UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

"MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA CUMPLIR LAS CBC DEL LICENCIAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

PRESENTADO POR:

BACH. DANIEL ROY CATACHURA PALACIOS

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

MOQUEGUA – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

BACH. DANIEL ROY CATACHURA PALACIOS

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA

_____

BACH. Daniel Roy Catachura Palacios

_____

MG. Juan Carlos Clares Perca

ASESOR

MOQUEGUA - PERÚ

2022

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
FEDATARIO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Folio Nº 004

ACTA DE TITULACIÓN

I. Modalidad:
Examen Profesional

II. Documento de aprobación:
Resolución de Comisión Organizadora N° 636-2022-UNAM

Fecha: 19 Agosto 2022

III. Título de Informe de Examen Profesional:
Actividades realizadas en el proyecto de inversión pública "Mejoramiento de los sistemas de información para cumplir las CBC del licenciamiento de la Universidad Nacional de Moquegua"

Bachiller: Daniel Roy Catachura Palacios

Asesor Principal: Mgr. Juan Carlos Clares Perca

Co-Asesor: .....

IV. Se dictamina con las siguientes notas:

Examen Escrito: 14.00 Entrevista: 3.07 Promedio: 17

Promedio en letras: Diecisiete por lo que: Sí X No

Opta el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Siendo las 11:56 horas, del 30 de setiembre del año 2022 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado.

M.Sc. Hugo Euler Tito Chura
Presidente del Comité de Grados y Títulos
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

M.Sc. Victor Yana Mamani
Director
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Mgr. Juan Carlos Clares Perca
Asesor
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Bach. Daniel Catachura P.

DEDICATORIA

A Dios.
Por haber permitido que todas aquellas personas me brinden su apoyo sin dudarlo para este logro tan importante.

A mis padres y hermanos.
A mi madre quien siempre busco lo mejor para mí y mi familia, que con su recuerdo me inspira.

A mi esposa e hijos.
Por ser la fortaleza que representan para mí, en salir adelante ante cualquier adversidad.

Este trabajo ha sido posible gracias a todos ellos.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme permitido vivir hasta el día de hoy y haberme dado la fortaleza para concluir esta etapa de mi vida en ser profesional.

Al Ing. Henrry Willanss Maquera Mamani, Ing. Oswaldo Miguel Valdez Flor e Ing. Augusto Del Carpio Ayca, quienes me brindaron su experiencia y conocimiento a fin de fortalecer mis habilidades profesionalmente.

Al equipo de trabajo del proyecto CBC, quienes me brindaron sus experiencias profesionales en cuanto a la documentación, elaboración, análisis y desarrollo de sistemas.

A mi asesor, Mgr. Juan Carlos Clares Perca, por guiarme en el desarrollo y culminación del presente informe de examen de suficiencia profesional, por su apoyo y disponibilidad brindada.

RESUMEN

Los sistemas de información web han sido una evolución por contar con un entorno tan dinámico, actualizándose constantemente para brindar una experiencia mejorada utilizando tecnologías de interconectividad de ordenadores que permiten a los usuarios el intercambio de información (texto, imágenes, sonido, video) mediante conexiones remotas a través de internet y otras tecnologías relacionadas a las TIC.

El presente informe del examen profesional tiene como objetivo el demostrar como los sistemas de información con tecnología web, mejoran los procesos de matrícula de los estudiantes de la Universidad Nacional de Moquegua – UNAM, del distrito de Moquegua.

Para el proceso de desarrollo el sistema de información web, se utilizó la metodología RUP; implementándose con la tecnología web actual como Angular (Front End), Lavarel) (Back End) y SQL SERVER (Base de datos).

Durante el periodo 2020, el Estado, mediante Decreto Supremo declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19, por tal motivo, la aplicación del sistema de información web se basa en el periodo de matrícula 2020-1.

La aplicación del sistema de información web, denominado Modulo de Gestión del Estudiante integrado al Sistema Integrado de Gestión Universitaria SIGEUN, permitió concluir de manera virtual, el proceso de matricula 2020-1 de los estudiantes de la Universidad Nacional de Moquegua.

ABSTRACT

Web information systems have been an evolution due to having such a dynamic environment, constantly updating to provide an improved experience using computer interconnectivity technologies that allow users to exchange information (text, images, sound, video) through remote connections through the internet and other related technologies.

This professional exam report aims to demonstrate how information systems with web technology improve the enrollment processes of students at the National University of Moquegua, in the district of Moquegua.

For the development process of the web information system, the RUP methodology was used; being implemented with current web technology such as Angular (Front End), Lavarel) (Back End) and SQL SERVER (Database).

During the 2020 period, the State, by Supreme Decree, declares a State of National Emergency due to the serious circumstances that affect the life of the Nation as a result of the COVID-19 outbreak, for this reason, the application of the web information system is based on the registration period 2020-1.

The application of the web information system, called the STUDENT MODULE integrated into the Integrated System of University Management SIGEUN, allowed the virtual completion of the 2020-1 enrollment process of the students of the National University of Moquegua.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN 1

I. Aspectos Generales 2

1.1. Descripción de la Empresa 2

1.1.1. Ubicación 2

1.1.2. Accesibilidad 3

1.1.3. Visión y misión 3

1.1.4. Historia 4

II. Descripción de Actividad 5

2.1. Problemática 5

2.2. Áreas involucradas 6

2.3. Metodología de desarrollo 6

2.3.1. Fase inicio 6

2.3.2. Fase elaboración 6

2.3.3. Fase construcción 7

2.3.4. Fase transición 7

2.4. Análisis del proceso de matricula 7

2.4.1. Caso de uso Nº 001: Matrícula de estudiante ingresante 8

2.4.2. Caso de uso Nº 002: Matrícula de estudiante regular y no regular 10

2.4.3. Caso de uso Nº 003: Matrícula de estudiante por cuarta vez 13

2.4.4. Caso de uso Nº 004: Matrícula de estudiante con promedio >13 15

2.4.5. Caso de uso Nº 005: Matrícula con cambio de plan 18

2.4.6. Caso de uso Nº 006: Reanudación de estudios con reserva 21

2.5. Vista de implementación 24

2.5.1. Capa de presentación 25

2.5.2. Capa de servicios 25

2.5.3. Capa de datos 26

III. Antecedentes 27

3.1. Antecedentes internacionales 27

3.2. Antecedentes nacionales 27

IV. Discusión y aportes 29

V. Conclusiones y Recomendaciones 30

VI. Referencias bibliográficas 31

Índice de figuras

Figura 1 Ubicación política 2
Figura 2 Representación gráfica de la Metodología RUP 6
Figura 3 Caso de uso Modulo de Gestión del Estudiante 7
Figura 4 Caso de Uso Matrícula de Estudiante Ingresante 10
Figura 5 Caso de Uso Matricula de Estudiante Regular y No Regular 12
Figura 6 Caso de Uso Matrícula de Estudiante por Cuarta Vez 15
Figura 7 Caso de Uso Matrícula de Estudiante con Promedio Ponderado >13 18
Figura 8 Caso de Uso Matrícula con Cambio de Plan 21
Figura 9 Caso de Uso Reanudación de Estudios con Reserva 24
Figura 10 Vista de implementación del módulo estudiante 24

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

UNAM	:	Universidad Nacional de Moquegua
SUNEDU	:	Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria
SIGEUN	:	Sistema Integrado de Gestión Universitaria
TUPA	:	Texto Único de Procedimientos Administrativos
TIC	:	Tecnologías de la Información y Comunicación
SQL	:	Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estructurada)
RUP	:	Proceso Racional Unificado (Proceso Unificado de Rational)
DASA	:	Dirección de Actividades y Servicios Académicos
OTI	:	Oficina de tecnologías de la información
R.C.O.	:	Resolución de comisión organizadora
D. S.	:	Decreto Supremo
DBU	:	Dirección de Bienestar Universitario
SMS	:	Short Message Service
SIS	:	Seguro Integral de Salud
OIGI	:	Oficina de Infraestructura y Gestión de Inversiones
CBC	:	Condiciones Básicas de Calidad
UML	:	Lenguaje unificado de modelado
FODA	:	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
ISO	:	Internacional Organization for Standarization

INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla el análisis de requerimientos realizado en el desarrollo del sistema de información con tecnología web (Modulo de Gestión del Estudiante) del Sistema Integrado de Gestión Universitaria de la Universidad Nacional de Moquegua, a fin de mejorar el proceso de matrículas del estudiante.

El Presidente de la República, mediante Decreto Legislativo Nº1496 DECRETO LEGISLATIVO QUE ESTABLECE DISPOSICIONES EN MATERIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA EN EL MARCO DEL ESTADO DE EMERGENCIA SANITARIA A NIVEL NACIONAL, establece que las modalidades de estudio son Presencial, Semipresencial y a distancia o no presencial; la Universidad Nacional de Moquegua, en cumplimiento a lo dispuesto por el Estado, ha implementado un sistema de información con tecnología web, que permita a los estudiantes realizar el proceso de matriculas me manera virtual o no presencial durante el periodo 2020, previo análisis e implementación de requerimientos establecidos por la Dirección de Actividades y Servicios Académicos en coordinación con la Oficina de Tecnologías de la Información.

El análisis de requerimientos permite definir el alcance del sistema a implementar, identificando todos los escenarios posibles y casuísticas que se pudieran presentar.

La Universidad Nacional de Moquegua, es una casa de estudios cuyo objetivo es formar profesionales e investigadores que sean innovadores, competitivos, éticos y multiculturales para contribuir con el bienestar de la sociedad, brindándoles las condiciones necesarias durante su formación.

CAPITULO I

Aspectos Generales

1.1. Descripción de la Empresa

1.1.1. Ubicación

Ubicación geográfica

La Universidad Nacional de Moquegua, se encuentra geográficamente ubicado en el departamento de Moquegua, situado en el sur del Perú, sus coordenadas geográficas se sitúan entre 15°17' y 17°23' de latitud sur. Limita por el norte con los departamentos de Arequipa y Puno; por el este con Puno y Tacna; por el sur con Tacna y por el oeste con el Océano Pacifico y Arequipa. Su superficie territorial es de 15 733.97 Km2, (1,2% del territorio nacional); el territorio abarca zonas de la costa y de la sierra con alturas que varían desde los 0 metros hasta más de 6 000 metros sobre el nivel del mar.

Ubicación política

Región : Moquegua

Provincia : Mariscal Nieto

Distrito : Moquegua

Dirección : Mariscal Domingo Nieto 1-B S/N Sector el Gramadal

Figura 1

Ubicación política



1.1.2. Accesibilidad

Accesibilidad física

La Universidad Nacional de Moquegua, tiene como horario de atención al público en general a partir de las 08:00 am hasta las 05:00 pm de lunes a viernes, considerando como referencia la Avenida Ancash con la Avenida Simon Bolivar, frente al Ovalo Mariscal Domingo Nieto.

Accesibilidad virtual

La Universidad Nacional de Moquegua, cuenta con una plataforma virtual de información y recepción de tramites, en el horario de atención al público en general a partir de las 08:00 am hasta las 05:00 pm a través de su portal web https://unam.edu.pe/.

1.1.3. Visión y misión

Misión

Somos una comunidad académica que forma profesionales e investigadores que sean innovadores, competitivos, éticos y multiculturales para contribuir con el bienestar de la sociedad.

Visión

Al 2050, somos un país democrático, respetuoso del Estado de derecho y de la institucionalidad, integrado al mundo y proyectado hacia un futuro que garantiza la defensa de la persona humana y de su dignidad en todo el territorio nacional.

Estamos orgullosos de nuestra identidad, propia de la diversidad étnica, cultural y lingüística del país. Respetamos nuestra historia y patrimonio milenario, y protegemos nuestra biodiversidad.

El Estado constitucional es unitario y descentralizado. Su accionar es ético, transparente, eficaz, eficiente, moderno y con enfoque intercultural.

Juntos, hemos logrado un desarrollo inclusivo, en igualdad de oportunidades, competitivo y sostenible en todo el territorio nacional, que ha permitido erradicar la pobreza extrema y asegurar el fortalecimiento de la familia.

1.1.4. Historia

La creación de la Universidad Nacional de Moquegua se dio gracias al esfuerzo desplegado por sus propios habitantes, hombres que por mucho tiempo se mantuvieron en pie de lucha con el solo afán de tener en su tierra uno de sus más anhelados sueños pudiendo hacerlo realidad un 24 de mayo del 2005, fecha en la que mediante Ley Nro 28520 fue creada la Universidad Nacional de Moquegua como persona jurídica de derecho público interno con sede en la ciudad de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua.

El 10 de julio del 2007, mediante Resolución Nro. 204-2007-CONAFU, se aprueba el Proyecto de Desarrollo Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, presentado por la Promotora Ministerio de Educación y mediante el cual se considera iniciar el funcionamiento de nuestra institución con las carreras profesionales de Ingeniería Pesquera, Ingeniería de Sistemas e Informática e Ingeniería Ambiental en la sede de Ilo; además de Gestión Pública y Desarrollo Social, Ingenieria Agroindustrial e Ingeniería de Minas, en la sede de Mariscal Nieto.

Con fecha 15 de Noviembre del año 2007, mediante Oficio Nro. 0044-2007-P/CO/UNAM, previo pago de derecho de trámite por parte del Ministerio de Educación- Promotora de la Universidad- se ingresó el expediente de Autorización de Funcionamiento Provisional de la Universidad Nacional de Moquegua que consta de aprox. 700 folios más un archivo electrónico que incluye: Autorización de Funcionamiento Municipal en los distritos de Samegua en la Provincia de Mariscal Nieto, e Ilo en la Provincia de Ilo.

El 22 de diciembre del 2021, La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) reconoció la creación del programa de pregrado de Medicina de la Universidad Nacional de Moquegua (UNAM) y le otorgó la licencia por un período de seis años. Esta autorización habilita a la universidad a ofrecer este nuevo programa en la sede universitaria ubicada en el distrito de Moquegua (Moquegua).

CAPITULO II

Descripción de Actividad

Como parte del equipo de desarrollo de sistemas del proyecto, en el cargo de asistente técnico analista, se desarrolló las siguientes actividades:

- Identificación de requerimientos (encuestas y entrevistas al área usuaria).
- Análisis de requerimientos (diagramación casos de uso).
- Identificación de tecnología existente y tecnología necesaria para la implementación y buen funcionamiento del sistema.

Del análisis realizado en la identificación de requerimientos, se detalla a continuación las actividades realizadas:

2.1. Problemática

El desarrollo de la aplicación Web, facilitará a los estudiantes, el poder realizar su matrícula de manera 100% virtual, debido a que según D. S. Nº 044-2020-PCM, se declara el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19 a partir del 16/03/20, dicho acontecimiento ha ocasionado que el Estado establezca nuevos medios para brindar el servicio de educación superior, en cumplimiento al Decreto Legislativo Nº1496 DECRETO LEGISLATIVO QUE ESTABLECE DISPOSICIONES EN MATERIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA EN EL MARCO DEL ESTADO DE EMERGENCIA SANITARIA A NIVEL NACIONAL, *"Artículo 47. Modalidades para la prestación del servicio educativo 47.2 Las modalidades de estudio son las siguientes: 47.2.1 Presencial, 47.2.2 Semipresencial, 47.2.3 A distancia o no presencial"*.

La universidad Nacional de Moquegua, a través de la Oficina de Infraestructura y Gestión de Inversiones – OIGI, ejecuto el proyecto "Mejoramiento de los sistemas de información para cumplir las CBC del licenciamiento de la Universidad Nacional de Moquegua", código SNIP Nº379060 y CUI Nº2340249, aprobado mediante R.C.O. N°613-2017-UNAM, de fecha 17/11/2017, cuyo objetivo central es brindar el adecuado acceso a los datos de los procedimientos académicos y administrativos para cumplir las Condiciones Básicas de Calidad (CBC) de la UNAM.

La metodologia utilizada en la implementación del módulo de gestión del estudiante, es RUP, metodología estándar más utilizada en el desarrollo de software para el análisis, implementación y documentación de sistemas, además el analizar los requerimientos funcionales en el desarrollo del sistema de información con tecnologia web (módulo de gestión del estudiante), permite identificar los diferentes escenarios en el proceso de matriculas.

2.2. Áreas involucradas

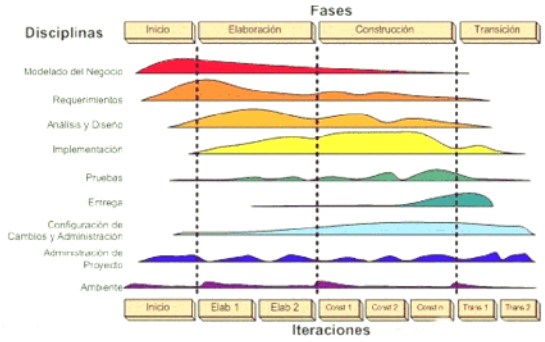
- Dirección de Actividades y Servicios Académicos.
- Oficina de Tecnologías de la Información.

2.3. Metodología de desarrollo

La metodologia RUP (Rational Unified Process), establece lineamientos técnicos y metodológicos para el desarrollo de software.

Figura 2

Representación gráfica de la Metodología RUP



Nota. Adaptado de *Aplicación de la Metodología RUP para el desarrollo rápido de aplicaciones basado en el Estándar J2EE* (p. 2), por Julio César Rueda Chacón, 2006.

La metodología RUP, establece 04 fases y son:

2.3.1. Fase inicio

Esta fase tiene como objetivo definir los requerimientos y determinar el alcance del sistema, a través de la aplicación de diferentes técnicas para la obtención de la información para el proceso constructivo.

2.3.2. Fase elaboración

En la fase de elaboración se aplica el análisis de requerimientos identificados en la fase inicio, a fin de ser representados mediante casos de uso, que permiten definir la arquitectura base del sistema.

2.3.3. Fase construcción

El propósito de esta fase es alcanzar la capacidad operacional, mediante un prototipo ejecutable de la arquitectura al 100%, practico, de fácil uso, con una interfaz amigable en cumplimiento a los requerimientos y alcance identificado.

2.3.4. Fase transición

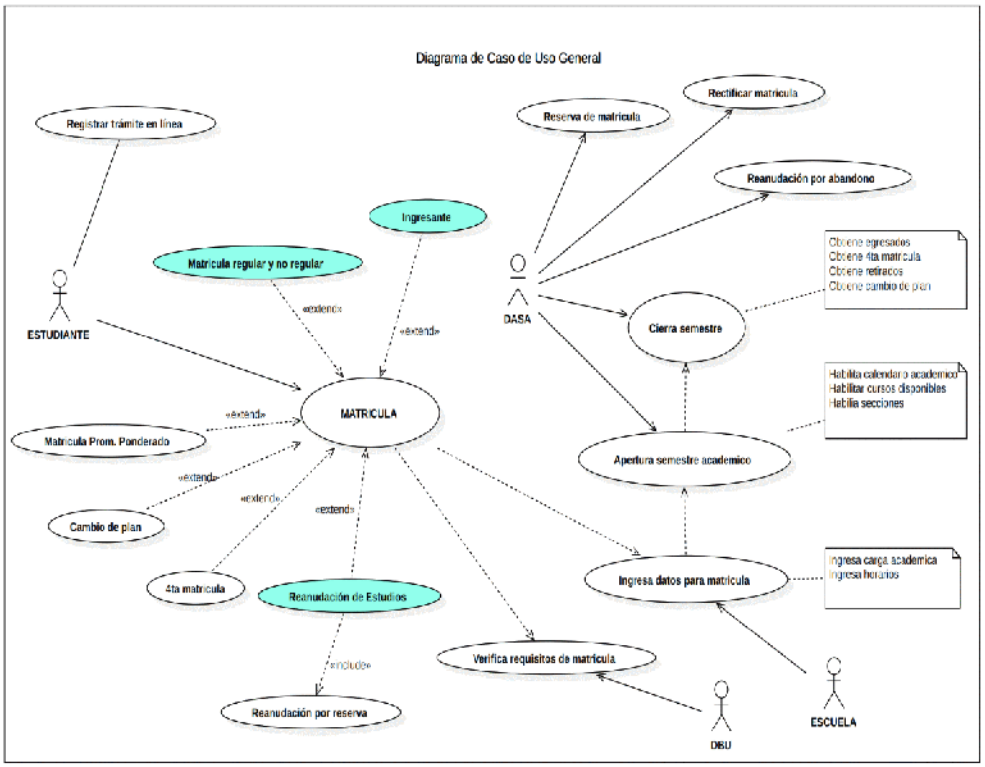
El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, prototipo operacional al 100%, documentación y manuales finales, capacitación a usuarios finales y proveer el soporte técnico necesario, además de verificar que el producto cumpla con los requerimientos y alcances del sistema.

2.4. Análisis del proceso de matricula

Durante el análisis realizado a los requerimientos identificados en la fase inicio, se ha identificado el siguiente caso de uso, que muestra el proceso general del módulo de gestión del estudiante.

Figura 3

Caso de uso Modulo de Gestión del Estudiante



2.4.1. Caso de uso Nº 001: Matrícula de estudiante ingresante

Descripción breve

El caso de uso de Ingresante se refiere a la matrícula de un estudiante en el caso sea ingresante de la UNAM.

Diagrama de caso de uso de sistema

Matrícula estudiante ingresante.

Flujo básico de eventos

1. El estudiante ingresará al módulo estudiante.
2. El sistema mostrará la pantalla de autenticación.
3. El estudiante ingresa usuario y contraseña.
4. El sistema mostrará la pantalla principal.
5. El estudiante seleccionará el botón "matrícula".
6. El sistema mostrará "términos y condiciones para la matrícula".
7. El estudiante hará check en "he leído los términos y condiciones antes indicadas".
8. El sistema habilitará el botón de continuar.
9. El estudiante hará clic en el botón continuar.
10. El sistema mostrará las opciones de: "Iniciar matricula" y "Reservar matrícula".
11. El estudiante hará clic en el botón de Iniciar matrícula.
12. El sistema verificará requisitos.
13. El sistema activará el botón siguiente, después de verificar si el estudiante cumple con los requisitos.
14. El estudiante hace clic en el botón siguiente.
15. El sistema mostrará la proforma con los cursos que le corresponde llevar como ingresante.
16. El estudiante visualizará los cursos que le corresponden y su horario de clases.

17. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
18. El sistema mostrará los montos a pagar en caja.
19. El estudiante hará clic en el botón finalizar.
20. El sistema procesará la matrícula.
21. El sistema enviará los montos a pagar al sistema de Caja.
22. El estudiante se apersonará a caja a pagar.
23. El sistema de caja registra la matrícula y envía un mensaje de confirmación vía e-mail y SMS.
24. El estudiante podrá imprimir su ficha de matricula.
25. El caso de uso finaliza.

Flujos alternativos

a) **Flujo alternativo A**
   - El sistema no activa el botón siguiente, ya que el estudiante no cumple con los requisitos.
   - El estudiante deberá apersonarse a DBU a regularizar los requisitos faltantes.
   - El caso de uso finaliza.

b) **Flujo alternativo B**
   - El estudiante deberá hacer check en la opción de "Carné universitario".
   - El estudiante hará clic en el botón finalizar.
   - El caso de uso finaliza.

Pre - condiciones

El estudiante debe cumplir con los requisitos antes de matricularse, tales como:

- Contar con un seguro médico, ya sea SIS, Essalud u otro.
- Haber pasado por su examen médico.

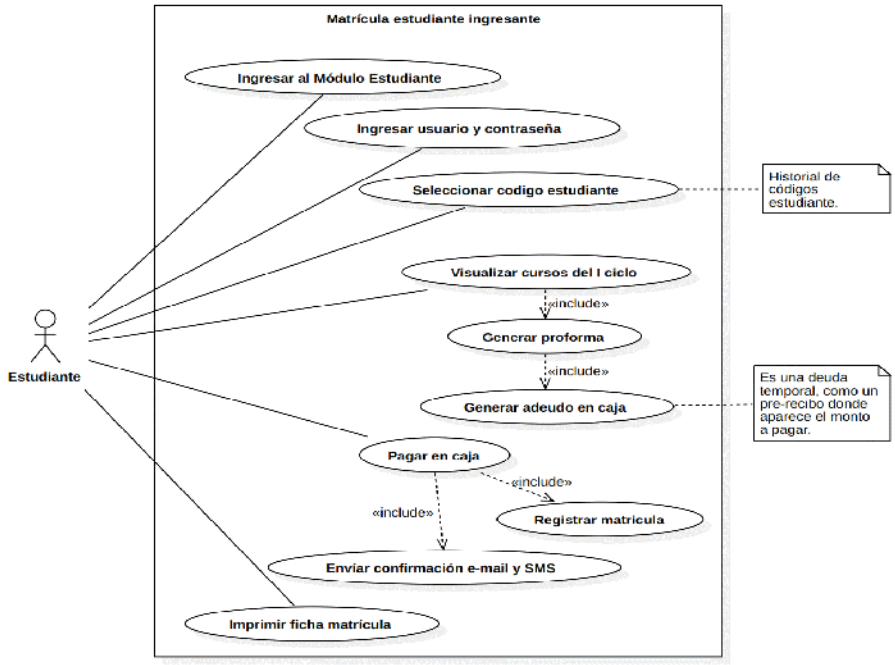
Post - condiciones

El estudiante está matriculado.

Prototipo visual

Figura 4

Caso de Uso Matrícula de Estudiante Ingresante



2.4.2. Caso de uso Nº 002: Matrícula de estudiante regular y no regular

Descripción breve

El caso de uso de Estudiante se refiere a la matrícula de un estudiante en el caso sea regular o no regular de la UNAM.

Diagrama de caso de uso de sistema

Matrícula estudiante regular y no regular.

Flujo básico de eventos

1. El estudiante ingresará al módulo estudiante.
2. El sistema mostrará la pantalla de autenticación.
3. El estudiante ingresa usuario y contraseña.
4. El sistema mostrará la pantalla principal.
5. El estudiante seleccionará el botón “matrícula”.
6. El sistema mostrará “términos y condiciones para la matrícula”.
7. El estudiante hará check en "he leído los términos y condiciones antes indicadas”.

8. El sistema habilitará el botón de continuar.
9. El estudiante hará clic en el botón continuar.
10. El sistema mostrará las opciones de: "Iniciar matricula" y "Reservar matricula".
11. El estudiante hará clic en el botón de Iniciar matrícula.
12. El sistema verificará requisitos.
13. El sistema activará el botón siguiente, después de verificar si el estudiante cumple con los requisitos.
14. El estudiante hace clic en el botón siguiente.
15. El sistema mostrará la proforma con los cursos que le corresponden.
16. El estudiante seleccionará los cursos que le corresponden hasta cumplir con el máximo de créditos.
17. El estudiante visualizará su horario de clases.
18. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
19. El sistema mostrará los montos a pagar en caja.
20. El estudiante hará clic en el botón finalizar.
21. El sistema procesará la matrícula.
22. El sistema enviará los montos a pagar al sistema de Caja.
23. El estudiante se apersonará a caja a pagar.
24. El sistema de caja registra la matrícula y envía un mensaje de confirmación vía e-mail y SMS.
25. El estudiante podrá imprimir su ficha de matrícula.
26. El caso de uso finaliza.

Flujos alternativos

a) **Flujo alternativo A**
   - El sistema no activa el botón siguiente, ya que el estudiante no cumple con los requisitos.
   - El estudiante deberá apersonarse a DBU a regularizar los requisitos faltantes.
   - El caso de uso finaliza.

b) **Flujo alternativo B**
   - El sistema detecta cruce de horario.
   - El estudiante hará clic en agregar otro curso.
   - El caso de uso finaliza.

c) **Flujo alternativo C**
   - El sistema detecta créditos excedidos.

- El caso de uso finaliza.

d) Flujo alternativo D

- El estudiante deberá hacer check en la opción de "Carné universitario".
- El estudiante hará clic en el botón finalizar.
- El caso de uso finaliza.

Pre - Condiciones

El estudiante debe cumplir con los requisitos antes de matricularse, tales como:

- Contar con un seguro médico, ya sea SIS, Essalud u otro.

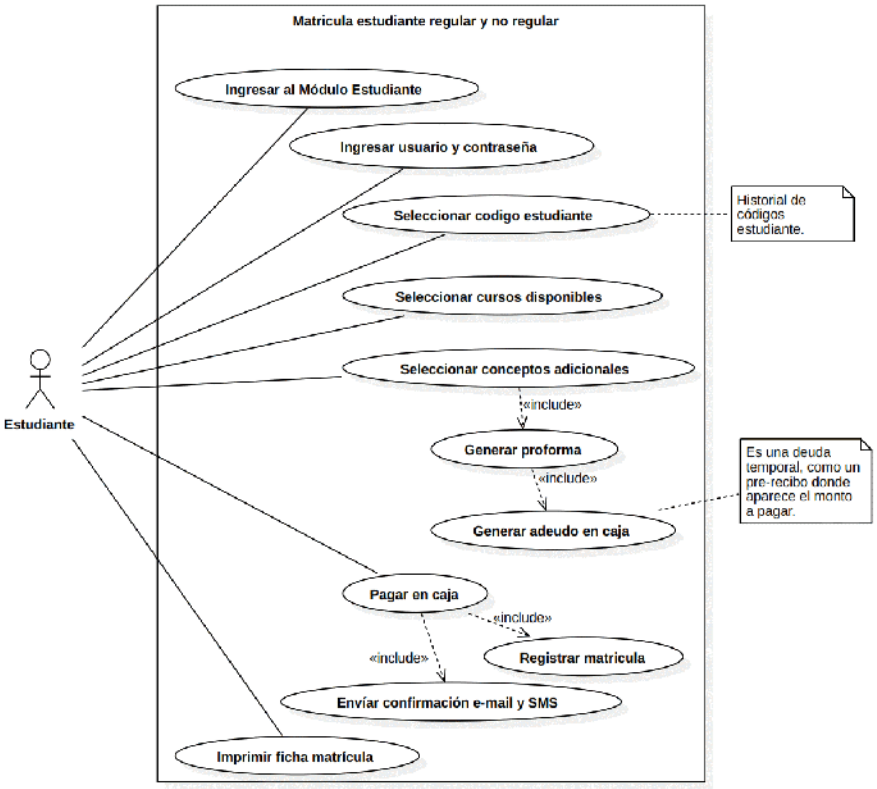
Post - Condiciones

El estudiante está matriculado.

Prototipo visual

Figura 5

Caso de Uso Matricula de Estudiante Regular y No Regular



2.4.3. Caso de uso Nº 003: Matrícula de estudiante por cuarta vez

Descripción breve

El caso de uso de 4ta matrícula se refiere a la cuarta matrícula de un estudiante después de pasar por una sanción de tres semestres académicos.

Diagrama de caso de uso de sistema

Matrícula de un estudiante por cuarta vez.

Flujo básico de eventos

1. El estudiante ingresará al módulo estudiante.
2. El sistema mostrará la pantalla de autenticación.
3. El estudiante ingresa usuario y contraseña.
4. El sistema mostrará la pantalla principal.
5. El estudiante seleccionará el botón "matrícula".
6. El sistema mostrará "términos y condiciones para la matrícula".
7. El estudiante hará check en "he leído los términos y condiciones antes indicadas".
8. El sistema habilitará el botón de continuar.
9. El estudiante hará clic en el botón continuar.
10. El sistema mostrará las opciones de: "Iniciar matricula" y "Reservar matrícula".
11. El estudiante hará clic en el botón de Iniciar matrícula.
12. El sistema verificará requisitos.
13. El sistema activará el botón siguiente, después de verificar si el estudiante cumple con los requisitos.
14. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
15. El sistema mostrará la proforma con el curso que le corresponde.
16. El estudiante visualizará su curso y horario de clases.
17. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
18. El sistema mostrará los montos a pagar en caja.

19. El estudiante hará clic en el botón finalizar.
20. El sistema procesará la matrícula.
21. El sistema enviará los montos a pagar al sistema de Caja.
22. El estudiante se apersonará a caja a pagar.
23. El sistema de caja registra la matrícula y envía un mensaje de confirmación vía e-mail y SMS.
24. El estudiante podrá imprimir su ficha de matrícula.
25. El caso de uso finaliza.

Flujos alternativos

a) **Flujo alternativo A**
   - El sistema no activa el botón siguiente, ya que el estudiante no cumple con los requisitos.
   - El estudiante deberá apersonarse a DBU a regularizar los requisitos faltantes.
   - El caso de uso finaliza.

b) **Flujo alternativo B**
   - El estudiante deberá hacer check en la opción de "Carné universitario".
   - El estudiante hará clic en el botón finalizar.
   - El caso de uso finaliza.

Pre - Condiciones

El estudiante debe cumplir con los requisitos antes de matricularse, tales como:

- Contar con un seguro médico, ya sea SIS, Essalud u otro.

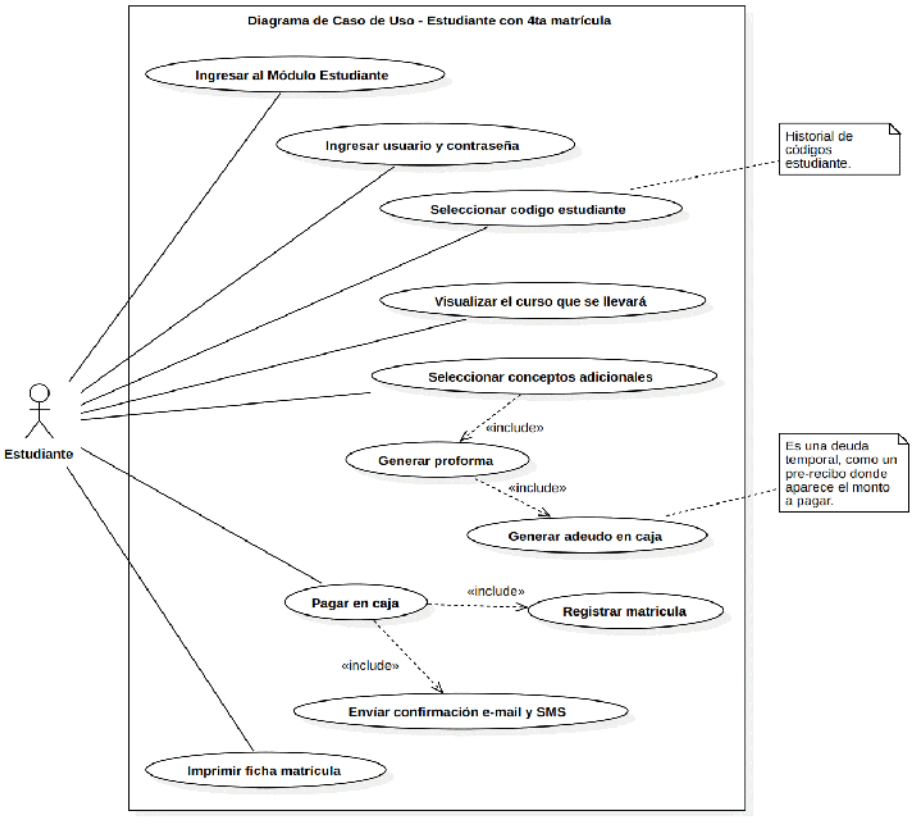
Post - Condiciones

El estudiante está matriculado.

Prototipo visual

Figura 6

Caso de Uso Matrícula de Estudiante por Cuarta Vez



2.4.4. Caso de uso Nº 004: Matrícula de estudiante con promedio >13

Descripción breve

El caso de uso de matrícula por promedio ponderado se refiere a la matrícula de un estudiante regular con promedio ponderado semestral mayor a 13.

Diagrama de caso de uso de sistema

Matrícula de un estudiante por promedio ponderado.

Flujo básico de eventos

1. El estudiante ingresará al módulo estudiante.
2. El sistema mostrará la pantalla de autenticación.
3. El estudiante ingresa usuario y contraseña.
4. El sistema mostrará la pantalla principal.

5. El estudiante seleccionará el botón “matrícula".
6. El sistema mostrará “términos y condiciones para la matrícula”.
7. El estudiante hará check en "he leído los términos y condiciones antes indicadas”.
8. El sistema habilitará el botón de continuar.
9. El estudiante hará clic en el botón continuar.
10. El sistema mostrará las opciones de: “Iniciar matrícula" y “Reservar matrícula”.
11. El estudiante hará clic en el botón de Iniciar matrícula.
12. El sistema verificará requisitos.
13. El sistema activará el botón siguiente, después de verificar si el estudiante cumple con los requisitos.
14. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
15. El sistema mostrará la proforma con los cursos que le corresponden.
16. El estudiante seleccionará los cursos que le corresponden.
17. El sistema agrega los cursos en la proforma.
18. El estudiante hará clic en el botón Seleccionar curso extra.
19. El sistema mostrará cursos disponibles.
20. El estudiante hará clic en el botón seleccionar, al seleccionar su curso adicional.
21. El sistema mostrará los datos del curso adicional.
22. El estudiante visualizará su horario de clases.
23. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
24. El sistema mostrará los montos a pagar en caja.
25. El estudiante hará clic en el botón finalizar.
26. El sistema procesará la matrícula.
27. El sistema enviará los montos a pagar al sistema de Caja.
28. El estudiante se apersonará a caja a pagar.

29. El sistema de caja registra la matrícula y envía un mensaje de confirmación vía e-mail y SMS.
30. El estudiante podrá imprimir su ficha de matrícula.
31. El caso de uso finaliza.

Flujos alternativos

a) Flujo alternativo A

- El sistema no activa el botón siguiente, ya que el estudiante no cumple con los requisitos.
- El estudiante deberá apersonarse a DBU a regularizar los requisitos faltantes.
- El caso de uso finaliza.

b) Flujo alternativo B

- El sistema detecta cruce de horario.
- El estudiante hará clic en agregar otro curso.
- El caso de uso finaliza.

c) Flujo alternativo C

- El sistema detecta créditos excedidos.
- El caso de uso finaliza.

d) Flujo alternativo D

- El estudiante deberá hacer check en la opción de "Carné universitario".
- El estudiante hará clic en el botón finalizar.
- El caso de uso finaliza.

Pre - Condiciones

El estudiante debe cumplir con los requisitos antes de matricularse, tales como:

- Contar con un seguro médico, ya sea SIS, Essalud u otro.

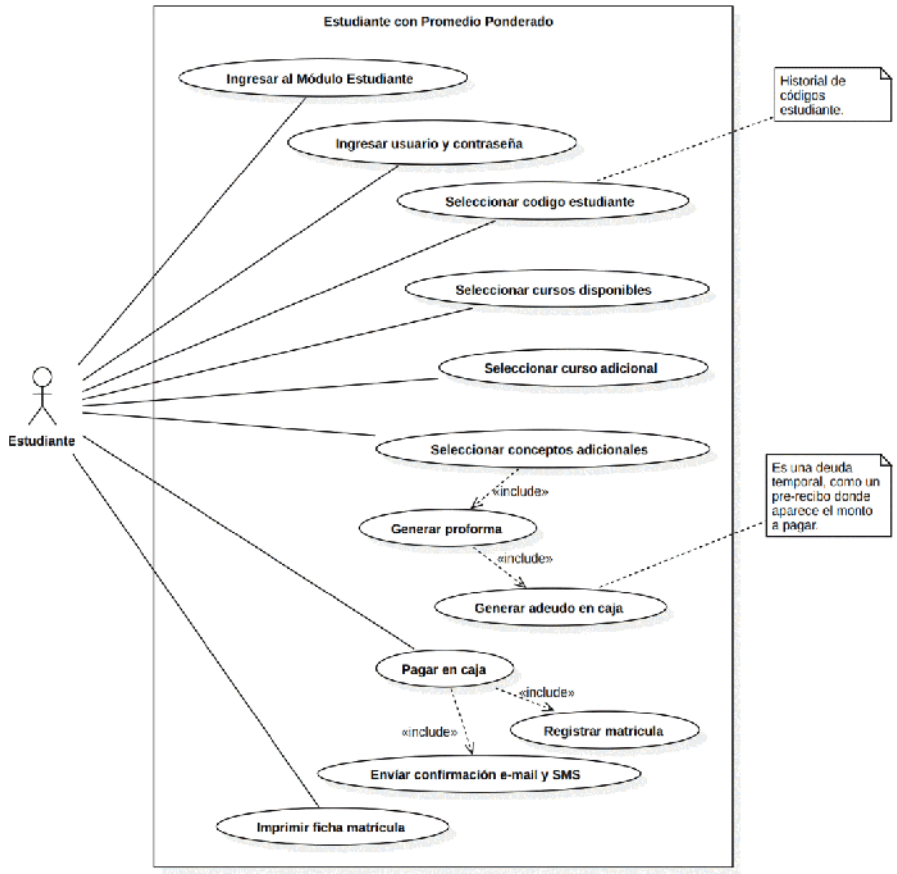
Post - Condiciones

El estudiante está matriculado.

Prototipo visual

Figura 7

Caso de Uso Matrícula de Estudiante con Promedio Ponderado >13



2.4.5. Caso de uso Nº 005: Matrícula con cambio de plan

Descripción breve

El caso de uso de matrícula con cambio de plan se refiere a la matrícula de un estudiante irregular, cuando los cursos que le faltan por aprobar ya no están disponibles para ese semestre.

Diagrama de caso de uso de sistema

Matrícula de un estudiante con cambio de plan.

Flujo básico de eventos

1. El estudiante ingresará al módulo estudiante.
2. El sistema mostrará la pantalla de autenticación.
3. El estudiante ingresa usuario y contraseña.

4. El sistema mostrará la pantalla principal.
5. El estudiante seleccionará el botón “matrícula".
6. El sistema mostrará pantalla de cambio de plan.
7. El estudiante seleccionará el botón de cambio de plan.
8. El sistema mostrará cursos de la currícula actual y de la nueva currícula.
9. El estudiante seleccionará el botón de procesar, para procesar la nueva currícula.
10. El sistema mostrará mensaje para la confirmación.
11. El estudiante confirmará el cambio a la nueva currícula.
12. El sistema mostrará confirmación de cambio de plan.
13. El sistema mostrará “términos y condiciones para la matrícula”.
14. El estudiante hará check en "he leído los términos y condiciones antes indicadas”.
15. El sistema habilitará el botón de continuar.
16. El estudiante hará clic en el botón continuar.
17. El sistema mostrará las opciones de: “Iniciar matrícula" y “Reservar matrícula”.
18. El estudiante hará clic en el botón de Iniciar matrícula.
19. El sistema verificará requisitos.
20. El sistema activará el botón siguiente, después de verificar si el estudiante cumple con los requisitos.
21. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
22. El sistema mostrará la proforma con los cursos que le corresponden.
23. El estudiante seleccionará los cursos que le corresponden.
24. El sistema agrega los cursos en la proforma.
25. El estudiante hará clic en el botón Seleccionar curso extra.
26. El sistema mostrará cursos disponibles.
27. El estudiante hará clic en el botón seleccionar, al seleccionar su curso adicional.
28. El sistema mostrará los datos del curso adicional.
29. El estudiante visualizará su horario de clases.
30. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
31. El sistema mostrará los montos a pagar en caja.
32. El estudiante hará clic en el botón finalizar.
33. El sistema procesará la matrícula.
34. El sistema enviará los montos a pagar al sistema de Caja.
35. El estudiante se apersonará a caja a pagar.

36. El sistema de caja registra la matrícula y envía un mensaje de confirmación vía e-mail y SMS.
37. El estudiante podrá imprimir su ficha de matrícula.
38. El caso de uso finaliza.

Flujos alternativos

a) Flujo alternativo A

- El sistema no activa el botón siguiente, ya que el estudiante no cumple con los requisitos.
- El estudiante deberá apersonarse a DBU a regularizar los requisitos faltantes.
- El caso de uso finaliza.

b) Flujo alternativo B

- El sistema detecta cruce de horario.
- El estudiante hará clic en agregar otro curso.
- El caso de uso finaliza.

c) Flujo alternativo C

- El sistema detecta créditos excedidos.
- El caso de uso finaliza.

d) Flujo alternativo D

- El estudiante deberá hacer check en la opción de "Carné universitario".
- El estudiante hará clic en el botón finalizar.
- El caso de uso finaliza.

Pre-Condiciones

El estudiante debe cumplir con los requisitos antes de matricularse, tales como:

- Contar con un seguro médico, ya sea SIS, Essalud u otro.

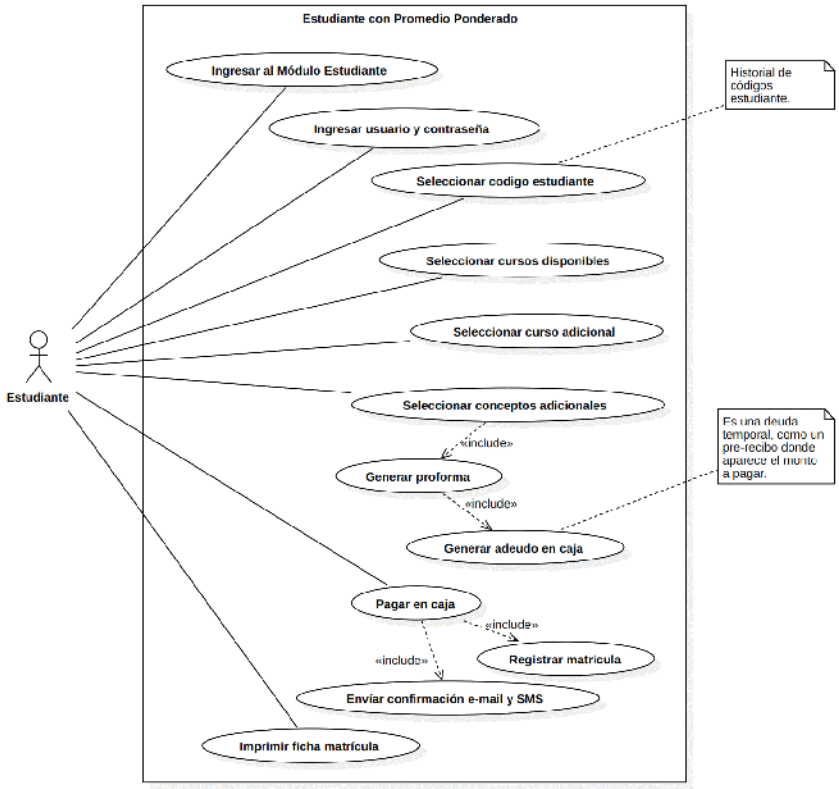
Post-Condiciones

El estudiante está matriculado.

Prototipo Visual

Figura 8

Caso de Uso Matrícula con Cambio de Plan



2.4.6. Caso de uso Nº 006: Reanudación de estudios con reserva

Descripción breve

El caso de uso de matrícula por reanudación de estudios con reserva se refiere a la matrícula de un estudiante que haya hecho su reserva de matrícula antes de dejar de estudiar.

Diagrama de caso de uso de sistema

Matrícula de un estudiante por reanudación de estudios con reserva de matrícula.

Flujo básico de eventos

1. El estudiante ingresará al módulo estudiante.
2. El sistema mostrará la pantalla de autenticación.
3. El estudiante ingresa usuario y contraseña.

4. El sistema mostrará la pantalla principal.
5. El estudiante seleccionará el botón “matrícula".
6. El sistema mostrará “términos y condiciones para la matrícula”.
7. El estudiante hará check en "he leído los términos y condiciones antes indicadas”.
8. El sistema habilitará el botón de continuar.
9. El estudiante hará clic en el botón continuar.
10. El sistema mostrará las opciones de: “Iniciar matrícula" y “Reservar matricula”.
11. El estudiante hará clic en el botón de Iniciar matrícula.
12. El sistema verificará requisitos.
13. El sistema activará el botón siguiente, después de verificar si el estudiante cumple con los requisitos.
14. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
15. El sistema mostrará la proforma con los cursos que le corresponden.
16. El estudiante seleccionará los cursos que le corresponden.
17. El sistema agrega los cursos en la proforma.
18. El estudiante visualizará su horario de clases.
19. El estudiante hará clic en el botón siguiente.
20. El sistema mostrará los montos a pagar en caja (incluye el monto por reanudación de estudios).
21. El estudiante hará clic en el botón finalizar.
22. El sistema procesará la matrícula.
23. El sistema enviará los montos a pagar al sistema de Caja.
24. El estudiante se apersonará a caja a pagar.
25. El sistema de caja registra la matrícula y envía un mensaje de confirmación vía e-mail y SMS.
26. El estudiante podrá imprimir su ficha de matrícula.
27. El caso de uso finaliza.

Flujos alternativos

a) **Flujo alternativo A**
   - El sistema muestra mensaje indicando que ya pasaron los 6 semestres de la reserva de matrícula y el estudiante pasó a estado de abandono.
   - El estudiante deberá apersonarse a DASA para cualquier consulta.
   - El caso de uso finaliza.

b) **Flujo alternativo B**
   - El sistema no activa el botón siguiente, ya que el estudiante no cumple con los requisitos.
   - El estudiante deberá apersonarse a DBU a regularizar los requisitos faltantes.
   - El caso de uso finaliza.

c) **Flujo alternativo C**
   - El sistema detecta cruce de horario.
   - El estudiante hará clic en agregar otro curso.
   - El caso de uso finaliza.

d) **Flujo alternativo D**
   - El sistema detecta créditos excedidos.
   - El caso de uso finaliza.

e) **Flujo alternativo E**
   - El estudiante deberá hacer check en la opción de "Carné universitario".
   - El estudiante hará clic en el botón finalizar.
   - El caso de uso finaliza.

Pre-Condiciones

El estudiante debe cumplir con los requisitos antes de matricularse, tales como:

- Contar con un seguro médico, ya sea SIS, Essalud u otro.

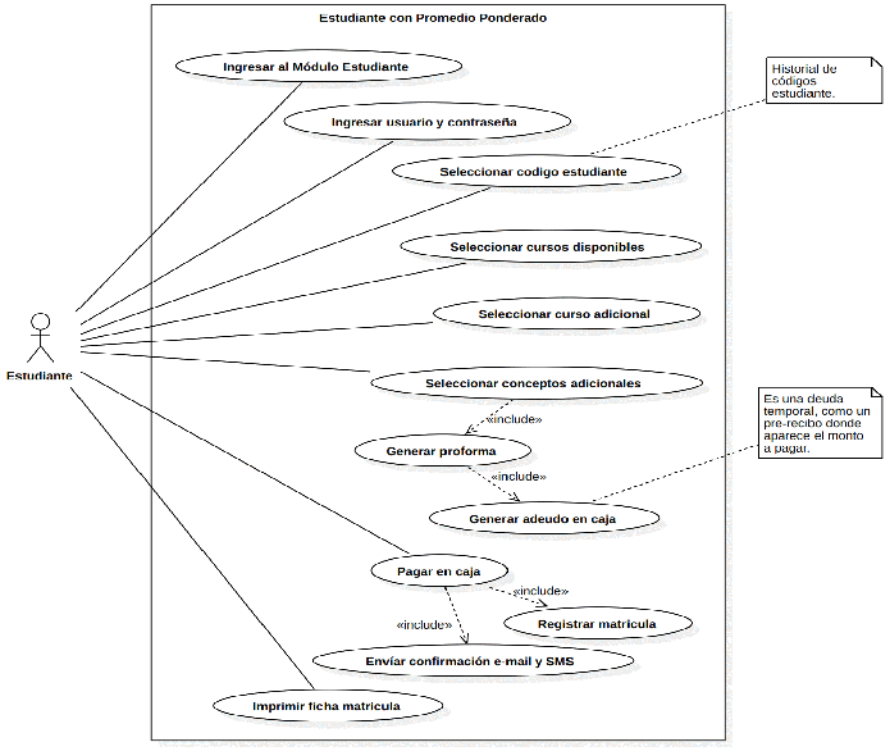
Post-Condiciones

El estudiante está matriculado.

Prototipo visual

Figura 9

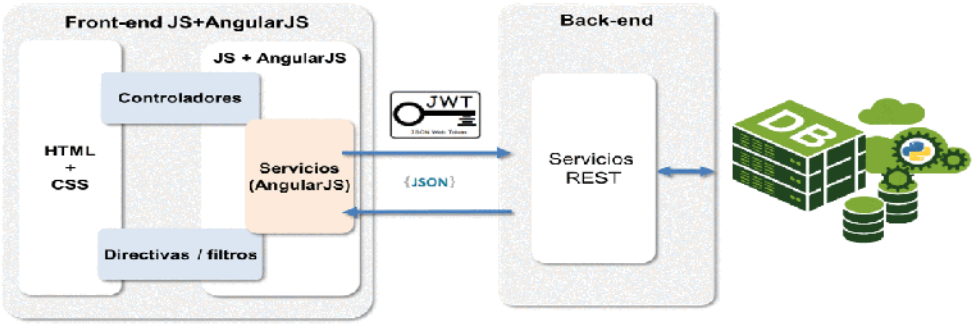
Caso de Uso Reanudación de Estudios con Reserva



2.5. Vista de implementación

Figura 10

Vista de implementación del módulo estudiante



La arquitectura implementada consta de 3 capas principales, son:

- Capa de Presentación
- Capa de Servicios
- Capa de Datos

La elección de las tecnologías que forman parte de cada una de las capas de la arquitectura, están basadas en estándares, así como en la experiencia en su uso y muchas otras tecnologías en proyectos reales, con la experiencia de haber experimentado las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

2.5.1. Capa de presentación

ANGULAR JS

AngularJS es un framework MVC de JavaScript para el Desarrollo Web Front End que permite crear aplicaciones SPA Single-Page Applications.

Para el desarrollo del front end o presentación se opta por angular ya que este se maneja con mucha más simplicidad y la velocidad de desarrollo es más óptima frente a los JSF, y de una forma u otra ya de todas maneras se necesita interactuar con javascript junto con HTML y CSS.

LARAVEL

Laravel es un framework MVC que usa PHP, que es uno de los lenguajes más utilizados de la web. Es relativamente joven en comparación con otros marcos.

2.5.2. Capa de servicios

API REST

Protocolo cliente/servidor sin estado: cada petición HTTP contiene toda la información necesaria para ejecutarla, lo que permite que ni cliente ni servidor necesiten recordar ningún estado previo para satisfacerla. Aunque esto es así, algunas aplicaciones HTTP incorporan memoria caché. Se configura lo que se conoce como protocolo cliente-caché-servidor sin estado: existe la posibilidad de definir algunas respuestas a peticiones HTTP concretas como cacheables, con el objetivo de que el cliente pueda ejecutar en un futuro la misma respuesta para peticiones idénticas. De todas formas, que exista la posibilidad no significa que sea lo más recomendable.

Las operaciones más importantes relacionadas con los datos en cualquier sistema REST y la especificación HTTP son cuatro: POST (crear), GET (leer y consultar), PUT (editar) y DELETE (eliminar).

Los objetos en REST siempre se manipulan a partir de la URI. Es la URI y ningún otro elemento el identificador único de cada recurso de ese sistema REST.

La URI nos facilita acceder a la información para su modificación o borrado, o, por ejemplo, para compartir su ubicación exacta con terceros.

Interfaz uniforme: para la transferencia de datos en un sistema REST, este aplica acciones concretas (POST, GET, PUT y DELETE) sobre los recursos, siempre y cuando estén identificados con una URI. Esto facilita la existencia de una interfaz uniforme que sistematiza el proceso con la información.

Sistema de capas: arquitectura jerárquica entre los componentes. Cada una de estas capas lleva a cabo una funcionalidad dentro del sistema REST.

Uso de hipermedios: es una extensión del concepto de hipertexto. Ese concepto llevado al desarrollo de páginas web es lo que permite que el usuario puede navegar por el conjunto de objetos a través de enlaces HTML. En el caso de una API REST, el concepto de hipermedia explica la capacidad de una interfaz de desarrollo de aplicaciones de proporcionar al cliente y al usuario los enlaces adecuados para ejecutar acciones concretas sobre los datos.

La API REST siempre se adapta al tipo de sintaxis o plataformas con las que se estén trabajando, lo que ofrece una gran libertad a la hora de cambiar o probar nuevos entornos dentro del desarrollo. Con una API REST se pueden tener servidores PHP, Java, Python o Node.js. Lo único que es indispensable es que las respuestas a las peticiones se hagan siempre en el lenguaje de intercambio de información usado, normalmente XML o JSON.

2.5.3. Capa de datos

SQL Server 2017. Una aplicación de capa de datos (DAC) es una entidad de administración de bases de datos lógicas que define todos los objetos de SQL Server asociados a una base de datos de usuario, como tablas, vistas y objetos de instancia, incluidos los inicios de sesión. Una DAC es una unidad independiente de implementación de bases de datos de SQL Server que permite a los desarrolladores y los administradores de bases de datos en el nivel de capa de datos empaquetar objetos de SQL Server en un artefacto portátil denominado paquete DAC y también conocido como DACPAC.

CAPITULO III

Antecedentes

3.1. Antecedentes internacionales

Según Alegría (2017), considera "realizar un análisis de las oportunidades y amenazas, fortalezas y debilidades, asociadas al proceso de pagos de impuestos que actualmente funciona la DGI, por medio de entrevistas realizadas a los responsables de las áreas involucradas" (p. 48). El autor citado recomienda emplear una evaluación de requerimientos a través del análisis FODA (también conocida como DAFO) cuya finalidad es identificar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades durante el análisis de requerimientos. Es relevante considerar lo expuesto, porque permitirá dar un valorar de importancia según escala y/o criterio del analista sobre los requerimientos funcionales y no funcionales identificados.

Rueda Chacón (2006) , concluye que "la elaboración de distintos diagramas y artefactos siguiendo la metodología RUP proveen una fácil ejecución del proceso de elaboración de un sistema de software, ya que describen como está estructurado el sistema desde diferentes perspectivas orientadas a los diferentes involucrados en un proyecto" (p. 157). De los citado, el autor nos indica que las metodologías y estándares de desarrollo de software o metodologías de desarrollo de sistemas, permiten garantizar un producto de calidad, en base a experiencias aplicadas, estandarizadas y normalizadas como la Organización Internacional de Normalización (Internacional Organization for Standarization – ISO).

3.2. Antecedentes nacionales

Según Paico (2022), indica que la fase de elaboración comienza "con el desarrollo de los productos entregables propios de las disciplinas: Modelado y especificaciones de casos de uso, requerimientos no funcionales, modelado de análisis, modelado de diseño, aprobación de diseños dirigidos al cliente y aprobación de diseños dirigidos a la construcción" (p. 99). De acuerdo a lo anteriormente citado, refiere el procedimiento a seguir en el análisis de requerimientos funcionales y no funcionales, previamente representados mediante casos de usos y validos por el área usuaria para su posterior modelamiento e implementación en la fase de construcción. La información recabada es resaltante, porque nos clarifica que la fase elaboración en la aplicación de la metodología RUP, no solo se enfoca en el análisis de requerimientos, sino en el

modelado, representación mediante diagramas (casos de uso) y validación por el área usuaria antes de su implementación.

Milla (2018), concluye que "al utilizar una herramienta de desarrollo de software apropiado se ha logado que el desarrollo del presente sistema sea eficiente, confiable y adaptable a las necesidades de la empresas, es decir la metodología RUP es una de las mejores alternativas que existe para elaborar un proyecto porque nos proporciona enfoque disciplinado de las actividades a seguir" (p. 47). Lo citado por el autor, concluye al utilizar una herramienta de desarrollo de software apropiado (UML para diagramas de casos de uso), ha logrado contribuir para esquematizas las necesidades requeridas por el área usuaria. Lo citado por el autor es importante, porque la aplicación del Lenguaje de Modelado Unificado – UML, permite la diagramación de casos de uso, siendo el medio más recomendable y utilizado para la representación gráfica de procesos, procedimientos del sistema y procedimientos de desarrollo, cabe indicar que UML no es un lenguaje de programación.

Además, Pacompia & Sarmiento (2016), indica que la fase elaboración "define la arquitectura, y redefinen algunos aspectos de la Visión del Producto, tomando como referencia la fase inicial. Es la etapa más crítica pues a partir de ella se empezará la implementación y ello implica tener una base sólida de análisis y diseño. Las principales actividades involucradas en esta fase son: Comprensión exhaustiva de los casos de uso, transformar casos de uso en clases, elaboración del diagrama de clases de análisis, descripción de las clases y sus atributos, de los campos y sus relaciones, elaborar el Diagrama de Componentes y Despliegue de la arquitectura, elaborar el Modelo de Datos que utilizará el sistema y elaborar el prototipo de pantallas" (p. 35). Por lo expuesto por el autor se entiende que la etapa más crítica en el proceso de desarrollo de software, a su vez indica las principales actividades involucradas a realizar antes de iniciar la etapa Construcción. Es relevante considerar lo expuesto, porque durante el proceso de elaboración de software aplicando la metodología RUP, la etapa de Elaboración, es la etapa más crítica en todo el desarrollo, el cual determinara un producto de calidad, interoperabilidad, seguridad, confiabilidad y disponibilidad para el usuario final.

Discusión y aportes

El proceso de matrículas para los estudiantes de la Universidad Nacional de Moquegua – UNAM, se ha desarrollado de forma presencial hasta antes de la declaración del Estado de Emergencia Nacional, por tal motivo, era necesario la creación de un sistema de información web, que brinde las condiciones y facilidades necesarias para su aplicación durante el proceso de matrícula 2020-1, siendo causal para la ejecución de proyectos de inversión que cumplan dicha necesidad en la institución.

Para la recopilación de requerimientos en la Fase Inicio de la aplicación de la metodología RUP para el desarrollo del sistema web, se realizó en tres etapas. En la primera etapa se desarrolló un plan de visita para identificar las principales actividades y procedimientos de cada oficina y las herramientas informáticas que utilizan actualmente. En la segunda etapa se llevaron a cabo visitas con el objetivo de realizar la primera iteración del plan de elicitación; entrevistas y cuestionarios al personal de la Dirección de Actividades y Servicios Académicos (DASA). En la tercera etapa se llevaron a cabo visitas a todas las escuelas profesionales de la UNAM continuando con las entrevistas y cuestionarios.

En el análisis de requerimientos del proceso de matriculas de la UNAM, se ha representado mediante casos de uso los diferentes escenarios y casuísticas que se pudieran dar, cuyos diagramas de casos de uso, representan requerimientos arquitectónicamente significativos basados en los requerimientos por el área usuaria, elaborados mediante el uso de herramientas UML.

La metodología RUP, dentro de la fase elaboración, considera la aplicación de diagramas de casos de uso, el cual, es una forma de diagrama creado mediante el uso de herramientas UML, para la representación gráfica del análisis de requerimientos, no es un lenguaje de programación, pero si una herramienta necesaria durante el proceso de desarrollo.

El análisis durante el desarrollo de sistemas, permite facilitar al desarrollador la documentación necesaria y escenarios a sistematizar, a fin de optimizar tiempos y costos en la UNAM durante el proceso de matriculas.

Conclusiones y Recomendaciones

Se concluye que, la elaboración de los diferentes diagramas durante el análisis, en la aplicación de la metodología RUP, facilitan al personal técnico de turno, la documentación necesaria para una adecuada implementación en la construcción del sistema, debido que describen el procedimiento de matrículas de tal manera, que es comprensible para el desarrollador.

Se concluye que, la Fase Elaboración, es la etapa más crítica, siendo un inicio para empezar la construcción, por lo cual es necesario tener una base sólida de análisis y diseño del sistema en general, determinando los alcances del sistema, agentes involucrados, lenguaje de programación, reglamentos o directivas internas, requerimientos funcionales y no funcionales según criterios de priorización.

Se recomienda analizar los requerimientos recopilados en la fase inicio, previo a la construcción del sistema o aplicación web, el cual, define un alcance del sistema a implementar, identificando todos los escenarios posibles y casuísticas, en los diferentes módulos desarrollados y a desarrollar en la Universidad Nacional de Moquegua.

Se recomienda actualizar la documentación correspondiente al análisis del sistema constantemente, a fin de brindar documentación actualizada al personal técnico de turno, para las actualizaciones, durante el desarrollo /o actualización del módulo de gestión del estudiante para garantizar un proceso de matrículas adecuado.

Se recomienda que, durante el análisis de requerimientos recopilados en la fase inicio, considerar el equipamiento tecnológico correspondiente, que se requiera antes, durante y después del proceso de matrículas mediante el uso del módulo de gestión del estudiante en la Universidad Nacional de Moquegua.

Se recomienda aplicar la metodología RUP para el desarrollo de aplicaciones web e integración con sistemas externos, en los diferentes módulos desarrollados y a desarrollar en la Universidad Nacional de Moquegua, a fin de sistematizar procedimientos y mejorar los tiempos para la toma de decisiones.

Se recomienda integrar personal técnico permanente (analista – desarrollador), como parte del equipo de la Oficina de Tecnologías de la Información (OTI), a fin de brindar el soporte y mantenimiento del módulo de gestión del estudiante, antes, durante y después del proceso de matrículas virtual, implementados en la Universidad Nacional de Moquegua.

Referencias bibliográficas

Alegría Zapata, M. L. (2017). *Propuesta de un modelo para la implementación de pago de impuestos en línea en la Dirección General de Ingresos (DGI)* [Tesis de investigación de Postgrado]. Universidad Nacional de Ingeniería.

Milla Ramos, E. L. (2018). *Sistema informático de comercialización para la empresa Grupo Berly S.A.C. CARAZ 2016* (Informe para obtener el título profesional N.º 1; p. 53). https://core.ac.uk/download/pdf/288302381.pdf

Pacompia López, E. N., & Sarmiento Zapana, J. L. (2016). *Implementación de un sistema de información, basado en la metodología RUP, para mejorar el proceso de ventas en la Empresa Cynergy Data* [Tesis de investigación de Pregrado]. Universidad Autónoma del Perú.

Paico Marín, D. J. M. (2022). *Sistema web utilizando RUP para mejorar la Eficiencia de la contabilidad de costos en la empresa Asesoría y Consultoría Ávila* [Tesis de investigación de Pregrado]. Universidad Cesar Vallejo.

Rueda Chacón, J. C. (2006). *Aplicación de la metodología RUP para el desarrollo rápido de aplicaciones basado en el Estándar J2EE* [Trabajo de graduación de Pregrado]. Universidad de San Carlos de Guatemala.

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos	:	DANIEL ROY CATACHURA PALACIOS
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N°	:	45276102
Correo electrónico	:	danielcatachurapalacios@gmail.com
Teléfono/Celular	:	966-635-379 / 974-378-894

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	X			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado ( )
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía (X)
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional ( )
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis ( )
b) Trabajo de Investigación ( )
c) Trabajo de suficiencia profesional ( )
d) Trabajo académico (X)

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título : ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PROYECTO DE INVERSIÓN "MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION PARA CUMPLIR LAS CBC DEL LICENCIAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA".
b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra : https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) : 2.02.04
c) Fecha de publicación : 2022

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : JUAN CARLOS CLARES PERCA
b) DNI/Pasaporte/Cédula : 00450714
c) ORCID : https://orcid.org/0000-0001-5146-2879

FIRMA :

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 45276102
NOMBRES Y APELLIDOS : DANIEL ROY CATACHURA PALACIOS

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, una Licencia No Exclusiva para reproducir. distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas.

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).

(X) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 45276102

NOMBRES Y APELLIDOS : DANIEL ROY CATACHURA PALACIOS

FECHA : 22 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

