1212321232001	IVA 12%
Quimica Avanzada	123ode	20	2,4	22,4	199	1720811320001	IVA 12%
Fisica Vallejo Zambrano	123wesdv	50		56	300	1720811320001	IVA 12%
MATERIAL DIDACTICO SER BACHILLER COLEGIOS REGULAR LIBRO DM +DL +DS Y AULA VIRTUAL	MG-2019-3	30		30	139	1720811320001	IVA 0%

DETALLE_DEUDA

PRODUCTOS CANTIDAD

DESCUENTO %

REPORTE DE MATERIAL DIDACTICO

Nombre	Codigo	Precio Neto	Iva	Precio Total	Stock	Proveedor	Iva Nombre
Matemática Avanzada	123oea	10	1,2	11,2	290	1720811320001	IVA 12%
Geometria Plana calvache	qwe2321	15	1,8	16,8	200	1212321232001	IVA 12%
Quimica Avanzada	123ode	20	2,4	22,4	199	1720811320001	IVA 12%
Fisica Vallejo Zambrano	123wesdv	50		56	300	1720811320001	IVA 12%
MATERIAL DIDACTICO SER BACHILLER COLEGIOS REGULAR LIBRO DM +DL +DS Y AULA VIRTUAL	MG-2019-3	30		30	139	1720811320001	IVA 0%

Figura 46. Caso de prueba 4: Stock de material didáctico

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

En el proceso de levantamiento se recolectó información de cada área relacionada al sistema de matriculación como son: área académica, área conTabla, área administrativa, asesoría comercial interna y recursos humanos. Se recolectó facturas, notas de venta, listas de asistencias, fichas de inscripciones, formatos en Excel relacionados a la matriculación del estudiante, cuya información fue proporcionada por el responsable de cada área, concluyendo que toda la información recopilada permitió tener la base necesaria para la elaboración de los procesos.

A partir del levantamiento de la información se encontró que existieron funciones repetidas como son: formulario de preinscripción, contrato de inscripción, formulario de publicidad, nota de venta, compromiso de pago, factura y esto ha generado procesos incoherentes que imposibilitan tener un responsable.

La categorización y sincronización de los procesos se los hizo partiendo desde cero para poder obtener una estandarización de calidad, debido a la falta de organización, repetición e incompatibilidad de funciones

El aspirante a estudiante del centro de capacitación antes del sistema de matriculación debía hacerlo en oficinas llenando formularios y tomando turnos lo cual generaba un proceso de pre-inscripción manual de aproximadamente de 15 a 25 minutos y en caso de matricularse tenía un proceso aproximado de 20 a 40 minutos, lo que, con la herramienta del sistema de matriculación web se puede realizar la preinscripción desde cualquier lugar que posea internet con un tiempo aproximado de 2 a 5 minutos y escoger las bondades de los cursos de capacitación que ofrece el centro de capacitaciones, concluyendo que al incorporar el sistema de matriculación se optimiza tiempo, recursos generando mayor organización en el servicio de los clientes de la empresa.

La gestión del proyecto se la realizó siguiendo el marco de trabajo Scrum, con lo que se tuvo transparencia al momento del desarrollo y dando flexibilidad al desarrollo del mismo, de esta manera se evaluó el esfuerzo de las historias de usuario con la técnica de Scrum Planificación Póker.

El proyecto se valoró en 4 Sprint, cuya planificación de desarrollados se lo realizó en 12 semanas, es decir cada sprint tuvo 3 semanas para su desarrollo, concluyendo que los usos de las metodologías ágiles en el desarrollo de software garantizan un trabajo de calidad a plena satisfacción del cliente.

Se realizó la verificación y validación del sistema de matriculación mediante casos de prueba los cuales fueron satisfactorios y cumplieron los requisitos impuestos por el cliente (PO), esto indica que no se realizaron correcciones apresuradas.

5.2. Recomendaciones

Es importante tomar en cuenta que en el levantamiento de información se generan reuniones con los miembros del área observada, pero es aconsejable generar reuniones periódicas a través de actas formales con el responsable del área, esto agiliza y filtra mucha información innecesaria.

Al realizar el análisis y la categorización de los procesos es importante conocer el giro del negocio, y mantener reuniones periódicas con el Cliente (PO) para que categorice los procesos de acuerdo a las necesidades de la empresa, de esta manera se gestiona la estandarización de los procesos con los responsables de cada área.

En este proyecto es importante recalcar que el desarrollo de los módulos de preinscripción, inscripción, asignación de cursos, horarios y aulas fueron desarrolladas con el framework MVC que ayudó a evitar códigos espagueti, es decir se pudo reutilizar el código de manera eficiente. Este potente framework ayudo a sincronizar las reglas del negocio con la base de datos, por lo cual se

recomienda utilizar MVC5 o las últimas versiones para obtener mayor servicio de este potente framework.

En la gestión del desarrollo de la aplicación es aconsejable realizarlo con metodologías ágiles como es el marco de Scrum, que ha facilitado la solución de problemas en el desarrollo de la aplicación, así como la corrección y flexibilidad en el tiempo de los Sprints.

Scrum permite aprender de los cambios y mantenerse en la mejora continua para la completa satisfacción del cliente.

La validación a través de casos de prueba ayuda a promover la organización en el control de calidad de los sprints desde su inicio, es aconsejable que estos sean simples y transparentes, para garantizar la productividad y eficiencia.

Referencias

- Agile Alliance, (2001). Principios del Manifiesto Ágil.
Recuperado el 01 de Septiembre de 2019
<http://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html>
- Aguilera, J., & Orjuela, G. (2018). Grandes Pymes. Recuperado el 01 de Septiembre de 2019
<https://www.grandespymes.com.ar/2013/10/27/segun-una-encuesta-de-la-universidad-sergio-arboleda-entre-el-80-y-100-de-problemas-de-gestion-tienen-origen-en-inadecuados-procesos-de-comunicacion-interna/>
- Alexander, M., Gertrudis López, & Juan Palacio. (2016). *Scrum Manager*.
Recuperado el 01 de Septiembre de 2019
https://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf
- Alliance, A. (2019). *The Agile Alliance Home Page*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019 <https://www.agilealliance.org/agile101/12-principles-behind-the-agile-manifesto/>
- Calzadilla, A., Gonzalez , E., Hernandez, C., Pleítez, N., & Romero, M. (2018). fundamentos de Desarrollo Ágiles y Scrum. Recuperado el 12 de Agosto de 2019
https://www.academia.edu/38486408/Fundamentos_del_desarrollo_%C3%A1gil_y_SCRUM
- Cedeño Vargas, K. D. (2014). Diseño e implementación de un sistema web de control de matrícula y calificaciones para el colegio Rashid Torbay “Sismarashid”. Recuperado el 12 de Agosto de 2019
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1576/1/SISTEMA%20WEB%20DE%20CONTROL%20DE%20MATRICULA%20Y%20CALIFICACIONES.pdf>
- Cockburn, A. y Highsmith, J. (2001). *Agile Software Development: The People Factor*. *Computer*, 34,131-133.doi: 10.1109/2.963450

- Fowler, M. (2001). *The New Methodology*. Recuperado el 12 de Agosto de 2019 <https://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>
- Francia, J. (2017). Scrum. Recuperado el 13 de Agosto de 2019 de <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>
- Gárzas, J. (2018). La técnica del Planning Poker. Recuperado el 13 de Agosto de 2019 de <https://www.javiergarzas.com/2018/01/la-tecnica-del-planning-poker.html>
- Grau, J. L. (2017). Dueño del producto. Recuperado el 08 de Octubre de 2019 de <https://managementplaza.es/blog/dueno-del-producto/>
- Ian, S. (2011). Ingeniería del Software. México: Addison-Wesley, Pearson Educación. Recuperado el 11 de Agosto de 2019 de http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/AULA_ICI_3242/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20Ian%20Sommerville.pdf
- IBM. (2015). Patrón de diseño de modelo-vista-controlador. Recuperado el 07 de Octubre de 2019 https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSZLC2_8.0.0/com.ibm.commerce.developer.doc/concepts/csdmvcdespat.htm
- Jacobson. (2002). *The latest business management thinking. The latest business technology insight. This is Cutter Business Technology Journal*. Recuperado el 03 de Agosto de 2019 de <https://www.cutter.com/about-cutter-business-technology-journal>
- Ken Schwaber, J. S. (2017). La Guía de Scrum. Recuperado el 15 de Agosto de 2019 de <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf>
- Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software. Recuperado el 14 de Agosto de 2019 de <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/ld-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>

- Safe Creative. (016). *SCRUM MANAGER*. Recuperado el 10 de octubre de 2019 de https://www.scrummanager.net/files/sm_proyecto.pdf
- Satpathy, T. (2016). Una guía para el cuerpo de conocimiento de Scrum. Recuperado el 12 de octubre de 2019 de <https://www.scrumstudy.com/SBOK/SCRUMstudy-SBOK-Guide-3rd-edition-spanish.pdf>
- Silva, J. (2012). *Scrum Alliance. transforming Thr World of Work*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2019 de https://www.academia.edu/10865604/Scrum_una_descripci%C3%B3n_Scrum_Principios_de_Scrum_Valores_del_Manifiesto_%C3%81gil
- Smith, S. (2019). Información general de ASP.NET Core MVC. Recuperado el 08 de Septiembre de 2019 de <https://docs.microsoft.com/es-es/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-2.2>
- Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986). *The New Product Development*. Recuperado el 12 de Agosto de 2019 de <https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game&prev=search>
- Vela, F., & Schmidt, S. (2018). Roles y Responsabilidades en un Project Scrum. Recuperado el 16 de Octubre de 2019 de <http://gestiondeproyectos-master.com/roles-y-responsabilidades-en-un-proyecto-scrum/>

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE INSCRIPCIÓN



CENEC
CENTRO DE CAPACITACIÓN

FICHA DE INSCRIPCIÓN N°

CENEC le da la bienvenida a la capacitación _____ de forma voluntaria, misma que se realizará de la siguiente manera.

SEDE: _____
FECHA Y HORA: _____
HORARIOS: _____

CODIGO LIBRO 1: _____
CODIGO LIBRO 2: _____
CODIGO AULA VIRTUAL: _____

Lun-Mie-Vie de 3pm a 5pm	Lun-Mie-Vie de 8 am a 10 am	Miércoles y Jueves 3 pm a 6 am		
Sábados de 8am a 1pm	Sábados de 2 pm a 6 pm	Domingos de 9 am a 1 pm		
Lunes a Viernes 2pm a 4pm	Miércoles y Jueves 8 am a 11am	Lunes a Viernes 8 am a 1 pm		

DATOS DEL ESTUDIANTE		CIUDAD:
NOMBRES:		FECHA DE INICIO:
APELLIDOS:		C.I.:
DIRECCIÓN:		Nº CONVENCIONAL
EMAIL:		Nº CELULAR
COLEGIO DE PROCEDENCIA:		CURSO: 5to <input type="checkbox"/> 6to <input type="checkbox"/> BACHILLER <input type="checkbox"/>
UNIVERSIDAD A LA QUE ASPIRA:		
CARRERA:	FACULTAD:	
MEDIO POR EL QUE SE CONOCIÓ EL CENEC	RECOMENDACIÓN: <input type="checkbox"/>	PUBLICIDAD: <input type="checkbox"/> CHARLA: <input type="checkbox"/>

DATOS DEL REPRESENTANTE		E-MAIL:
NOMBRES Y APELLIDOS:		C.I.:
Nº CELULAR:	Nº CONVENCIONAL	

FORMAS DE PAGO		FACTURA Nº	RECIBO Nº
CONTADO <input type="checkbox"/>	DOS PAGOS <input type="checkbox"/>	PENSIÓN <input type="checkbox"/>	OTROS <input type="checkbox"/>
\$	1er PAGO \$	2 do PAGO \$	MAT. \$ PENS. \$

 BANCO PICHINCHA En confianza.	VALOR PROMOCIONAL INCLUIDO MATERIAL DE TRABAJO
---	--

Yo _____, con C.I. _____ representante del alumno _____
con C.I. _____, me comprometo a cumplir a cabalidad los compromisos adquiridos con la institución.

COMPROMISOS CON LA INSTITUCIÓN.


- Asistir al centro en el horario establecido con puntualidad, en caso de inasistencia, las clases dictadas NO son recuperables.
- Respetar verbal y físicamente a profesores, compañeros y participantes de la institución; caso contrario CENEC se reserva el derecho de continuidad temporal o definitivo del estudiante.
- Cuidar y respetar el mobiliario e instalaciones donde se dictan las clases, caso contrario se indemnizará el valor afectado.
- Se autoriza a CENEC usar la imagen del estudiante para motivos promocionales y publicitarios de la institución, en caso de no estar de acuerdo, comunicar de manera escrita dirigida a GERENCIA GENERAL hasta los 3 primeros días de inicio del curso.
- Por motivos de feriados recuperables o inasistencia del profesor, CENEC se compromete a recuperar dicha clase, en horario y lugar a elegir de la institución.
- CENEC se reserva el derecho a elección de lugar y horario a dictarse las clases en caso de reubicación.
- El representante del alumno es consciente que una vez inscrito su representado en el curso, no habrá reembolso alguno.

REPRESENTANTE
C.I.

ESTUDIANTE
C.I.

ANEXO 4

RECIBO CORRESPONDIENTE A INSCRIPCIÓN DE CURSO DE NIVELACIÓN


Cadena de Preuniversitarios CENEC

PROFORMA: **290.00** **0000000**
Pór \$

Lugar y Fecha: **AJAVI- QUITO 05 DE JULIO DE 2017**
 REGULAR **INTENSIVO** **PARTICULAR**

Nombre Alumno: **ALEXANDRA MOLINA**
Horario: **LUNES A VIERNES 8:00 A 18:00**


La cantidad de: **290.00** **DOSCIENTOS NOVENTA EXACTOS** **usd**
Matrícula: _____ **Pensión:** _____ **TOTAL:** _____

Horas	Valor	Total	Fecha:	/
TOTAL	390.00			
ABONO	290.00			
SALDO	100.00			

Firma: _____

ANEXO 5

RECIBO CORRESPONDIENTE A CONTRATACIÓN DE CLASES PARTICULARES


Cadena de Preuniversitarios CENEC

PROFORMA: **17.92** **0000000**
Pór \$

Lugar y Fecha: **AJAVI- QUITO 05 DE JULIO DE 2017**
 REGULAR **INTENSIVO** **PARTICULAR**

Nombre Alumno: **ALEXANDRA MOLINA**
Horario: **CLASES PARTICULARES X2HORAS**

La cantidad de: **17.92** **DIECISIETE CON NOVENTA Y DOS** **usd**
Matrícula: _____ **Pensión:** _____ **TOTAL:** _____

Horas	Valor	Total	Fecha:	/
TOTAL	17.92			
ABONO	17.92			
SALDO				

Firma: _____

ANEXO 6

FACTURA CORRESPONDIENTE A INSCRIPCIÓN DE CURSO DE NIVELACIÓN


CENTRO DE ESTUDIOS CENEC
Cadena de Preuniversitarios

PROFORMA: **390.00** **000000000**
N° **000000000**
FACTURA
SERIE 604-061
AUT. SER. 1120146233

Preparación para los Exámenes de ingreso a las diferentes Universidades, Escuelas Politécnicas y Militares
www.preuniversitarios-cenec.com

CARRETA FABRICADA EN EL CEBELDORNE
R.U.C.: 1717854892001

Cliente: **ALEXANDRA BEATRIZ MOLINA PAREDES** **Fecha:** **05/07/2017**
RUC/C.I.: **17889547125** **Telf.:** **02-2846345**
Dirección: **QUITUMBE**

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL
01	MATERIAL DIDACTICO DE PREPARACION+LIBRO CENEC	390.00	390.00

FORMA DE PAGO: **EFFECTIVO** **DINERO ELECTRONICO** **OTROS** **TARJETA DE CREDITO / DEBITO**

Debe y pagare a CENEC el valor de la presente factura, incondicionalmente en el lugar y en el tiempo especificado en ella, con sus intereses, impuestos, costas y gastos administrativos correspondientes, sin que esto implique reconocimiento de deuda alguna por parte del beneficiario, salvo que este no pague dentro de los plazos establecidos en esta factura, lo cual ocasionara la denuncia de cobro ante el organismo competente para el efecto.

El cliente garantiza que no tiene devoluciones de dinero una vez iniciado el servicio de preparación en el momento de inscripción del beneficiario en el curso.

SUB TOTAL 14%		USD
SUB TOTAL 0%	390.00	USD
DESCUENTO		USD
SUB TOTAL	390.00	USD
IVA 14%		USD
VALOR TOTAL	390.00	USD

CLIENTE: _____ **FIRMA RESPONSABLE:** _____

Impreso en el 02/24/17 de 002490 - Original Aprobado - Copia Anulada / 7064747612 - Av. Los Hornos 1417, Quitumbe, Quito - TEL: 02-2846345 - FAX: 02-2846345 - C.A. CENEC
Fecha de Autorización: 24/Enero/2017
Fecha de Emisión: 04/Enero/2018

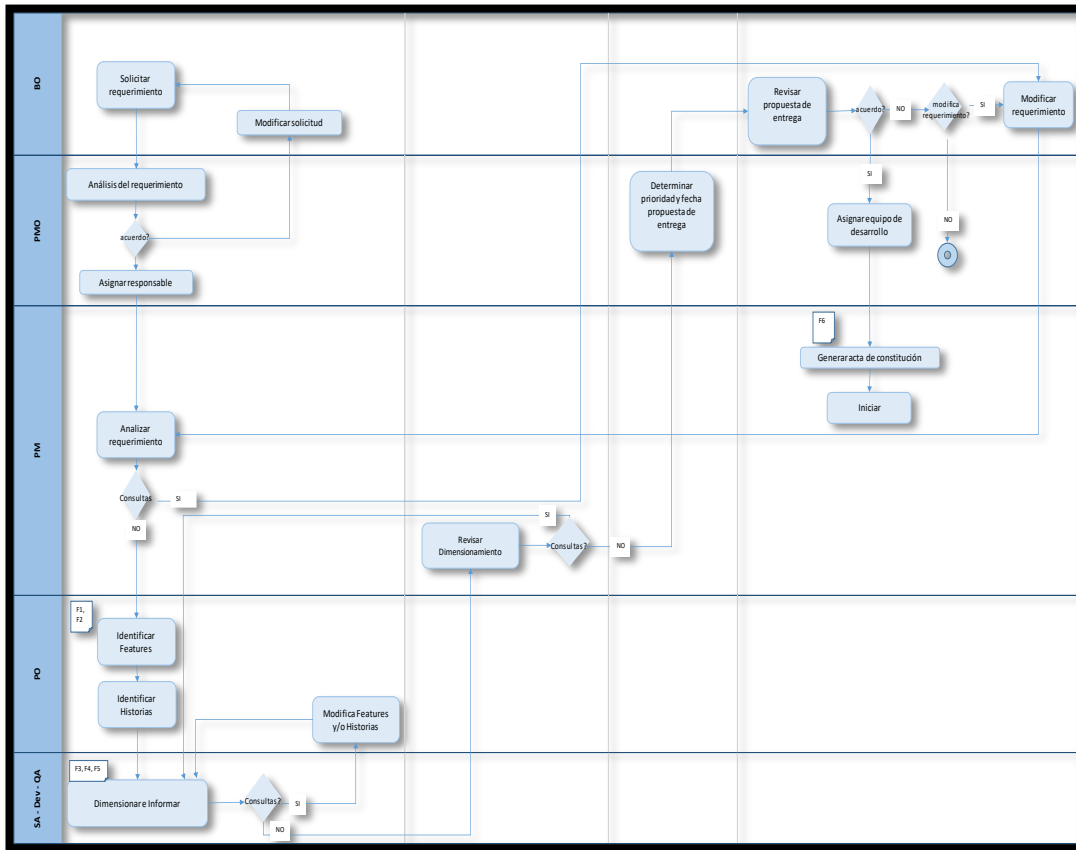
ANEXO 7

FACTURA CORRESPONDIENTE A INSCRIPCIÓN DE CURSO DE NIVELACIÓN Y CLASE PARTICULAR.

		CENTRO DE ESTUDIOS CENEC Dirección Matriz: Velez 1002 Y Pedro Moncayo * Guayaquil - Ecuador Sucursal: Cooperativa Duran Ballen Av. Ajaví DeS-220 Y Atlántico Telf.: 02 6025-128 / 6025129 * Quito - Ecuador NIVELACIÓN TODO TIPO DE MATERIA Preparación para los Exámenes de ingreso a las diferentes Universidades, Escuelas Politécnicas y Militares www.preuniversitarios-cenec.com		CARRERA PAREDES ANABEL GERELDINE R.U.C.: 1717854895001 FACTURA SERIE 004-001 N° 000000000 AUT. SRI: 1120146223 Documento categorizado: NO	
Cliente: <u>ALEXANDRA BEATRIZ MOLINA PAREDES</u>		Fecha: <u>05/07/2017</u>			
RUC/C.I.: <u>17889547125</u>		Telf.: <u>02-2846345</u>			
Dirección: <u>QUITUMBE</u>					
CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL		
01	MATERIAL DIDACTICO DE PREPARACION+LIBRO CENEC	390,00	390,00		
04	HORAS CLASES PARTICULARES FISICA	8,00	16,00		
FORMA DE PAGO: EFECTIVO <input checked="" type="checkbox"/> DINERO ELECTRÓNICO <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/> TARJETA DE CRÉDITO / DÉBITO <input type="checkbox"/>		SUB TOTAL 14% <u>16,00 USD</u>			
Debo y pagaré a CENEC el valor de la presente Factura, incondicionalmente en el lugar que se me recomenga. Renuncio a fuerza y domicilio. En caso de mora pagaré el máximo interés convencional a partir del vencimiento, así como también los gastos judiciales y extrajudiciales, inclusive costos y honorarios profesionales que ocasione al cobro de esta obligación, siendo suficiente prueba para establecer el momento de tales gastos, la sola aseración del acreedor. Estimado cliente no existen devoluciones de dinero una vez inscrito en el servicio de nivelación así como el beneficiario deja de asistir a nuestra nivelación		SUB TOTAL 0% <u>390,00 USD</u>			
 CLIENTE		DESCUENTO <u>USD</u>			
 FIRMA RESPONSABLE		SUB TOTAL <u>406,00 USD</u>			
		IVA 14% <u>1,92 USD</u>			
		VALOR TOTAL <u>407,92 USD</u>			
Hurtado Veintimila Luis Alfonso * RUC.: 1716682990001 Telf.: 2566 018 / 0984 949 812 *E-mail: ecuasellos@hotmail.com -AUT. SRI: 13378 Impresión del 002451 al 002650 * Original: Adquirente / Copia: Amarilla / Copia Celeste: Archivo					
		Fecha de Autorización: 24/Enero/2017 Fecha de Caducidad: 24/Enero/2018			

ANEXO 8

PROCESO DE SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS



ANEXO 9

PROCESO GENERAL DE MATRICULACIÓN DE ESTUDIANTES

