



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

MENCIÓN: INFORMÁTICA



**IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK
FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA
DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE**

TESIS PRESENTADA POR:

RENE ACERO ESTAÑA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

MENCIÓN: INFORMÁTICA

JULIACA – PERÚ

2025



**UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES
VELÁSQUEZ ESCUELA DE
POSGRADO**

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

MENCIÓN: INFORMÁTICA

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK
FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA
DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE**

TESIS PRESENTADA POR:

RENE ACERO ESTAÑA

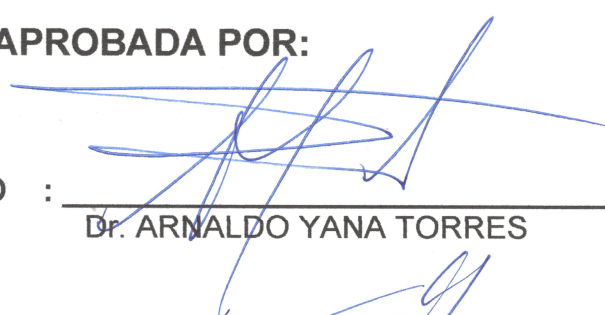
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE

MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

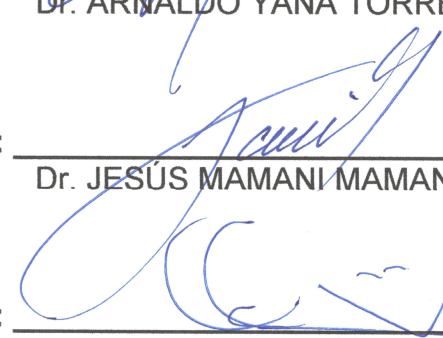
MENCIÓN: INFORMÁTICA

APROBADA POR:

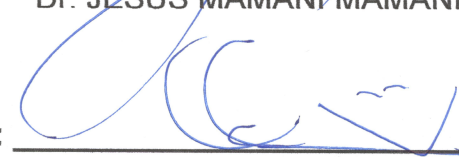
PRESIDENTE DEL JURADO :


Dr. ARNALDO YANA TORRES

MIEMBRO DEL JURADO :


Dr. JESÚS MAMANI MAMANI

MIEMBRO DEL JURADO :


Dr. ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS

ASESOR DE TESIS :


Dr. PAUL MAMANI TISNADO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

: CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P56

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 02378-2025-USA-EPG/UANCV**

Juliaca, 10 de diciembre de 2025

VISTOS:

El Expediente N° 2025-C-8755 de fecha 02 de diciembre de 2025, el (la) Bach. RENE ACERO ESTAÑA, con DNI N° 40470901, código de matrícula N° 21058003, quien solicita CORRECCIÓN DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN en la RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 01312-2024-USA-EPG/UANCV, 01042-2025-USA-EPG/UANCV y RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0608-2025-D-EPG/UANCV/J del trabajo de investigación titulada: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE. Línea de investigación: CIENCIA DE LOS ORDENADORES - P25, ASESORADO POR EL (A): Dr. PAUL MAMANI TISNADO para optar el GRADO de MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS, mención: INFORMÁTICA.

CONSIDERANDO:

Que, con Expediente N° 2025-C-8755 el (la) Bach. RENE ACERO ESTAÑA, con DNI N° 40470901 y código de matrícula N° 21058003, quien solicita CORRECCIÓN DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN en la RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 01312-2024-USA-EPG/UANCV, 01042-2025-USA-EPG/UANCV y RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0608-2025-D-EPG/UANCV/J del trabajo de investigación titulada: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE En el que se solicita corregir la LÍNEA DE INVESTIGACIÓN debiendo consignarse a partir de la fecha como: Línea de investigación: CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P56, para optar el GRADO de MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS mención: INFORMÁTICA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

En uso de las atribuciones conferidas a la Dirección en el inciso "j" del artículo 17 del Reglamento General de la Escuela de Posgrado, y el Art. 76 del Estatuto Universitario;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- ACEPTAR EL (A) CORRECCIÓN DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN en la RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 01312-2024-USA-EPG/UANCV, RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 01042-2025-USA-EPG/UANCV y RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0608-2025-D-EPG/UANCV/J del trabajo de investigación titulada: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE debiendo consignarse a partir de la fecha como Línea de investigación: CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P56 presentado por el (la) Bach. RENE ACERO ESTAÑA, para optar el GRADO de MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS.

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como ASESOR al (a) Dr. PAUL MAMANI TISNADO.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la Escuela de Posgrado, la Secretaría Académica y administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Dr. Javier Remulo Quispe Zapata
DIRECTOR (e)

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0608-2025-D-EPG-UANCV/J

Juliaca, 19 de noviembre del 2025

VISTOS:

El expediente N° 6510 presentado por el (la) Bachiller: **RENE ACERO ESTAÑA** quien solicita nominación de jurados, fecha y hora de sustentación de tesis, en la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez".

CONSIDERANDO:

Que, el (a) Bachiller: **RENE ACERO ESTAÑA** con número de DNI **40470901** con número de matrícula **21058003** ha solicitado asignación de jurados, Fecha y hora de sustentación de la Tesis Titulada: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE**, para optar el GRADO de: **MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS** Mención: **INFORMÁTICA** de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez;

Que, de conformidad con lo previsto en el artículo 18° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, **COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**;

Que, mediante Resolución N°1312-2024 -USA-EPG/UANCV SE APRUEBA Y AUTORIZA LA EJECUCION DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACION y con Resolución N°1049-2025-USA-EPG/UANCV, se APRUEBA y AUTORIZA EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS) Titulada: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE**. La misma que pertenece a la Línea de Investigación: **CIENCIA DE LOS ORDENADORES - P25**;

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos en su artículo 28° **DE LA SUSTENTACIÓN**.

Y estando, la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Director de la Escuela de Posgrado mediante acta de sorteo de jurado, con registro N° 000412 de fecha: 11 de noviembre del 2025 se nomina jurados.

Que, conforme al artículo 66° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado de la UANCV, establece que la Tesis de Posgrado es un trabajo de investigación científica original de actualidad y de alto valor científico;

En uso de las atribuciones conferidas a la Dirección en el inciso "J" del artículo 17° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado, y el artículo 76° del Estatuto Universitario;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - DECLARAR APTO para la sustentación presencial del **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN** (borrador de tesis), TITULADO: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE**, del (la) Bach: **RENE ACERO ESTAÑA**, para optar el GRADO de: **MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS** Mención: **INFORMÁTICA**, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS para la sustentación presencial y defensa de la tesis a los siguientes docentes ordinarios:

Presidente	: Dr. ARNALDO YANA TORRES
Primer miembro	: Dr. JESUS MAMANI MAMANI
Segundo miembro	: Dr. ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS
Asesor	: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA de sustentación como se detalla:

Fecha	: Miércoles, 26 de noviembre del 2025
Hora	: 04:00 p.m..
Lugar	: Aula N°206 Centro Comercial N° 03 UANCV-JULIACA

ARTÍCULO CUARTO. - El Director de la Escuela de Posgrado queda encargado del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.


UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
ESCUELA DE POSGRADO
DIRECCIÓN
JULIACA
Dr. Javier Romulo Quispe Zúñiga
DIRECTOR (a)

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 01049-2025-USA-EPG/UANCV**

Juliaca, 04 de setiembre de 2025

VISTOS:

El Expediente N° 2024-01135 de fecha 01 de agosto de 2025, el (la) Bach. RENE ACERO ESTAÑA, con DNI N° 40470901, código de matrícula N° 21058003, quien solicita Revisión de Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y CAMBIO DE ASESOR; INFORME N° 00834-2025-UI-EPG-UANCV y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" del 27 de agosto de 2025, que fue revisada por el Comité de Investigación de la Escuela de Posgrado.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, con Expediente N° 2024-01135 el (la) Bach. RENE ACERO ESTAÑA, solicita la revisión y aprobación del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulado: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE. Línea de investigación CIENCIA DE LOS ORDENADORES - P25, para optar el GRADO de MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS, mención: INFORMÁTICA, y cambio de ASESOR del (a) Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión FAVORABLE al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, corroboró el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR Dr. PAUL MAMANI TISNADO; y,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, según INFORME N° 00834-2024-UI-EPG-UANCV y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS) para la REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN, titulado: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE. presentado por el (la) Bach. RENE ACERO ESTAÑA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO.- ACEPTAR EL CAMBIO DE ASESOR, Y RECONOCER, como ASESOR al (a) Dr. PAUL MAMANI TISNADO.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la Escuela de Posgrado, la Secretaría Académica y administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
ESCUELA DE POSGRADODr. Javier Román Quispe Zapana
DIRECTOR (e)DISTRIBUCIÓN:
DIRECCIÓN EPG, INTERESADO.
ABCM 10/07/2025



RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 01312-2024-USA-EPG/UANCV

Juliaca, 29 de agosto de 2024

VISTOS:

El Expediente N° 2024-010101 de fecha **15 de agosto de 2024**, el (la) Bach. **RENE ACERO ESTAÑA**, con DNI N° **40470901**, código de matrícula N° **21058003**, quien solicita Revisión de propuesta de Investigación; **INFORME N° 00419-2024-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación"** del **26 de agosto de 2024**, que fue revisada por el Comité de Investigación de la Escuela de Posgrado.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, con Expediente N° 2024-010101 el (la) Bach. **RENE ACERO ESTAÑA**, solicita la revisión y aprobación de la propuesta de Investigación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE**. Línea de investigación **CIENCIA DE LOS ORDENADORES - P25**, para optar el **GRADO de MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS** con mención en: **INFORMÁTICA**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión **FAVORABLE** a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, corroboró la propuesta del **ASESOR Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis) de acuerdo a la **DIRECTIVA N° 004-2019-UANCV-VRAD-OI**; y,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, según **INFORME N° 00419-2024-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación"** en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE**. presentado por el (la) Bach. **RENE ACERO ESTAÑA**, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como **ASESOR** al Dr. **JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA**.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la Escuela de Posgrado, la Secretaría Académica y administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD AMERICANA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
ESCUELA DE POSGRADO
Dr. Leopoldo Venceslao Carrón Cari
DIRECTOR (a)



IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN PLATAFORMA EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Andina Nestor
Caceres Velasquez

Trabajo del estudiante

2%

2

repositorio.uancv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

4

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

Submitted to University of Westminster

Trabajo del estudiante

<1%

7

alicia.concytec.gob.pe

Fuente de Internet

<1%



Metadatos Complementarios

Título de la Tesis	
IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE	
Datos del Autor	
Nombres y apellidos	Rene Acero Estaña
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	40470901
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-6885-198X
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Paul Mamani Tisnado
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del Jurado	
Presidente del Jurado	
Nombres y apellidos	Arnaldo Yana Torres
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	41414676
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6740-5024
Miembro del Jurado 1	
Nombres y apellidos	Jesús Mamani Mamani
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	02425043
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0006-9857-8231
Miembro del Jurado 2	
Nombres y apellidos	Enrique Genaro Apaza Chirinos
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	02413103
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8602-3219



Datos de investigación	
Línea de investigación	CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P56
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Carretera Panamericana Sur N° 4501-4503 del área de expansión urbana País: Perú Provincia: El Collao Distrito: Ilave https://www.google.com/maps/place/Tecnol%C3%B3gico+Ilave/@-16.099264,-69.621626,15z/ 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2024 - 2025
URL de disciplinas OCDE: https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD DEL INGENIERO CAMILO ALFARO YAGUEZ
ESCUELA DE POSTGRADO
Ing. José Mamani Mamani
DIRECTOR
DE INVESTIGACIÓN - EPG



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, RENE ACERO ESTAÑA, identificado con DNI Nro: 40470901 en mi condición de egresado de:

- ☐ Escuela Profesional
☐ Programa de Segunda Especialidad,
☒ Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA DE SISTEMAS

informo que he elaborado el/la ☒ Tesis o ☐ Trabajo de Investigación, ☐ Trabajo Académico denominada:

"IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE"

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 12 de Diciembre del 2025


FIRMA (ASESOR)


FIRMA (Obligatoria)


Huella



DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación dedico, con todo cariño a mi querida familia, por ser mi motivo para seguir adelante.

A mi amada esposa Maruja, por ser mi compañera incondicional en cada paso de este camino. Gracias por tu paciencia, tu apoyo constante y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles.

A mis hijos Alexander Estefano y Jhandy Micaela, fuente de mi inspiración diaria. Ustedes son la razón por la que nunca me rendí. Este logro también es de ustedes.

A mis padres, Martín y Carmen, por enseñarme el valor del esfuerzo, la honestidad y la perseverancia. Su ejemplo ha sido mi guía, y su amor, mi fortaleza.

Con todo mi cariño, les dedico este trabajo, fruto de años de esfuerzo, sacrificio y esperanza.

Rene



AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos van en primer lugar a Dios, por ser mi brújula.

A la Universidad Néstor Cáceres Velázquez, a la Escuela de Post Grado, por otorgarme ser parte de la Maestría en Ingeniería de Sistemas.

A los miembros del Jurado, por su apoyo incondicional para terminar el trabajo de investigación. A mi asesor por sus sabios consejos.

Rene



ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Exposición de la Situación del Problema	1
1.2. Formulación del Planteamiento del Problema	2
1.2.1. Pregunta General	2
1.2.2. Preguntas Específicas	2
1.3. Justificación de la Investigación	2
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos Específicos	4
1.5. Importancia y Alcance de la Investigación	4
1.6. Limitaciones y Delimitaciones de la Investigación	6
1.6.1. Limitaciones	6
1.6.2. Delimitaciones	6
1.7. Hipótesis	7
1.7.1. Hipótesis General	7
1.7.2. Hipótesis Específicas	7
1.8. Variables e Indicadores	8
1.8.1. Conceptualización de Variables	8
1.8.2. Operacionalización De Las Variables	10

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Del Estudio	11
-------------------------------------	----



2.1.1. A Nivel Internacional.....	11
2.1.2. A Nivel Nacional	15
2.1.3. A Nivel Regional.....	20
2.2. Bases Teóricas	23
2.2.1. Flutter como Kit de Desarrollo Móvil	23
2.2.2. Acceso a la Información Académica	24
2.2.3. Accesibilidad de la Información	24
2.2.4. Disponibilidad de la Información	24
2.2.5. Facilidad de Acceso	25
2.2.6. Seguridad de la Información Académica	25
2.3. Marco Conceptual.....	26
2.3.1. Aplicaciones Móviles	26
2.3.2. Flutter	26
2.3.3. Metodologías Ágiles	26
2.3.4. UX (User Experience).....	27
2.3.5. Bases de Datos	27
2.3.6. APIs (Interfaz de Programación de Aplicaciones).....	27
2.3.7. Arquitectura Limpia.....	27
2.3.8. Android.....	28
2.3.9. Dart	28

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la Investigación	29
3.2. Métodos Aplicados en la Investigación	30
3.3. Tipo de Investigación	31
3.4. Nivel de Investigación	32
3.5. Diseño de Investigación	32
3.6. Población y Muestra.....	33
3.6.1. Población.....	33
3.6.2. Muestra	33
3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	33
3.7.1. Técnicas de la Investigación.....	33
3.7.2. Instrumentos de la Investigación	33
3.8. Validez y Confiabilidad del Instrumento de Investigación	34



3.8.1. Validación de Instrumentos	34
3.8.2. Confiabilidad de Instrumentos	36
3.9. Diseño de la Estrategia para la Prueba de Hipótesis	37

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación, Análisis e Interpretación de los Datos	38
4.2. Proceso de la Prueba de Hipótesis	44
4.2.1. Hipótesis General	46
4.2.2. Hipótesis Específicas	47
4.3. Discusión de los Resultados	50
4.3.1. Implementación de la Aplicación Móvil	50
4.3.2. Aceptación del Sistema	65
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	76



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Validez de los expertos por ítem.....	36
Tabla 2 Alfa de Cronbach	36
Tabla 3. Prueba t-student aceptación general	46
Tabla 4. Prueba t-student accesibilidad	47
Tabla 5. Prueba t-student disponibilidad	47
Tabla 6. Prueba t-student seguridad.....	48
Tabla 7. Prueba t-student usabilidad	49
Tabla 8. Requerimientos.....	50
Tabla 9 Actores del Sistema	51
Tabla 10 Listado de Casos de Uso.....	53
Tabla 11 Descripción de los componentes del Sistema.....	54



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valoración general antes y después	38
Figura 2. Valoración por dimensiones a nivel general.....	39
Figura 3. Promedio de valoración por dimensión - Estudiante	40
Figura 4 Porcentaje de respuestas – Estudiantes.....	41
Figura 5. Promedio de valoración por dimensión – Docente.....	42
Figura 6. Porcentaje de respuestas – Docentes	43
Figura 7. Diagrama de Actores	51
Figura 8 Diagrama de Casos de Uso.....	52
Figura 9 Diseño de la Arquitectura del Sistema	53
Figura 10 Pantalla de Inicio de Sesión.....	54
Figura 11 Pantalla Principal del Estudiante	55
Figura 12 Pantalla de información del Estudiante	55
Figura 13 Listado de Matrículas del Estudiante	56
Figura 14 Horario del Estudiante	56
Figura 15 Información del Docente.....	57
Figura 16 Horario del Docente.....	57
Figura 17. Diagrama Entidad Relación	58



RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo implementar una aplicación móvil empleando el framework Flutter para optimizar el acceso a la información académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave. El estudio respondió a la necesidad institucional de mejorar los procesos académicos y administrativos, caracterizados por limitaciones en accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad de la información.

Metodológicamente, la investigación se enmarcó en el enfoque cuantitativo, con un diseño pre-experimental y una muestra conformada por 30 estudiantes y 10 docentes. Para la recolección de datos se emplearon cuestionarios con escala Likert, cuya confiabilidad fue validada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (>0.8 en todos los casos). La contrastación de hipótesis se realizó mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas.

Los resultados evidenciaron un incremento altamente significativo en la percepción de accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad después de la implementación de la aplicación; antes de su uso las valoraciones promedio se situaban entre 1.6 y 1.8, mientras que después ascendieron a niveles superiores a 4.5 en todas las dimensiones evaluadas y esto permitió confirmar tanto la hipótesis general como las hipótesis específicas planteadas.

En conclusión, la aplicación móvil desarrollada demostró ser una herramienta efectiva para optimizar el acceso a la información académica alcanzando un alto nivel de aceptación entre estudiantes y docentes; esto constituye una solución escalable y replicable en otras instituciones de educación superior, contribuyendo al fortalecimiento de la transformación digital educativa en el Perú.

PALABRAS CLAVE: Aplicación Móvil, Flutter, Información Académica



ABSTRACT

The purpose of this research was to implement a mobile application using the Flutter framework in order to optimize access to academic information at the Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave. The study addressed the institutional need to improve academic and administrative processes, which were limited in terms of accessibility, availability, security, and usability of information.

Methodologically, the research was conducted under a quantitative approach, with a pre-experimental design and a sample of 30 students and 10 teachers. Data collection was carried out through Likert-scale questionnaires, whose reliability was validated with Cronbach's Alpha coefficient (values above 0.8 in all cases). Hypothesis testing was performed using the Student's t-test for related samples.

The results showed a highly significant increase in the perception of accessibility, availability, security, and usability after the implementation of the mobile application. Before its use, average scores ranged between 1.6 and 1.8, while after implementation they rose to levels above 4.5 in all evaluated dimensions. This confirmed both the general hypothesis and the specific hypotheses.

In conclusion, the mobile application developed proved to be an effective tool to optimize access to academic information, achieving a high level of acceptance among students and teachers. Furthermore, it represents a scalable and replicable solution for other higher education institutions, contributing to the strengthening of digital transformation in Peruvian education.

KEYWORDS: Mobile Application, Flutter, Academic Information



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la transformación digital ha generado cambios significativos en los procesos educativos, impulsando la incorporación de tecnologías móviles como medios estratégicos para mejorar el acceso a la información y la gestión académica. En este contexto, las aplicaciones móviles se han consolidado como herramientas esenciales que permiten a los estudiantes y docentes interactuar con la información académica de manera rápida, segura y eficiente, eliminando barreras de tiempo y espacio.

En el Perú, aunque se han dado pasos hacia la incorporación de tecnologías digitales en la educación superior, aún se observan limitaciones en la adopción de opciones de sistemas móviles relacionados a la gestión académica y tales limitaciones se evidencian en la accesibilidad de los sistemas, la disponibilidad de información en tiempo real limitada, la falta de las medidas adecuadas de seguridad y las interfaces poco intuitivas que perjudican la experiencia de los usuarios. Esta problemática se refleja en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave donde los estudiantes y los docentes tienen dificultades para acceder a información académica en el momento adecuado por ejemplo, matrículas, horarios, calificaciones y unidades didácticas.

En tal contexto, se establece la necesidad de una solución informática que pueda atender en forma efectiva estas deficiencias. El desarrollo de una aplicación móvil utilizando el framework Flutter puede plantearse como una alternativa válida, porque este kit de desarrollo multiplataforma permite crear aplicaciones con interfaces intuitivas y de alto rendimiento y escalabilidad, optimizando no sólo la experiencia de usuario sino también la gestión de la información institucional.

El objetivo de esta investigación es determinar el alcance que posee el uso de una aplicación móvil que optimice el acceso a la información académica de los estudiantes y profesores del IESTP Ilave. Para ello, se definieron como dimensiones de análisis la accesibilidad, la disponibilidad, la seguridad y la



usabilidad de la información. Para validar dicha propuesta se emplearon encuestas estructuradas aplicadas a estudiantes y docentes, cuya confiabilidad fue corroborada con el coeficiente Alfa de Cronbach; la contrastación de hipótesis se llevó a cabo mediante la prueba t de Student.

El aporte de esta investigación está centrado en ofrecer un modelo tecnológico replicable que fomente la modernización de la gestión educativa de acuerdo con los procesos de transformación digital propia de la educación superior peruana. Asimismo, es una manera de contribuir a la democratización del acceso a la información académica desde contextos urbanos como rurales, permitiendo equidad, eficacia y confianza en la gestión de la información.

En este sentido, esta investigación está en cuatro capítulos a saber: el primer capítulo se presenta el problema de investigación, la formulación de objetivos, hipótesis y variables; el segundo capítulo se detalla el marco teórico y los antecedentes; el tercer capítulo se expone la metodología aplicada, diseño, población, muestra e instrumentos de recolección de la información; en el cuarto capítulo se exponen los resultados, el análisis estadísticos, la discusión y por último las conclusiones y recomendaciones del estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Exposición de la Situación del Problemática

En la actualidad, la utilización de tecnologías móviles en el ámbito académico se ha consolidado como una alternativa clave para modernizar la gestión educativa y facilitar el acceso oportuno a la información por parte del alumnado y del docente. Estas herramientas permiten consultar horarios, calificaciones, comunicaciones y trámites académicos desde cualquier lugar y en cualquier momento, contribuyendo a una gestión más ágil y a una experiencia educativa más satisfactoria.

En Perú, las universidades y otras instituciones de educación superior han venido incorporando cada vez más recursos tecnológicos y no obstante aún persisten desafíos importantes para lograr que estas herramientas se implementen de forma efectiva y sean aprovechadas adecuadamente por estudiantes y docentes. La distancia entre el potencial de las tecnologías móviles y su uso concreto en el ámbito académico sigue siendo amplia.

En el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave, esta brecha se manifiesta en varios aspectos concretos de su gestión educativa. Actualmente:

- El alumnado y el personal docente presentan dificultades para acceder de manera rápida y centralizada a la información académica (horarios, notas, asistencias, comunicados, entre otros).
- Muchos procesos administrativos y académicos se gestionan de forma manual o poco digitalizada, lo que genera demoras, duplicidad de esfuerzos y posibilidad de errores en la información.
- La comunicación entre el alumnado y el docente fuera del horario de clases es limitada y poco formal, al no existir un canal institucional móvil que centralice avisos, recordatorios y consultas.

Como consecuencia de esta situación, el acceso a la información académica en el IESTP Ilave es fragmentado, poco oportuno y poco accesible

desde dispositivos móviles, lo cual impacta negativamente en la calidad de la gestión educativa y en la satisfacción del alumnado y del docente respecto a la información académica que necesitan para desarrollar adecuadamente sus actividades.

Por lo tanto, el problema central que se identifica es la baja accesibilidad al acceso a la información académica debido a la escasa digitalización y a la ausencia de una aplicación móvil institucional que integre y facilite el acceso a dichos datos. Frente a esta realidad, se hace necesaria una solución tecnológica que permita optimizar el acceso a la información académica mediante el uso de una aplicación móvil desarrollada con un framework moderno y multiplataforma como Flutter.

1.2. Formulación del Planteamiento del Problema

1.2.1. Pregunta General

PG. ¿La implementación de la aplicación móvil empleando el framework Flutter optimizará el acceso a la información académica en el IESTP llave?

1.2.2. Preguntas Específicas

PE1. ¿La aplicación móvil optimizará la accesibilidad de la información académica?

PE2. ¿La aplicación móvil optimizará la disponibilidad de la información académica?

PE3. ¿La aplicación móvil optimizará la seguridad de la información académica?

PE4. ¿La aplicación móvil optimizará la usabilidad de la información académica?

1.3. Justificación de la Investigación

La creación de una aplicación móvil para la gestión académica en el IESTP llave está justificada en la necesidad de la modernización y digitalización de los procesos educativos, lo cual se apoya en varias teorías y estudios sobre el uso



de las tecnologías en la educación, en un mundo cada vez más digital, donde las tecnologías móviles juegan un papel fundamental en el acceso a la información y en la mejora de la eficiencia de los procesos.

El desarrollo de una aplicación móvil del IESTP llave es fundamental porque tiene un alto potencial para mejorar de forma significativa la gestión académica al ofrecer acceso rápido y eficiente a la información, optimizar los procesos administrativos y fortalecer la comunicación entre el alumnado y el alumnado, máxime cuando los problemas existentes en la accesibilidad a la información y en la eficiencia de los procesos afectan a la calidad educativa. Por otro lado, una aplicación móvil puede automatizar procesos, reducir el número de equivocaciones y muy especialmente facilitar la educación a distancia. Todo ello contribuiría a la mejora de la experiencia de aprendizaje, así como a maximizar la satisfacción del alumnado. En un contexto donde la digitalización se hace cada vez más importante, esta herramienta práctica puede llegar a ser una solución para modernizar y optimizar el funcionamiento interno del IESTP llave.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

OG. Implementar una aplicación móvil empleando el framework Flutter que optimice el acceso a la información académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave.

1.4.2. Objetivos Específicos

OE1. Optimizar la accesibilidad de la información académica a través de la aplicación móvil empleando el framework Flutter.

OE2. Optimizar la disponibilidad de la información académica a través de la aplicación móvil empleando el framework Flutter.

OE3. Optimizar la seguridad de la información académica a través de la aplicación móvil empleando el framework Flutter.

OE4. Optimizar la usabilidad de la información académica a través de la aplicación móvil empleando el framework Flutter.

1.5. Importancia y Alcance de la Investigación

La investigación reviste una alta importancia, puesto que atiende una problemática que está presente en la educación superior, a saber: la limitación de la accesibilidad, de la disponibilidad y de la segurización, en el acceso a la información académica. En un contexto de transformación digital, el uso de tecnologías móviles se está consolidando como un elemento clave para la optimización de los procesos educativos y de los procesos administrativos, ofreciendo, por lo tanto, posibilidades de acceso rápido, fiable y ubicuo (Martínez & López, 2020; Wu et al., 2012).

En términos académicos, la investigación que se presenta ofrece un modelo tecnológico basado en el framework Flutter que permite el desarrollo de aplicaciones multiplataforma con alto rendimiento y escala (Anwar et al., 2021). Este modelo que se presenta incluye funcionalidades esenciales por parte del alumnado y de la docencia, esto es: la consulta de matrículas, horarios, unidades



didácticas o calificaciones, que refuerzan la usabilidad y seguridad en la gestión académica (Ramírez & Torres, 2021), al tiempo que se encuadra dentro de los planteamientos internacionales que abogan por la promoción del aprendizaje móvil, como el modo de garantizar inclusión, equidad y disponibilidad de la información (West & Vosloo, 2013).

El tenor de la investigación abarcará el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación móvil orientada a los estudiantes y docentes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave. La solución planteada fue validada a partir de encuestas que evidencian altos grados de satisfacción y aceptación de los usuarios. A pesar de que el contexto de esta investigación fue el mencionado instituto, el modelo es escalable y transferible a otros institutos y universidades del país, lo que contribuye a que sea de relevancia nacional, y en este orden de ideas, esta investigación contribuye a potenciar la digitalización educativa en el país, un reto todavía por potenciar mediante más inversión e innovación (Gonzales & Pérez, 2019).

En el plano social, democratiza el acceso a la información académica, favoreciendo a los estudiantes de las zonas urbanas y rurales valiéndose del uso de dispositivos móviles, que son los que se utilizan más comúnmente para acceder a Internet (Traxler, 2007). En el plano institucional contribuye al incremento de la eficiencia administrativa, lo que incrementa la transparencia de los procesos académicos. Finalmente, en el plano científico constituye un referente empírico para trabajos futuros que se propongan integrar las aplicaciones móviles con las metodologías educativas aportando evidencias acerca de su impacto positivo en la experiencia académica y en la modernización de la gestión educativa (Pimmer et al., 2016; Hwang & Tsai, 2015).



1.6. Limitaciones y Delimitaciones de la Investigación

1.6.1. Limitaciones

Como toda investigación aplicada, este estudio presenta algunas limitaciones que es necesario reconocer. En primer lugar, la validación de la aplicación móvil se realizó con una muestra acotada de estudiantes y docentes de un solo programa de estudios del IESTP Ilave, lo que restringe la generalización inmediata de los resultados a toda la institución (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Asimismo, la recolección de datos se basó en encuestas de percepción, lo cual, si bien es adecuado para evaluar usabilidad y aceptación, depende de la subjetividad de los participantes y no incorpora métricas de uso real en producción (Nielsen, 2020).

Por su parte, otra limitación es que la app fue probada en un ambiente controlado y con datos simulados, que distan mucho de lo que puede llegar a ser el diseño institucional en total, donde la infraestructura tecnológica correspondiente, el ancho de banda disponible o la capacitación digital del personal tienen su peso. Por último, la app tampoco se modificó para integrarse con los sistemas heredados del instituto, algo que puede representar un reto para la implementación en el centro (Ramírez & Guzmán, 2019).

1.6.2. Delimitaciones

La investigación se delimitó al ámbito del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave, en el año académico 2025. La población objetivo estuvo constituida por estudiantes de un semestre específico (aproximadamente 30 alumnos) y 10 docentes seleccionados como muestra representativa.

Referente al alcance tecnológico, el desarrollo de la aplicación móvil se limitó al framework Flutter con base de datos gestionada en Microsoft Sql Server, priorizando la accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad de la información académica. No se implementaron otras funcionalidades como mensajería instantánea, gestión de evaluaciones ni módulos administrativos avanzados, dado que esto se abordará de forma independiente en futuras investigaciones.

Por último, en el aspecto temporal, el estudio se desarrolló bajo un diseño preexperimental lo que implica que los resultados son correspondientes a la percepción de los participantes en un momento determinado, sin tener en cuenta la evolución del uso de la aplicación a lo largo de su vida útil (Pimmer et al., 2016).

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis General

HG. La implementación de una aplicación móvil empleando el framework flutter optimizará significativamente el acceso a la información académica en el I.E.S.T.P. Ilave.

1.7.2. Hipótesis Específicas

HE1. La aplicación móvil optimizará la accesibilidad de la información académica.

HE2. La aplicación móvil optimizará la disponibilidad de la información académica.

HE3. La aplicación móvil optimizará la seguridad de la información académica.

HE4. La aplicación móvil optimizará la usabilidad de la información académica.

1.8. Variables e Indicadores

1.8.1. Conceptualización de Variables

Variable Independiente: Aplicación móvil desarrollada en Flutter

Definición conceptual: Una aplicación móvil es un programa diseñado para ejecutarse en dispositivos portátiles como smartphones o tablets, ofreciendo funcionalidades específicas al usuario (García & Pérez, 2020). Flutter, por su parte, es un framework de código abierto creado por Google para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma desde una única base de código (Mahmoud & Omran, 2021).

En esta investigación, se entiende como el sistema implementado en Flutter cuyo objetivo es optimizar el acceso a la información académica del IESTP Ilave.

Variable Dependiente: Acceso a la información académica

Definición conceptual: El acceso a la información académica se refiere a la posibilidad de que estudiantes y docentes puedan consultar, recuperar y utilizar datos relacionados con su actividad académica de manera oportuna, segura y eficiente (López, 2019).

Se mide a través de las dimensiones: Accesibilidad, Disponibilidad, Seguridad y Usabilidad.



Dimensiones de la Variable Dependiente

Accesibilidad

Definición conceptual: Grado en que un sistema puede ser utilizado por personas con diversas capacidades y en diferentes contextos de uso, asegurando igualdad de acceso a la información (ISO 9241-171, 2008).

En la investigación: se refiere a que la aplicación móvil permita un acceso sencillo, intuitivo y sin barreras tecnológicas.

Disponibilidad

Definición conceptual: Se entiende como la capacidad de un sistema para estar operativo y accesible en el momento en que se requiere (IEC 60050, 1990).

En la investigación: implica que la aplicación móvil esté disponible en el tiempo necesario para los usuarios, sin caídas frecuentes.

Seguridad

Definición conceptual: Conjunto de mecanismos que garantizan la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información en un sistema (ISO/IEC 27001, 2013).

En la investigación: se refiere a la protección de datos académicos y personales de estudiantes y docentes dentro de la aplicación.

Usabilidad

Definición conceptual: Extensión en que un sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar objetivos concretos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso definido (ISO 9241-11, 2018).

En la investigación: significa que la aplicación móvil debe ser fácil de aprender, intuitiva y agradable para el usuario.

1.8.2. Operacionalización De Las Variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Variable Independiente: Aplicación móvil desarrollada en Flutter	Software	- Funcionalidades implementadas	Nominal
		- Interfaz multiplataforma	
		- Soporte en Android	
Variable Dependiente: Acceso a la información académica	Accesibilidad	- Facilidad de acceso desde distintos dispositivos	Ordinal (Likert)
		- Interfaz comprensible y amigable	
		- Adaptación a distintos niveles de usuario	
	Disponibilidad	- Funcionamiento estable de la aplicación	Ordinal (Likert)
		- Acceso en el momento requerido	
		- Frecuencia de fallos del sistema	
	Seguridad	- Protección de datos personales y académicos	Ordinal (Likert)
		- Confidencialidad de la información	
		- Confianza del usuario en el sistema	
	Usabilidad	- Facilidad de aprendizaje	Ordinal (Likert)
		- Eficiencia en la navegación	
		- Satisfacción del usuario con la interfaz	



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Del Estudio

Se considera como antecedentes, el desarrollo de proyectos de investigación realizadas en la región, en el país también a nivel internacional.

2.1.1. A Nivel Internacional

La investigación Querol (2011) titulada “Desarrollo de una aplicación distribuida para dispositivos iOS”, se orienta al diseño e implementación de una aplicación móvil distribuida, integrando diversas tecnologías innovadoras para la época este estudio incorpora técnicas de localización, posicionamiento, realidad aumentada y notificaciones Push, elementos que permiten ampliar la experiencia del usuario y mejorar la interacción con el sistema en tiempo real.

El objetivo principal del proyecto fue brindar al usuario una forma rápida, simple e intuitiva de acceder a la información, priorizando siempre una experiencia enfocada en la usabilidad y al finalizar el desarrollo, el autor confirma que los objetivos propuestos se cumplieron de manera satisfactoria, lo que refleja una buena alineación entre la planificación inicial y los resultados obtenidos.

Asimismo, el proceso de desarrollo le permitió al autor adquirir un entendimiento más profundo sobre lo que implica crear aplicaciones móviles, reconociendo la relevancia de integrar una arquitectura distribuida, realizar pruebas funcionales y aprovechar tecnologías emergentes para asegurar el buen desempeño del sistema.

La investigación desarrollada por (Matesanz, 2014) en la Universidad Autónoma de Madrid titulada “Aplicación Android para la empresa Travelling Service”, se orienta al diseño y construcción de una aplicación móvil para la plataforma Android con el propósito de centralizar y ofrecer

los servicios turísticos de la empresa a través de un canal digital accesible y moderno.

El sistema desarrollado permite al usuario buscar y realizar reservas de distintos servicios turísticos, como vuelos, hoteles y alquiler de automóviles del mismo integra funcionalidades adicionales, tales como la consulta de información institucional y un mecanismo de contacto directo con la empresa mediante correo electrónico, lo cual fortalece la comunicación y la experiencia del cliente.

Desde el punto de vista técnico, el autor señala que el mayor desafío consistió en sintetizar y estructurar adecuadamente los múltiples requerimientos iniciales y una vez culminadas las fases de planificación, análisis y diseño el desarrollo procedió de manera ordenada y eficiente, esta experiencia evidencia la importancia de una adecuada ingeniería de requisitos y diseño preliminar para garantizar el éxito de los proyectos de software.

El artículo científico "Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis", publicado en la revista Computers & Education por Wu, W.-H., Wu, Y.-C. J., Chen, C.-Y., Kao, H.-Y., Lin, C.-H. y Huang, S.-H. (2012), presenta un metaanálisis exhaustivo sobre las tendencias y resultados derivados de investigaciones en aprendizaje móvil el estudio analiza diversos trabajos empíricos con el fin de identificar patrones, beneficios y factores que influyen en la efectividad de las aplicaciones móviles en contextos educativos.

Los resultados del metaanálisis evidencian que la integración de actividades móviles bien diseñadas incrementa significativamente la motivación, participación y rendimiento académico de los estudiantes, estos efectos positivos dependen directamente de dos aspectos clave el diseño instruccional y la facilidad de uso de las aplicaciones empleadas.

Estos hallazgos refuerzan la importancia de desarrollar soluciones móviles con un enfoque pedagógico adecuado y con interfaces accesibles para garantizar su efectividad en procesos de aprendizaje.

El artículo "A pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types", publicado en The International Review of Research in Open and Distributed Learning por (Park, 2011), presenta un marco pedagógico destinado a clasificar las aplicaciones móviles educativas según el nivel de interacción y autonomía del usuario y este modelo organiza las aplicaciones en cuatro categorías, vinculándolas explícitamente con distintas teorías del aprendizaje, lo que permite comprender mejor cómo las tecnologías móviles pueden apoyar procesos educativos en diversos contextos.

El autor destaca que la efectividad del aprendizaje móvil depende de la coherencia entre el diseño pedagógico, las funciones tecnológicas y el rol del estudiante dentro del proceso formativo, el marco propuesto facilita la identificación del tipo de experiencia educativa que una aplicación debe ofrecer para alinearse con los objetivos académicos de cada entorno.

El artículo "Defining, Discussing, and Evaluating Mobile Learning", publicado en IRRODL por (Traxler, 2007), aborda uno de los primeros intentos sistemáticos de definir y conceptualizar el aprendizaje móvil dentro del ámbito educativo las limitaciones inherentes al uso de tecnologías móviles en procesos formativos, subrayando la complejidad y diversidad del campo emergente del mobile learning.

Entre sus aportes principales, Traxler destaca la disponibilidad ubicua que ofrecen los dispositivos móviles, permitiendo que el aprendizaje ocurra en cualquier momento y lugar; también enfatiza la necesidad de considerar aspectos de equidad, accesibilidad y calidad, señalando que el acceso real a la tecnología debe evaluarse no solo por la posibilidad de uso, sino también por la experiencia formativa que esta permite.

El artículo "UNESCO policy guidelines for mobile learning", elaborado por (West & Vosloo, 2013) para UNESCO, presenta un conjunto de lineamientos internacionales orientados a promover la inclusión, equidad y calidad en el uso de tecnologías móviles con fines educativos estos buscan guiar a gobiernos, instituciones y desarrolladores en la implementación de



estrategias de aprendizaje móvil que garanticen el acceso universal y el uso responsable de los recursos digitales.

Los autores enfatizan la importancia de considerar aspectos esenciales como la accesibilidad, la protección de datos, la igualdad de oportunidades, y el diseño inclusivo de las aplicaciones y servicios móviles lo que resaltan que las iniciativas de aprendizaje móvil deben alinearse con políticas de inclusión digital para asegurar que los beneficios tecnológicos lleguen a todos los grupos sociales, incluidos aquellos en situación de vulnerabilidad.

El artículo "Research and trends in mobile learning from 1976 to 2013: A bibliometric analysis", publicado en el British Journal of Educational Technology por (Hwang & Tsai, 2015), presenta un análisis bibliométrico exhaustivo del desarrollo del aprendizaje móvil (m-learning) a lo largo de casi cuatro décadas aquí identifica las tendencias predominantes, los temas emergentes y las áreas de investigación que han recibido mayor atención dentro del campo educativo.

Los autores destacan que las líneas de investigación más relevantes se centran en el aprendizaje personalizado, la adaptación del contenido a las necesidades del estudiante, y los sistemas de evaluación en tiempo real, todos ellos potenciados por el uso de dispositivos móviles. Asimismo, el análisis evidencia que la educación superior se ha consolidado como el principal escenario de aplicación del m-learning, tanto por su flexibilidad como por la disponibilidad de infraestructura tecnológica.

El artículo "Mobile and ubiquitous learning in higher education: A systematic review", publicado en Computers in Human Behavior por (Pimmer & Mateescu & Zahn, 2016), presenta una revisión sistemática centrada en las aplicaciones del aprendizaje móvil y ubicuo dentro de la educación superior, se analiza evidencias provenientes de múltiples investigaciones para identificar los beneficios, condiciones y desafíos relacionados con la integración de tecnologías móviles en entornos universitarios.



Los resultados de la revisión concluyen que el aprendizaje móvil favorece significativamente la flexibilidad, la autorregulación del estudiante y el acceso oportuno a recursos académicos, siempre y cuando las herramientas empleadas cuenten con un diseño instruccional adecuado. Estos hallazgos resaltan que la efectividad del m-learning depende de la coherencia entre la tecnología implementada, las necesidades del estudiante y los objetivos pedagógicos.

El artículo "Systematic review on mobile collaborative learning for engineering education", publicado en el International Journal of STEM Education por (Peramunugamage & Samarasinghe & otros autores, 2022), presenta una revisión sistemática enfocada en el papel del aprendizaje colaborativo mediado por dispositivos móviles dentro de la educación en ingeniería. El estudio examina diversas investigaciones empíricas para identificar los beneficios pedagógicos y las condiciones que favorecen la efectividad de entornos colaborativos móviles.

Los resultados evidencian que el uso de dispositivos móviles para actividades colaborativas mejora de manera significativa la participación estudiantil, el rendimiento académico y la interacción entre pares, especialmente cuando se integra retroalimentación inmediata y mecanismos que facilitan la comunicación y el trabajo conjunto. Estas características permiten que los estudiantes se mantengan activos, conectados y apoyados durante el proceso de aprendizaje.

2.1.2. A Nivel Nacional

La tesis titulada "Desarrollo de una aplicación móvil de alerta electrónica académica para padres de familia de la institución educativa Juan Espinoza Medrano", desarrollada por (Ancoco, 2017) en la Universidad Nacional José María Arguedas, presenta el diseño e implementación de una aplicación móvil orientada a mejorar la comunicación académica entre docentes y padres de familia mediante el uso de dispositivos Android.



Los resultados evidencian que la aplicación permite a los docentes registrar calificaciones y asistencias, así como enviar alertas académicas en tiempo real a los padres a través de mensajes SMS, la funcionalidad responde de manera efectiva a la necesidad de fortalecer el seguimiento académico, reduciendo la dependencia de procesos tradicionales basados en papel o en visitas presenciales.

El sistema se implementó utilizando una base de datos SQLite, la cual demostró ser eficiente, rápida y confiable para el almacenamiento local de la información académica incorporaron una interfaz intuitiva, diseñada para que los docentes puedan interactuar con el sistema de manera sencilla, optimizando su desempeño y reduciendo tiempos operativos.

Asimismo, el algoritmo diseñado para el envío de alertas cumple adecuadamente su propósito de mantener a los padres informados de manera oportuna; destacan la incorporación de medidas de seguridad y respaldo, entre ellas copias de seguridad y exportación a archivos CSV, garantizando la integridad de los datos ante posibles contingencias.

La investigación titulada "Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar las supervisiones a entidades prestadoras de servicios de salud", realizada por (Vergara, 2016) en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, presenta el diseño e implementación de una solución móvil orientada a optimizar los procesos de supervisión en organizaciones del sector salud, el autor se centra en sustituir procedimientos manuales y repetitivos mediante una herramienta digital integrada en dispositivos móviles.

Los resultados muestran una reducción significativa del tiempo requerido para las supervisiones: de 5–10 horas a 3–6 horas en supervisiones selectivas y de 20–36 horas a 14–24 horas en supervisiones integrales, evidenciando un impacto importante en la eficiencia operativa, la aplicación permitió automatizar tareas como la transcripción manual de datos y la elaboración de actas, disminuyendo errores y agilizando el flujo de trabajo.



Otro aporte clave es la trazabilidad y accesibilidad de la información, ya que los datos recopilados pueden almacenarse, consultarse y analizarse posteriormente con mayor rapidez y precisión; el sistema contribuyó a la optimización de recursos, reduciendo el uso de papel y materiales físicos gracias a la integración de procesos digitales.

En el estudio desarrollado por (Hagiwara, 2019) en la Universidad Privada de la Selva Peruana, titulado "Aplicación móvil para mejorar el acceso al sistema de gestión académica de los estudiantes y egresados", se implementó una solución móvil orientada a optimizar el acceso al Sistema de Información Gerencial (SIG); la aplicación permite a los estudiantes y egresados consultar sus notas, asistencias y estado académico, logrando así una mejora significativa en los tiempos de acceso a la información y en la experiencia del usuario.

Este caso constituye un antecedente relevante para investigaciones relacionadas con la consulta académica desde dispositivos móviles, dado que evidencia cómo las aplicaciones móviles pueden facilitar el acceso oportuno y eficiente a los sistemas académicos institucionales.

En la investigación desarrollada por (Cuba Estrella & Espinoza Ramírez, 2020) en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, titulada "Aplicación móvil de control académico utilizando microservicios bajo Scrum (Caso: EP Obstetricia UNMSM)", se propuso el desarrollo de una aplicación móvil basada en una arquitectura de microservicios e implementada siguiendo el marco de trabajo Scrum. El sistema permitió centralizar procesos académicos clave, como el control de asistencia, el registro de notas y la comunicación interna entre estudiantes y docentes, además de automatizar tareas repetitivas que anteriormente se realizaban de manera manual.

Este estudio se presenta como un aporte relevante, ya que demuestra la efectividad de una arquitectura escalable y modular, fácilmente adaptable a entornos móviles como Flutter y esto respalda la utilidad de desarrollar soluciones académicas apoyadas en aplicaciones móviles actuales.

En el estudio realizado por (Reyes Rodríguez & Arce Huamán, 2019) en la Universidad Nacional del Callao, titulado “Aplicativo móvil para la gestión de la información académica del I.S.T. IDATUR”, se desarrolló una aplicación móvil orientada a facilitar el acceso remoto a información académica relevante aquí el sistema permitió a los estudiantes consultar horarios, asistencias y calificaciones desde sus dispositivos móviles, logrando una notable mejora en la satisfacción de los usuarios y una reducción significativa en los tiempos de consulta.

Este trabajo se convierte en un precedente claro dentro del contexto de los institutos tecnológicos, al evidenciar que el uso de aplicaciones móviles mejora significativamente la comunicación académica y facilita el acceso a la información para los estudiantes.

En la investigación realizada por (Arribasplata Rojas, 2018) en la Universidad Privada del Norte, titulada “Uso de la app móvil universitaria en la actividad académica de estudiantes de comunicaciones”, se analizó el impacto del uso de una aplicación móvil institucional en el desempeño y la organización académica de los estudiantes en la cual los resultados evidencian que quienes emplean la aplicación presentan una mejor organización de sus actividades, acceso rápido a materiales de estudio y una mayor interacción con los recursos académicos ofrecidos por la universidad.

Este estudio confirma la utilidad y relevancia de las aplicaciones universitarias en el contexto peruano, destacando su contribución al fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje mediante herramientas tecnológicas móviles.

En el estudio desarrollado por (Arana, 2016) en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, titulado “Implementación de una aplicación móvil mediante Mobile-D para optimizar la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga”, se aplicó la metodología Mobile-D para el desarrollo de una solución móvil orientada a mejorar diversos procesos de gestión académica. La aplicación permitió optimizar los procedimientos de



matrícula, asistencia y comunicación institucional, destacando además por su adecuada adaptación a usuarios con baja experiencia en el uso de tecnologías digitales.

Este trabajo aporta un modelo metodológico replicable para el diseño e implementación de aplicaciones móviles en entornos educativos, especialmente en instituciones de formación técnica.

En la investigación realizada por (Díaz Sabogal, 2021) en la Universidad César Vallejo, titulada "Aplicación web y móvil para mejorar la gestión académica en la I.E. Francisco Lizarzaburu", se desarrolló un sistema integrado compuesto por una plataforma web y una aplicación móvil destinada a optimizar la gestión académica institucional, esta implementación permitió mejorar los procesos de comunicación, agilizar la consulta de información académica y reducir los tiempos de respuesta para estudiantes y docentes, lo que se tradujo en un incremento notable en la satisfacción de los usuarios.

Lo que distingue a este estudio es la integración de canales web y móviles, lo cual amplía el alcance del sistema y mejora su impacto, al ofrecer un acceso más ágil y flexible a los servicios académicos.

En la investigación desarrollada por (Rojas Mendoza & Quinteros Navarro, 2024) en la Universidad César Vallejo, titulada "Aplicación móvil con blockchain para mejorar la gestión académica en una institución privada de primaria", se implementó una aplicación móvil basada en tecnología blockchain con el propósito de fortalecer la seguridad y la integridad de los datos académicos estos resultados demostraron que el uso de blockchain garantizó la trazabilidad de la información, redujo significativamente los riesgos de fraude y aumentó la confianza de los usuarios en los procesos académicos.

Este estudio propone un enfoque novedoso para reforzar la seguridad de los expedientes académicos, y demuestra que el uso de tecnologías emergentes puede fortalecer de manera significativa la gestión y resguardo de la información en contextos educativos.

2.1.3. A Nivel Regional

En el estudio desarrollado por (Vilca, 2010) en la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, titulado “Sistema de consulta móvil de información académica de los estudiantes del I.S.P. IDAT-PUNO 2010”, se implementó un sistema móvil orientado a optimizar el acceso a la información académica en la institución educativa privada IDAT Puno y estos demostraron que la solución mejoró significativamente los tiempos y costos asociados a la consulta de información, permitiendo además que los promotores envíen datos actualizados de manera oportuna.

Para el análisis del sistema se empleó el lenguaje de modelado UML, lo que facilitó la identificación de los requerimientos y la representación completa de los componentes del sistema. En el diseño también se utilizaron los diagramas propios de UML, logrando un desarrollo más estructurado de los modelos de base de datos y de la arquitectura general. La implementación técnica se realizó utilizando WML combinado con PHP, y para el acceso a los datos se empleó MySQL como gestor de base de datos.

Asimismo, el sistema obtuvo una alta aceptación por parte de los estudiantes, quienes manifestaron que era fácil de acceder y utilizar, además de brindar información completa, oportuna y de calidad, tal como se evidencia en los resultados estadísticos del estudio.

Este trabajo cumple adecuadamente su objetivo principal de optimizar el acceso a la información académica, sentando bases sólidas para futuras mejoras e iteraciones tecnológicas en instituciones de educación superior.

En la investigación realizada por (Rosado Exellmes, 2016) en la Universidad Nacional del Altiplano, titulada “Aplicación de una interfaz de lenguaje natural textual para la gestión administrativa del sistema de registro académico del IESTP Juli”, se desarrolló una interfaz basada en lenguaje natural con el propósito de facilitar la interacción de los usuarios con el sistema de registro académico institucional. La propuesta permitió



agilizar las consultas, reducir errores en el manejo del sistema y mejorar la experiencia de uso, especialmente para usuarios sin conocimientos técnicos avanzados.

Este estudio cobra especial relevancia para el acceso académico en instituciones públicas de la región, ya que muestra cómo la integración de interfaces de lenguaje natural puede facilitar considerablemente los trámites administrativos y hacer más accesible la información académica.

En el estudio desarrollado por (Ramos Banegas, 2012) en la Universidad Nacional del Altiplano, titulado "Aplicación móvil en Android y Symbian para la gestión de la información turística en la Región de Puno – 2012", se diseñó e implementó una aplicación móvil orientada a la gestión y difusión de información turística, donde se demostró la viabilidad técnica de desarrollar aplicaciones móviles en la región utilizando metodologías estructuradas, enfatizando además la importancia de la usabilidad para garantizar una adecuada experiencia del usuario.

Si bien está enfocado en el sector turístico, este estudio representa un referente valioso, pues demuestra que el uso de aplicaciones móviles es adaptable a diversos contextos, y que puede mejorar tanto la gestión como el acceso a la información, incluso en entornos académicos y administrativos.

En la investigación realizada por (Taípe Huamán, 2018) en la Universidad Nacional del Altiplano, titulada "Aplicación móvil para determinar el índice de radiación ultravioleta", se desarrolló una solución móvil que integra componentes de hardware y software para obtener y procesar datos en tiempo real sobre los niveles de radiación ultravioleta, evidenciaron la capacidad técnica regional para el desarrollo de aplicaciones móviles avanzadas, demostrando que es posible implementar sistemas que combinan sensores y procesamiento móvil con resultados precisos y oportunos.

Este trabajo es un buen ejemplo de cómo acceder a datos en tiempo real, al mostrar que la integración tecnológica puede aplicarse en distintos



ámbitos. Además, sienta las bases para el desarrollo de aplicaciones móviles que necesiten actualizar información de forma continua en contextos como la educación, el medio ambiente o la salud.

En la investigación desarrollada por (Paredes & Pari, 2019) en la Universidad Nacional del Altiplano, titulada "APP TIC's como alternativa interactiva para el acceso a información de recursos turísticos del corredor quechua de Puno (2019)", se implementó una aplicación móvil orientada a mejorar el acceso a información turística local se mostraron una alta aceptación por parte de los usuarios, quienes percibieron la aplicación como útil, fácil de utilizar y efectiva para fortalecer la difusión de información relevante sobre el corredor turístico quechua.

Aunque el estudio está enfocado en el sector turístico, su alcance va más allá, ya que pone en evidencia un modelo de adopción tecnológica que puede aplicarse también en el ámbito educativo y demuestra que las aplicaciones móviles tienen el potencial de mejorar notablemente el acceso a información organizada y contextualizada.

En la investigación realizada por (Cáceres Velásquez & Huallpachoque Panti, 2024) en la Universidad Nacional del Altiplano, titulada "Aplicación móvil para mejorar el nivel de certeza de identidad del registro de asistencia basado en reconocimiento facial geolocalizado", se desarrolló una aplicación móvil orientada a fortalecer la verificación de identidad en los procesos de registro de asistencia aquí se integró tecnologías de reconocimiento facial y geolocalización, logrando incrementar la seguridad del sistema y reducir de manera significativa los casos de fraude, al tiempo que alcanzó altos niveles de precisión en la identificación de los usuarios.

Este estudio ofrece un aporte relevante en el campo de la autenticación biométrica aplicada al ámbito académico, evidenciando la viabilidad de implementar métodos avanzados de verificación de identidad para el registro de docentes y estudiantes.

En el estudio realizado por (Villalta Vilca, 2024) en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, titulado “Influencia del uso de la app móvil Symbolab en el aprendizaje de funciones matemáticas (UANCV Juliaca)”, se evaluó el impacto del uso de la aplicación móvil Symbolab en el proceso de aprendizaje de las funciones matemáticas, la herramienta facilitó la resolución de problemas, mejoró el rendimiento académico de los estudiantes y contribuyó a incrementar su motivación hacia el estudio de contenidos matemáticos.

Este trabajo demuestra una clara predisposición regional hacia el uso de aplicaciones educativas, respaldando la pertinencia de integrar tecnologías móviles en el fortalecimiento del aprendizaje en áreas científicas y técnicas.

2.2. Bases Teóricas

La ejecución del presente se basa en un conjunto de bases teóricas las cuales paso a detallar:

2.2.1. Flutter como Kit de Desarrollo Móvil

Flutter es un kit de desarrollo de interfaces gráficas de usuario (UI) creado por Google. Permite desarrollar aplicaciones móviles nativas para Android y iOS a partir de una única base de código. Su arquitectura orientada a widgets posibilita un alto grado de personalización de la interfaz y favorece también un desarrollo ágil y efectivo.

Según Anwar et al. (2021), Flutter es una alternativa de desarrollo multiplataforma más que eficiente, con un rendimiento muy cercano al nativo, siendo apropiado para proyectos educativos que requieren un bajo coste y alta portabilidad.

Flutter se caracteriza por su hot reload, soporte multiplataforma y por su comunidad activa, convirtiéndolo en una herramienta muy sólida para el desarrollo de aplicaciones educativas (Sethi & Vashistha, 2020).

2.2.2. Acceso a la Información Académica

La pronta obtención de la información académica es fundamental tanto para el rendimiento educativo como para la gestión educativa del estudiantado. Las plataformas para dispositivos móviles son una importante ayuda a la hora de reducir la brecha digital en aquellas instituciones que tienen unas condiciones tecnológicas más limitadas.

Tal y como indican Martínez y López (2020) "la digitalización del acceso a la información académica ayuda a organizar al estudiante y a aumentar su autonomía en el aprendizaje".

2.2.3. Accesibilidad de la Información

La accesibilidad en el ámbito de las aplicaciones móviles significa que todas las personas deben poder utilizar de manera satisfactoria los diferentes sistemas, también aquellas con algún tipo de discapacidad. Por otro lado, Flutter es un entorno de desarrollo que, al cumplir unos estándares que contemplan la accesibilidad, permite realizar unas interfaces accesibles.

Tal y como indican Fernández et al. (2021), "la accesibilidad en aplicaciones móviles educativas permite la igualdad en el acceso al conocimiento y la inclusión".

2.2.4. Disponibilidad de la Información

Desde cualquier lugar y en cualquier momento, la información ha de encontrarse disponible; las aplicaciones móviles permiten a los usuarios estar constantemente sincronizados con la base de datos o el almacenamiento en la nube, aumentando la disponibilidad del contenido académico.

El acceso desde dispositivos móviles a plataformas de carácter académico eleva la disponibilidad de información en tiempo real, llevando

a una toma de decisiones más rápida y eficaz por parte de los estudiantes (Gonzales & Pérez, 2019).

2.2.5. Facilidad de Acceso

El acceso sin dificultades se relaciona con la facilidad de navegación y la usabilidad. Flutter ofrece herramientas para construir interfaces intuitivas; el hecho de que el acceso a recursos educativos se pueda realizar de una forma tan fácil como la navegación que proporciona tal lenguaje auténtico de programación permite que todos los usuarios sean de los grupos que independientemente de su nivel de alfabetización digital puedan consumir estos recursos educativos.

De acuerdo con Nielsen (2020), "una interfaz sencilla y clara mejora la experiencia del usuario y el acceso a recursos educativos".

2.2.6. Seguridad de la Información Académica

La seguridad es fundamental para proteger los datos personales y académicos. Flutter se integra con servicios de autenticación y mecanismos de cifrado, contribuyendo a un entorno seguro.

La protección de la información académica en aplicaciones móviles requiere la implementación de autenticación segura, cifrado y gestión de sesiones (Ramírez & Torres, 2021).

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones móviles son programas software igualmente concebidos para su ejecución sobre dispositivos portátiles como son los smartphones y tablets. Permiten la obtención de los servicios, recursos y funcionalidades específicas desde cualquier punto; según Valenzuela y Ríos (2020), las aplicaciones móviles suponen un avance en las prácticas educativas, propician el aprendizaje ubicuo y permiten el acceso sin cesar a la información proporcionada con tal método.

2.3.2. Flutter

Flutter es un kit de herramientas de desarrollo de software de código abierto que fue desarrollado por Google para poder desarrollar aplicaciones móviles, web y de escritorio a partir de un único código. Según Kamal y Patel (2021), Flutter es capaz de proporcionar un alto rendimiento y facilidad de desarrollo en el diseño gráfico de aplicaciones gracias a su arquitectura basada en widgets y en el uso del lenguaje Dart.

2.3.3. Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles se definen como los métodos de gestión de proyectos que garantizan a su vez la entrega incremental, la colaboración continuada con los consumidores y la adaptabilidad al cambio. Scrum y Kanban son ejemplos conocidos. Según Rodríguez y Morales (2020), estas metodologías son efectivas para proyectos de software, puesto que permiten una mayor adaptabilidad y una concreta retroalimentación continua.



2.3.4. UX (User Experience)

La experiencia del usuario (UX) se refiere a cómo se perciben y cómo responden las personas a cómo interactúan con un producto o un servicio. Se relaciona con la usabilidad, la accesibilidad y el diseño visual. Los autores Torres y Medina (2021) que una buena UX en aplicaciones educativas incrementa notablemente la eficiencia y la satisfacción del usuario.

2.3.5. Bases de Datos

Una base de datos es un sistema organizado para almacenar, gestionar y recuperar la información eficientemente. Las bases de datos móviles, generalmente, emplean motores como SQLite o Microsoft Sql Server. Ramírez y Guzmán (2019) argumentan que la utilización de bases de datos en aplicaciones académicas asegura un acceso a la información estructurado y seguro.

2.3.6. APIS (Interfaz de Programación de Aplicaciones)

Las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) permiten la interacción entre diferentes sistemas o componentes de programa; en el caso de las aplicaciones móviles, las APIs hacen posible la conexión con servicios en formato externo para acceder a ciertas funcionalidades como la autenticación, el almacenamiento o los datos del servidor en la nube. En palabras de Fernández y Gómez (2020), las APIs son fundamentales para expandir la funcionalidad de las aplicaciones educativas.

2.3.7. Arquitectura Limpia

La arquitectura limpia constituye un modelo de diseño que establece la separación de las responsabilidades del código a través de unas capas instauradas y bien definidas, y que facilita el mantenimiento, escalabilidad y prueba del mismo. De acuerdo con lo que afirman Martín y Quiroz (2021) un modelo este que permite construir aplicaciones móviles de forma más robusta y sostenible.



2.3.8. Android

El sistema operativo para dispositivos móviles Android es una creación de Google y se basa en el núcleo Linux. Es la plataforma móvil más utilizada en el mundo. Para López y Cáceres (2021), Android permite una gran personalización y es compatible con múltiples tecnologías de desarrollo móvil como Flutter.

2.3.9. Dart

En efecto, Dart es un lenguaje de programación optimizado para aplicaciones cliente que fue creado por Google. Es el lenguaje de base de Flutter, y sobresale por su rapidez, su sintaxis clara y su capacidad para hacer desarrollo multiplataforma. En este sentido, Kamal y Patel (2021) subrayan que Dart permite realizar interfaces fluidas y responsivas de un modo más eficiente.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la Investigación

La presente investigación se enmarca en el enfoque cuantitativo, dado que busca comprobar, a través del análisis estadístico de datos, el impacto de la implementación de una aplicación móvil en el acceso a la información académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave. Este enfoque se justifica porque la recolección de información se realizó mediante encuestas estructuradas con escala tipo Likert, cuyos resultados permitieron medir y analizar de manera objetiva las percepciones de estudiantes y docentes respecto a las dimensiones de accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad de la información académica.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el enfoque cuantitativo se caracteriza por “utilizar la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis previamente establecidas, confiando en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento”. En este sentido, la aplicación de técnicas como el Alfa de Cronbach para la validación de la confiabilidad del instrumento y la prueba t de Student para la contrastación de hipótesis, confirma la pertinencia de este enfoque en el estudio.

De igual forma, al enfocarse en la validación empírica de las hipótesis concretas (HE1–HE4) que hacen referencia a la incidencia de la app sobre las dimensiones previamente citadas, la verificación empírica propia del enfoque cuantitativo da lugar a que las conclusiones que se establezcan sean generalizables (siempre con el límite de la institución en la que se ha llevado a cabo) a la vez que se puedan concluir a partir de evidencias que están por encima de las percepciones de los sujetos informantes que las han construido (Pimmer, Mateescu & Zahn, 2016).

En consecuencia, el enfoque cuantitativo fue el más apropiado para esta investigación, ya que proporcionó las herramientas metodológicas necesarias para evaluar de manera rigurosa y objetiva la efectividad de la aplicación móvil en la optimización del acceso a la información académica.

3.2. Métodos Aplicados en la Investigación

Conjuntamente con el desarrollo de la presente investigación se aplicaron varios métodos que permitieron gestionar el problema dado que haciéndose cargo del mismo desde la perspectiva científica y tecnológica.

Método científico: Representó la base de todo el proceso investigativo, ya que siguió las etapas de observación, formulación del problema, formulación de hipótesis, contrastación de hipótesis y conclusiones. Es este método el que permite asegurar la rigurosidad en la validación de los resultados y la coherencia de lo que se presenta en el estudio con los principios bajo los cuales debe regirse la investigación científica (Kerlinger & Lee, 2002).

Método descriptivo: Se utilizó para caracterizar las percepciones de los estudiantes y los docentes sustentadas en el acceso a la información académica antes de la aplicación de la aplicación móvil y posteriormente. Este método, según el planteamiento de Dankhe (1986) puede ayudar a identificar propiedades y tendencias de un fenómeno dado sin la deliberada manipulación de las variables por aquel que investiga.

Método estadístico: Aplicación del método en el análisis de los datos recolectados mediante encuestas estructuradas, así como la aplicación de procedimientos como el cálculo del Alfa de Cronbach para la confiabilidad del instrumento y la prueba t de Student para la validación de las hipótesis. También servía para la interpretación objetiva y sustentada (George & Mallery, 2019).

Método experimental-tecnológico: A pesar de que la investigación corresponde a un diseño de tipo pre-experimental, durante esta etapa se pusieron en práctica los principios de la experimentación tecnológica, puesto que



era importante realizar la implementación y la evaluación de la aplicación móvil en un público real (desde el alumnado hasta los docentes). Además, este método garantiza que se valore la eficacia de la solución tecnológica producto de la práctica educativa que ha de aplicarse con el uso de aquella (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Método de ingeniería de software: Se propusieron criterios de metodologías de trabajo ágiles en el proceso de diseño y desarrollo de la aplicación móvil, haciendo hincapié respecto a la usabilidad, la accesibilidad y la seguridad. El uso de la tecnología Flutter como framework para la programación multiplataforma permitió remitir las normas a la programación de tipo iterativo e incremental justo para dar respuesta a las necesidades de los usuarios (Sethi & Vashistha, 2020).

De esta manera, ambos métodos resultaron ser los más indicados para evitar la semejanza respecto al rigor y la exigencia que comporta la investigación en las ciencias, en este caso, esto hizo posible la obtención de un producto tecnológico funcional y evaluado para ser utilizado en un contexto concreto.

3.3. Tipo de Investigación

La investigación aquí descrita corresponde al tipo aplicada, ya que tiene como finalidad la solución de una problemática concreta del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave, la optimización del acceso a la información académica por medio del desarrollo e implementación de una aplicación móvil. En el sentido de lo expuesto por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación aplicada responde a la solución de las necesidades concretas prácticas sirviéndose de teorías, conocimientos y metodologías ya existentes para un proceso concreto. En este caso, el producto resultante que es el desarrollo de una aplicación móvil en Flutter es la evidencia de la investigación aplicada.

3.4. Nivel de Investigación

La investigación en la que se centra lo que se va a desarrollar es una investigación explicativa, dado que el objetivo de la investigación es identificar la influencia y comprobar que hay influencia de utilizar una aplicación móvil desarrollada mediante el framework Flutter, en la mejoría del acceso a la información académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave.

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) afirman que la investigación explicativa "es la investigación que se dedica a identificar las causas de los acontecimientos, fenómenos o situaciones, y a determinar en qué condiciones ocurre" (p. 96). En este sentido, la investigación no se limitó a la mera descripción sobre la percepción que tienen los estudiantes y docentes sobre el acceso a la información académica, sino que intentó explicar cómo la variable independiente la utilización de la aplicación móvil incide en variables dependientes como la accesibilidad, la disponibilidad, la seguridad y la usabilidad de la información académica.

Asimismo, Dankhe (1986) define que este nivel de investigación se caracteriza por pasar de la mera descripción a una búsqueda de respuestas a los porqués o cómo de los fenómenos, lo cual permite establecer relaciones de causalidad entre las variables involucradas. En la presente investigación, dichas relaciones se contrastaron mediante instrumentos estadísticos como el Alfa de Cronbach (para validar la confiabilidad de los cuestionarios) y la prueba t de Student (para verificar las hipótesis específicas), lo que garantiza rigurosidad en la explicación de los resultados obtenidos.

3.5. Diseño de Investigación

Para la presente investigación, se adoptó un diseño pre-experimental, en la modalidad de estudio con un solo grupo. Este diseño se caracteriza por la aplicación de un tratamiento en este caso, la implementación de la aplicación móvil y la posterior medición de sus efectos en una muestra de estudiantes y docentes, sin contar con un grupo de control para realizar comparaciones (Kerlinger & Lee, 2002).

El diseño pre-experimental resulta pertinente porque permitió evaluar la aceptación, accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad de la aplicación móvil a través de encuestas estructuradas aplicadas a un único grupo de participantes. Tal como señalan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), aunque este diseño tiene limitaciones en cuanto a validez interna, es ampliamente utilizado en contextos educativos y tecnológicos para medir la eficacia inicial de una intervención.

3.6. Población y Muestra

3.6.1. Población

Estuvo constituida por 396 estudiantes y 25 docentes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave en el año académico 2025

3.6.2. Muestra

Alumnos de un semestre y de un programa de estudios 30 alumnos y 10 docentes, seleccionados de manera intencional como grupo representativo para validar la pertinencia de la aplicación.

3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.7.1. Técnicas de la Investigación

La técnica principal empleada fue la encuesta, la cual permitió recopilar información de manera estructurada sobre la percepción de los participantes respecto a la aplicación móvil.

3.7.2. Instrumentos de la Investigación

Los instrumentos de recolección de datos fueron cuestionarios estructurados con escala Likert de 5 niveles (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo), diseñados para medir las dimensiones de accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los cuestionarios son

instrumentos eficaces en el enfoque cuantitativo, ya que permiten obtener datos comparables y estandarizados.

3.8. Validez y Confiabilidad del Instrumento de Investigación

3.8.1. Validación de Instrumentos

Con la intención de garantizar la pertinencia y adecuación del cuestionario utilizado, se desarrolló un proceso de validación de la encuesta, a través del juicio de expertos. En dicho proceso, se sometió el cuestionario a la revisión de tres expertos de la ingeniería de sistemas y la educación superior, quienes evaluaron la claridad, la coherencia, la pertinencia y la relevancia de los ítems frente a los objetivos de investigación.

Tal y como sostienen Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), "la validación de contenido es el proceso mediante el cual se demuestra que los ítems de la prueba representan el constructo a medir". En tal sentido, las observaciones de los expertos permitieron realizar modificaciones en la redacción de los ítems, así como asegurar que todos los ítems fuesen coherentes con las dimensiones que serían evaluadas: accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad de la información académica.

Dimensión	Ítem	Descripción breve	Criterio	Exp.1	Exp.2	Exp.3	Promedio criterio
Accesibilidad	EST-2	Fácil acceso a información académica	Claridad	4	4	4	4
Accesibilidad	EST-2	Fácil acceso a información académica	Coherencia	4	3	3	3.33
Accesibilidad	EST-2	Fácil acceso a información académica	Pertinencia	3	4	4	3.67
Accesibilidad	EST-2	Fácil acceso a información académica	Relevancia	4	3	4	3.67
Accesibilidad	DOC-5	Acceso a listado de estudiantes	Claridad	4	4	3	3.67
Accesibilidad	DOC-5	Acceso a listado de estudiantes	Coherencia	3	4	4	3.67



Accesibilidad	DOC-5	Acceso a listado de estudiantes	Pertinencia	4	4	4	4
Accesibilidad	DOC-5	Acceso a listado de estudiantes	Relevancia	3	4	4	3.67
Disponibilidad	EST-7	Información disponible cuando la necesita	Claridad	4	4	3	3.67
Disponibilidad	EST-7	Información disponible cuando la necesita	Coherencia	4	4	3	3.67
Disponibilidad	EST-7	Información disponible cuando la necesita	Pertinencia	4	3	3	3.33
Disponibilidad	EST-7	Información disponible cuando la necesita	Relevancia	4	4	4	4
Disponibilidad	DOC-7	App disponible para actividades docentes	Claridad	4	3	4	3.67
Disponibilidad	DOC-7	App disponible para actividades docentes	Coherencia	4	3	4	3.67
Disponibilidad	DOC-7	App disponible para actividades docentes	Pertinencia	3	4	4	3.67
Disponibilidad	DOC-7	App disponible para actividades docentes	Relevancia	4	4	4	4
Seguridad	DOC-12	Información protegida y segura	Claridad	4	3	4	3.67
Seguridad	DOC-12	Información protegida y segura	Coherencia	4	4	4	4
Seguridad	DOC-12	Información protegida y segura	Pertinencia	4	4	3	3.67
Seguridad	DOC-12	Información protegida y segura	Relevancia	3	3	4	3.33
Seguridad	EST-12	Información académica protegida	Claridad	4	4	4	4
Seguridad	EST-12	Información académica protegida	Coherencia	4	4	4	4
Seguridad	EST-12	Información académica protegida	Pertinencia	3	4	3	3.33
Seguridad	EST-12	Información académica protegida	Relevancia	4	4	3	3.67

Usabilidad	EST-17	App fácil de usar y entender	Claridad	3	4	4	3.67
Usabilidad	EST-17	App fácil de usar y entender	Coherencia	4	4	3	3.67
Usabilidad	EST-17	App fácil de usar y entender	Pertinencia	4	3	4	3.67
Usabilidad	EST-17	App fácil de usar y entender	Relevancia	4	4	3	3.67
Usabilidad	DOC-17	Facilidad de uso en labor docente	Claridad	4	4	4	4
Usabilidad	DOC-17	Facilidad de uso en labor docente	Coherencia	4	4	4	4
Usabilidad	DOC-17	Facilidad de uso en labor docente	Pertinencia	3	4	4	3.67
Usabilidad	DOC-17	Facilidad de uso en labor docente	Relevancia	4	4	4	4

Tabla 1. Validez de los expertos por ítem

El promedio general es ≥ 3.7 , lo que demuestra un alto nivel de validez de contenido de los instrumentos, esto significa que, de acuerdo con los jueces expertos, el cuestionario representa de manera adecuada los constructos teóricos que se pretende medir, en términos prácticos, el instrumento puede ser aplicado sin modificaciones mayores.

3.8.2. Confiabilidad de Instrumentos

La confiabilidad del instrumento se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, que mide la consistencia interna de los ítems en escalas de tipo Likert. George y Mallery (2019) señalan que valores de alfa superiores a 0.70 son aceptables, y valores por encima de 0.80 indican un nivel de confiabilidad alto.

De las encuestas aplicadas a estudiantes y docentes se tiene el siguiente resultado del Alfa de Cronbach.

Grupo	Momento	raw_alpha	std.alpha	G6(smc)
Estudiantes	Antes	0.8740	0.8769	0.8823
Estudiantes	Después	0.9270	0.9285	0.9370
Docentes	Antes	0.8729	0.8825	0.9180
Docentes	Después	0.8900	0.8881	0.7175

Tabla 2 Alfa de Cronbach

La tabla muestra el Alfa de Cronbach de cada encuesta aplicada antes y después de la implantación de la aplicación móvil a los grupos estudiantes y docentes, según dicha tabla notamos que el Alfa de Cronbach (raw_alpha) es mayor a 0.8 en cada encuesta, estos valores evidencian una alta confiabilidad de los cuestionarios, asegurando que las respuestas obtenidas son consistentes y estables.

3.9. Diseño de la Estrategia para la Prueba de Hipótesis

Para la comprobación de las hipótesis planteadas en la investigación se diseñó una estrategia estadística basada en el uso de la prueba t de Student para una muestra. Esta prueba permite comparar la media de las respuestas obtenidas en la encuesta con un valor de referencia, a fin de determinar si la diferencia observada es estadísticamente significativa (Field, 2018).

En este estudio, las hipótesis se formularon bajo el criterio de que la media de las respuestas debía ser superior al valor 4 (De acuerdo) en la escala Likert de 5 puntos. La hipótesis nula (H_0) se planteó como $\mu \leq 4$, mientras que la hipótesis alterna (H_1) se estableció como $\mu > 4$. La decisión de aceptar o rechazar la hipótesis nula se basó en el valor p obtenido: si $p < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_1 , confirmando que la aplicación móvil implementada contribuye significativamente a optimizar el acceso a la información académica.

Este procedimiento se aplicó tanto para la hipótesis general como para las hipótesis específicas relacionadas con cada dimensión (accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad). Además, se utilizó el software R para realizar los cálculos estadísticos, lo que permitió obtener resultados confiables y replicables.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el diseño metodológico debe integrar de manera coherente los procedimientos de análisis de datos con los objetivos de investigación. En este caso, la estrategia de contraste de hipótesis asegura la validez de los resultados y respalda empíricamente las conclusiones del estudio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación, Análisis e Interpretación de los Datos

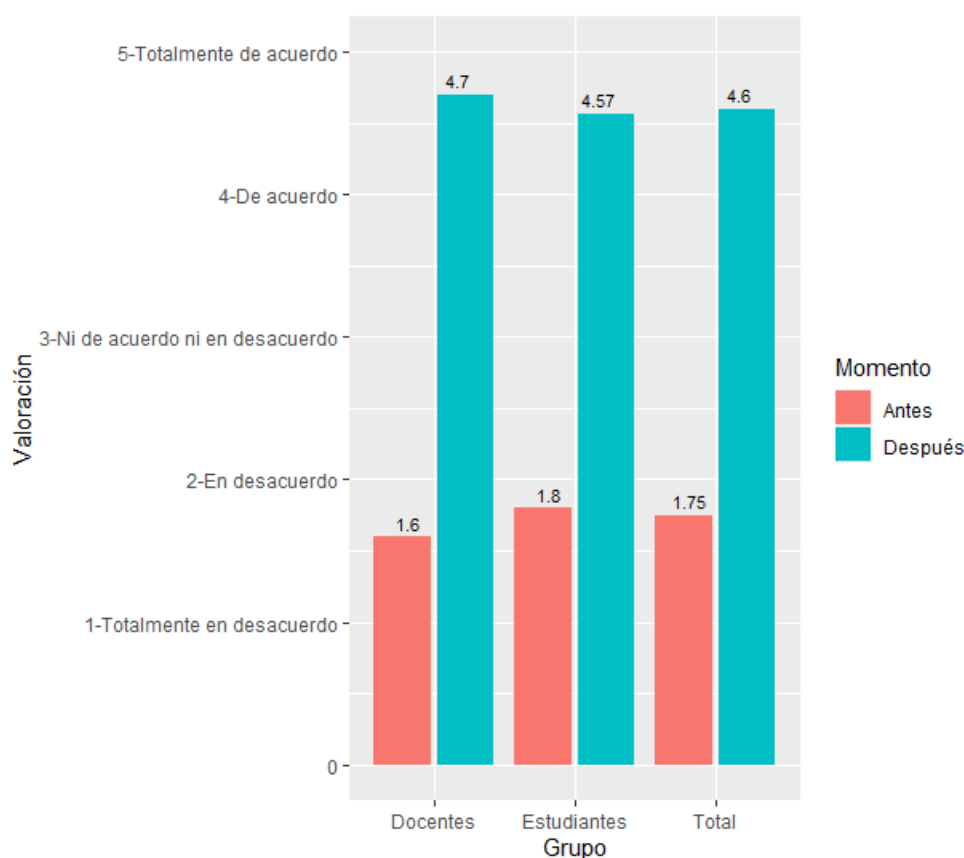


Figura 1. Valoración general antes y después

El gráfico presentado muestra la evolución de la aceptación general de la aplicación móvil en los grupos de docentes, estudiantes y en el consolidado de ambos, comparando los momentos antes y después de su implementación.

En el caso de los docentes, se observa que la valoración promedio antes de la implementación de la aplicación fue de 1.6, lo cual refleja un nivel bajo de aceptación, cercano al desacuerdo. Sin embargo, después de la puesta en marcha de la aplicación, este valor ascendió significativamente a 4.7, ubicándose entre las categorías “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”. Esto evidencia un cambio sustancial en la percepción de los docentes, quienes pasaron de una postura desfavorable a una actitud altamente positiva respecto al uso de la herramienta tecnológica.

De manera similar, en el grupo de estudiantes la valoración inicial fue de 1.8, lo que representa también un nivel de aceptación bajo. Posterior a la implementación, la media alcanzó 4.57, lo que indica un alto nivel de conformidad con la aplicación. Esto demuestra que los estudiantes perciben la herramienta como útil y efectiva para el acceso a la información académica.

En cuanto al consolidado total de ambos grupos, el promedio general antes de la implementación fue de 1.75, lo que refleja una percepción global negativa. Posteriormente, este valor se incrementó a 4.6, mostrando una transformación significativa hacia la aceptación positiva de la aplicación.

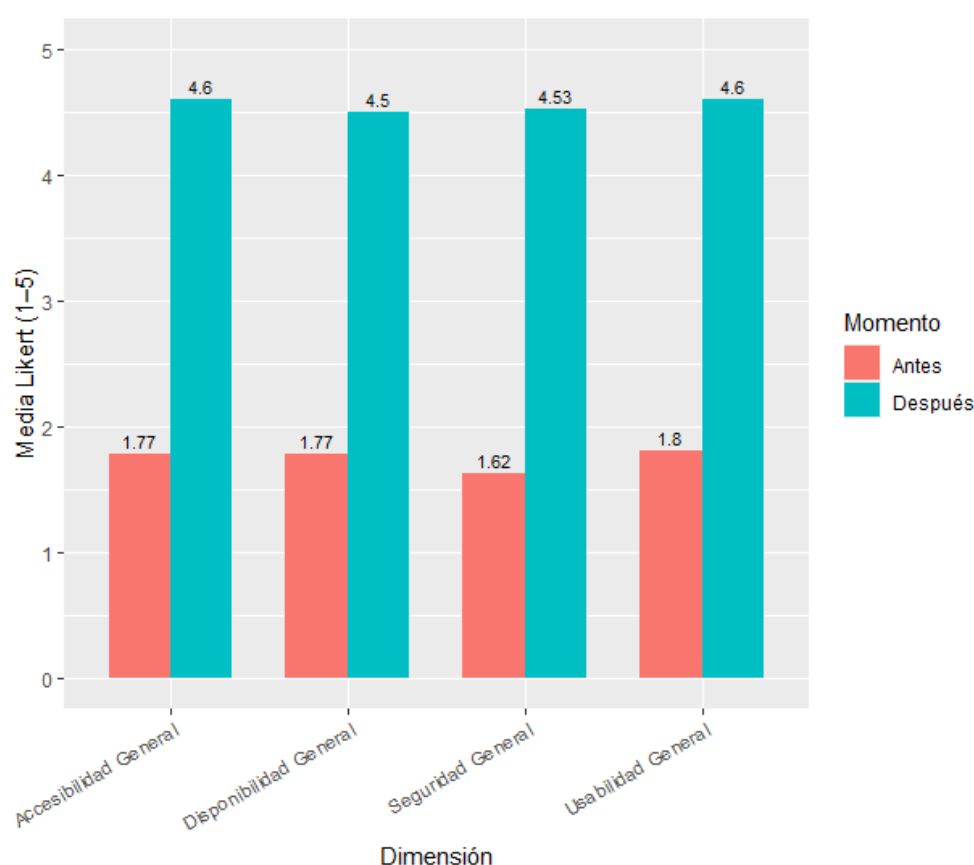


Figura 2. Valoración por dimensiones a nivel general

El gráfico muestra la comparación de la media de valoración (escala Likert de 1 a 5) en las dimensiones Accesibilidad, Disponibilidad, Seguridad y Usabilidad, considerando el conjunto de docentes y estudiantes, en los momentos antes y después de la implementación de la aplicación móvil.

Con respecto a la **accesibilidad**, antes de la implementación se tenía una baja aceptación de 1.77, con la implementación la aceptación asciende a 4.6 la cual es muy favorable, con ello afirmamos que la aplicación mejoró la facilidad con la que docentes y estudiantes acceden a la información.

Con respecto a la **disponibilidad**, con la implementación de la aplicación se mejoró desde 1.77 a 4.5, evidenciando una mejora notable en la percepción de disponibilidad de la información.

La **seguridad** también mejoró con la implementación de la aplicación, que antes teníamos 1.62 y ahora se tiene 4.53, que es una valoración positiva y consistente en torno a la seguridad de los datos.

La **usabilidad** que implica la facilidad de uso y experiencia del usuario, mejoró desde 1.8 a 4.6 con la implementación de la aplicación y su beneficio a los estudiantes y docentes.

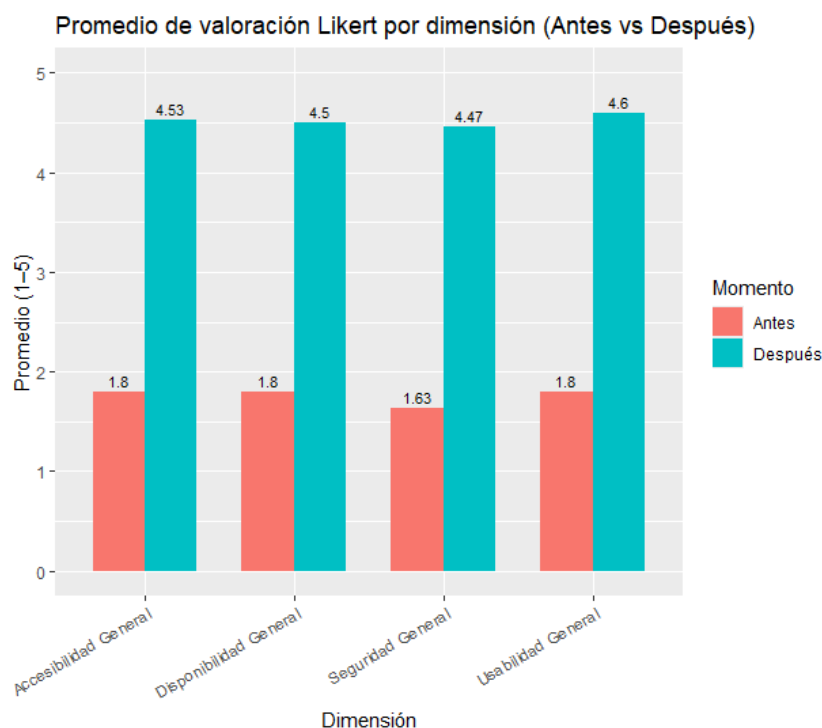


Figura 3. Promedio de valoración por dimensión - Estudiante

El gráfico muestra la evolución de las valoraciones promedio en las dimensiones de accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad antes y después de la implementación de la aplicación móvil por parte de los estudiantes.

En el periodo previo, los valores oscilaron entre 1.63 y 1.8, lo que refleja una percepción negativa por parte de los estudiantes con respecto al acceso, la disponibilidad, la seguridad y la usabilidad.

Posteriormente, tras la implementación de la aplicación, las valoraciones se elevaron de manera considerable a valores superiores a 4.5 en todas las dimensiones, alcanzando niveles cercanos a la categoría "Totalmente de acuerdo". Esto evidencia una mejora significativa en la percepción de los estudiantes, consolidando la utilidad de la aplicación como herramienta tecnológica capaz de garantizar un acceso oportuno, seguro y fácil a la información académica.

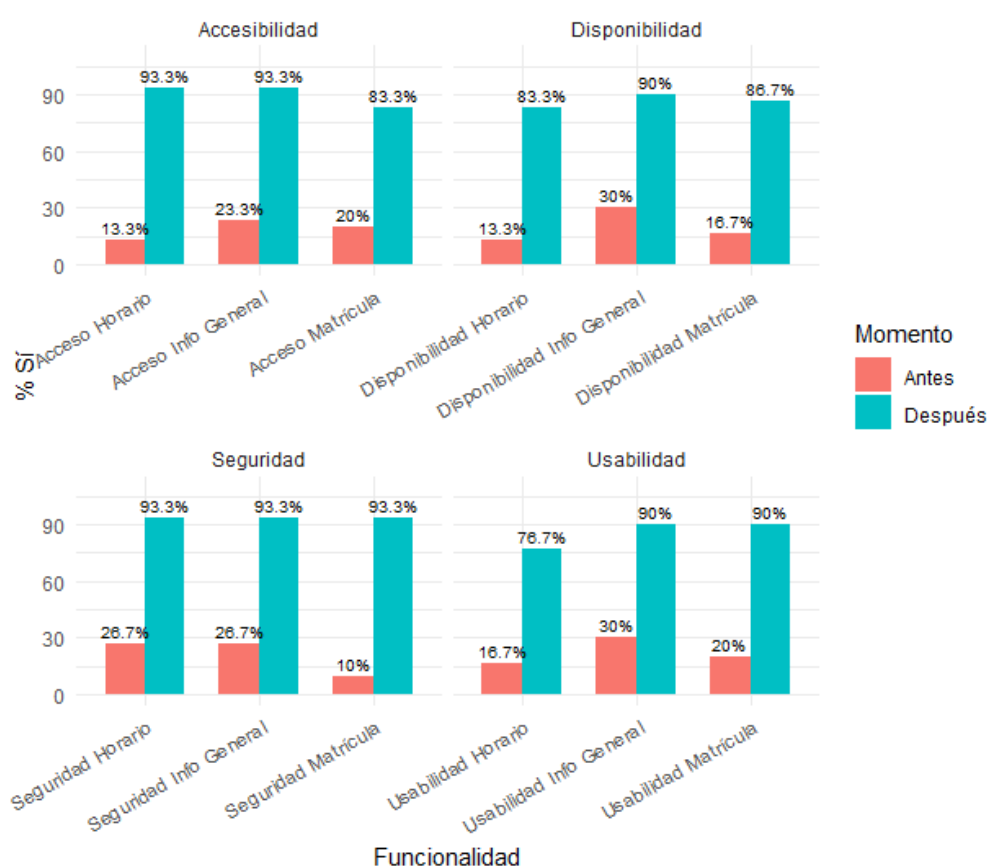


Figura 4 Porcentaje de respuestas – Estudiantes

El gráfico refleja el cambio porcentual en la percepción de los usuarios respecto a las funcionalidades de la aplicación móvil, evaluadas en las dimensiones de accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad, comparando los momentos antes y después de su implementación. En la etapa previa, los valores de aceptación fueron bajos, con porcentajes que oscilaron

entre 10 % y 30 %, lo cual evidencia una limitada satisfacción en relación con el acceso a la información, la disponibilidad de servicios, la seguridad de los datos y la facilidad de uso del sistema.

Posteriormente, tras la implementación de la aplicación, los niveles de aceptación alcanzaron valores entre 83.3 % y 93.3 % en la mayoría de las funcionalidades evaluadas. Destacan, por ejemplo, el acceso y seguridad del horario, así como la seguridad en matrícula, todas con 93.3 % de aceptación. Estos resultados evidencian una mejora sustancial y generalizada en todas las dimensiones, consolidando la percepción de que la aplicación garantiza un acceso confiable, oportuno y seguro a la información académica, al mismo tiempo que ofrece una experiencia de uso adecuada y efectiva para los estudiantes.

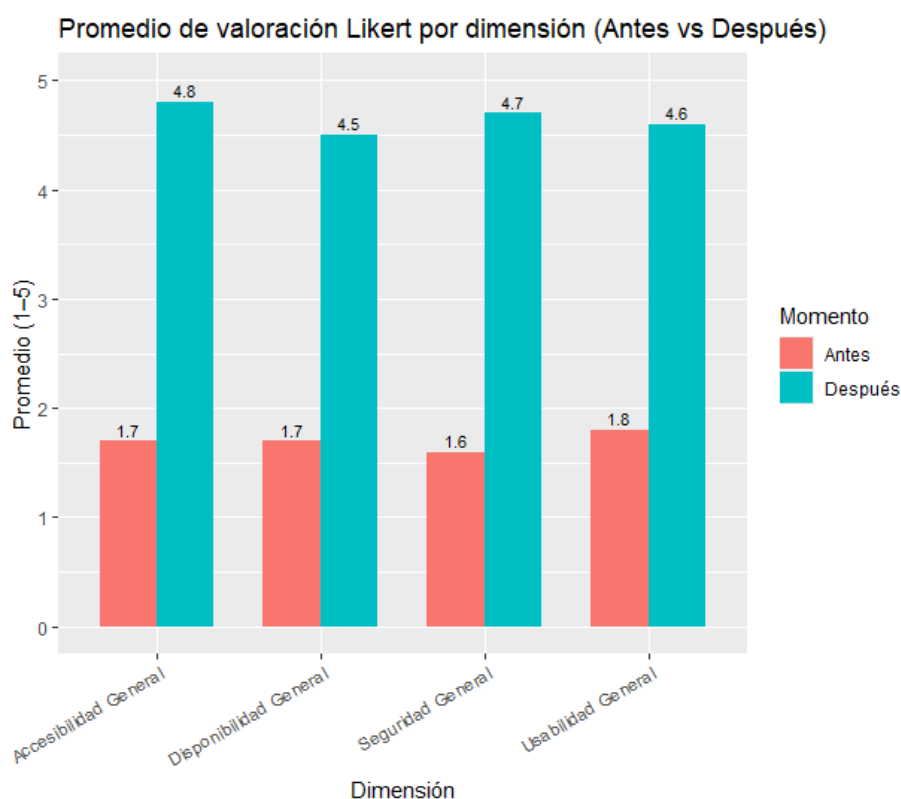


Figura 5. Promedio de valoración por dimensión – Docente

El gráfico evidencia una comparación entre los promedios de valoración Likert (escala 1–5) en las dimensiones de accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad, antes y después de la implementación de la aplicación móvil. En la

etapa previa, los valores se situaron en rangos bajos entre 1.6 y 1.8, lo que refleja una percepción negativa o insatisfactoria por parte de los usuarios en todos los aspectos evaluados, destacando la mayor debilidad en la dimensión de seguridad con un promedio de 1.6.

Después de la implementación, los resultados muestran un incremento sustancial en todas las dimensiones, alcanzando valores superiores a 4.5, lo que corresponde a una percepción muy favorable, cercana a la categoría "Totalmente de acuerdo". La accesibilidad obtuvo la puntuación más alta (4.8), seguida de la seguridad (4.7), mientras que la usabilidad (4.6) y la disponibilidad (4.5) también alcanzaron niveles altamente positivos. Estos hallazgos demuestran que la aplicación móvil tuvo un impacto significativo en la mejora de la experiencia de los usuarios, consolidándose como una herramienta eficaz para el acceso, la confiabilidad y la gestión de la información académica.

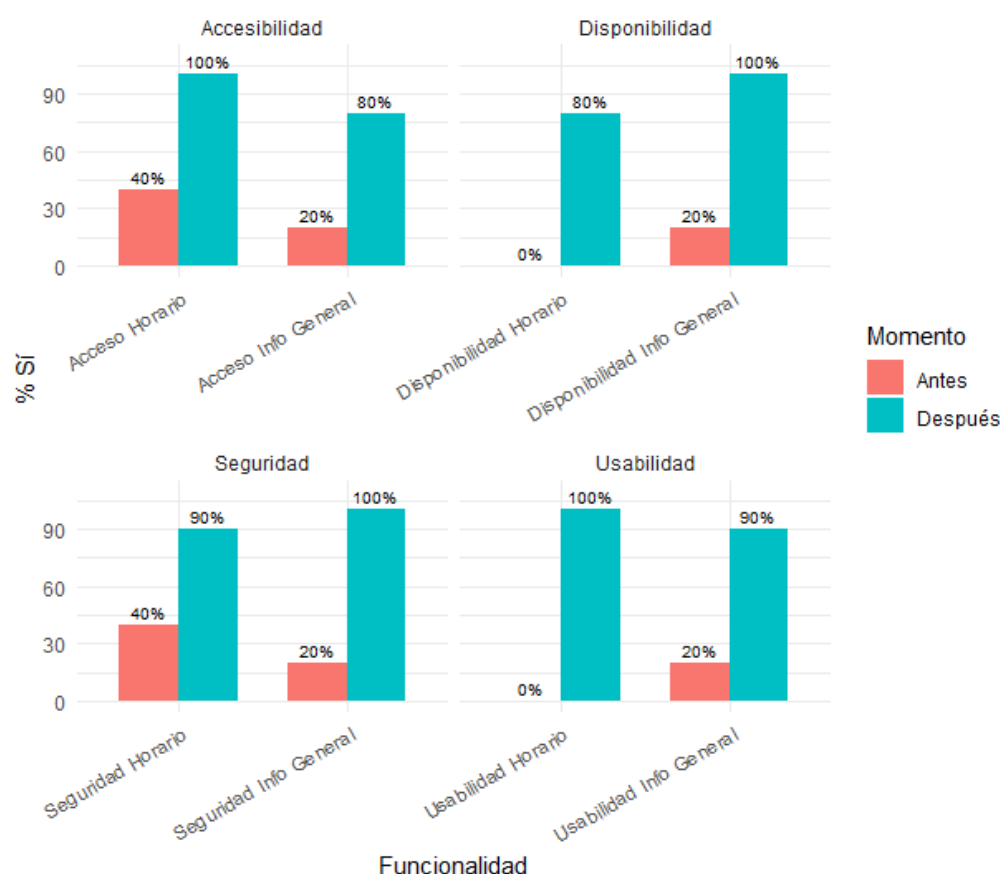


Figura 6. Porcentaje de respuestas – Docentes

El gráfico presenta la comparación de la percepción de los usuarios respecto a distintas funcionalidades de la aplicación móvil en cuatro dimensiones clave: accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad, antes y después de su implementación. En el momento previo, los niveles de aceptación fueron bajos, con valores que no superaron el 40 %, e incluso en algunos casos inexistentes (0 %), como en la disponibilidad de horario y en la usabilidad del mismo. Esto evidencia que los usuarios manifestaban un nivel de satisfacción insuficiente en relación con el acceso, la confiabilidad y la experiencia de uso de los sistemas previos.

Después de la implementación, los porcentajes de aceptación aumentaron significativamente, alcanzando niveles de 80 % a 100 % en todas las funcionalidades evaluadas. Destacan la mejora en acceso a horarios (100 %), seguridad de matrícula (100 %) y usabilidad de horarios (100 %), que muestran una aceptación plena. Asimismo, se observan mejoras notables en la disponibilidad de información general (100 %) y en la usabilidad de información general (90 %). Estos resultados reflejan que la aplicación móvil no solo optimizó el acceso y la disponibilidad de la información, sino que también fortaleció la seguridad y la facilidad de uso, consolidándose como una herramienta altamente efectiva para los docentes.

4.2. Proceso de la Prueba de Hipótesis

Para comprobar la hipótesis general del estudio se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas, adecuada para diseños de tipo pretest–posttest en los que se evalúa al mismo grupo de participantes antes y después de una intervención.

En este caso, se trabajó con tres conjuntos de datos:

- Estudiantes
- Docentes
- Consolidado global (estudiantes y docentes en conjunto)

En cada uno de ellos se midió el nivel de aceptación general del acceso a la información académica en dos momentos:

1. **Antes** de la implementación de la aplicación móvil desarrollada con el framework Flutter.
2. **Después** de la implementación de la aplicación móvil.

El procedimiento seguido fue el siguiente:

1. Cálculo de los promedios pre y post: Para estudiantes, docentes y consolidado global, se obtuvieron los promedios de aceptación general antes y después de la implementación de la aplicación móvil.
2. Cálculo de las diferencias: Para cada participante se calculó la diferencia entre la puntuación "después" y la puntuación "antes". Estas diferencias individuales son la base de la prueba t para muestras relacionadas.
3. Aplicación de la prueba t para muestras relacionadas: Sobre estas diferencias se aplicó la distribución t de Student para muestras relacionadas, con un nivel de significancia $\alpha = 0,05$.
 - a. Se obtuvo el estadístico t calculado (t_{calc}) y el correspondiente valor p para cada grupo (estudiantes, docentes y consolidado global).
 - b. Se comparó el valor p con el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0,05$).
4. Criterio de decisión:
 - a. Si $p \leq 0,05$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se concluye que existe una diferencia significativa entre los promedios antes y después de la implementación, es decir, que la aplicación móvil optimiza el acceso a la información académica.
 - b. Si $p > 0,05$, no se rechaza H_0 , y no se cuenta con evidencia suficiente para afirmar que la aplicación haya producido una mejora significativa.

Los cuadros presentados a continuación muestran, para cada uno de los grupos de análisis (estudiantes, docentes y consolidado global), los promedios pre y post, la diferencia de medias, el estadístico t y el valor p obtenido, lo que permite interpretar de manera objetiva si la implementación de la aplicación móvil

Flutter produjo una mejora significativa en el acceso a la información académica en el IESTP llave.

4.2.1. Hipótesis General

HG. La implementación de una aplicación móvil empleando el framework flutter optimizará significativamente el acceso a la información académica en el I.E.S.T.P. llave.

Grupo	Promedio Pre	Promedio Post	t	df	p-value
Estudiantes	1.80	4.57	-19.146	56.000	1.509E-26
Docentes	1.60	4.70	-13.864	17.920	2.547E-11
Global	1.75	4.60	-23.421	75.838	9.329E-37

Tabla 3. Prueba t-student aceptación general

Según la tabla la media de los estudiantes antes de la aplicación fue de 1.80, mientras que después ascendió a 4.57. La diferencia fue estadísticamente significativa ($t = -19.146$; $gl = 56$; $p < .001$), lo cual evidencia un cambio sustancial en la percepción de este grupo.

Para los docentes, la media inicial fue de 1.60, incrementándose a 4.70 después de la implementación. También se halló una diferencia significativa ($t = -13.864$; $gl = 17.920$; $p < .001$), confirmando que el uso de la aplicación impactó de manera positiva en la aceptación del acceso a la información académica.

A nivel global, la cual integra a ambos grupos, mostró un incremento de la media de 1.75 a 4.60, con un resultado altamente significativo ($t = -23.421$; $gl = 75.838$; $p < .001$). Esto permite concluir que, en términos generales, la aplicación móvil optimizó de manera significativa el acceso a la información académica para toda la comunidad educativa evaluada.

4.2.2. Hipótesis Específicas

HE1. La aplicación móvil optimizará la accesibilidad de la información académica

Grupo	Promedio Pre	Promedio Post	t	df	p-value
Estudiantes	1.80	4.53	-19.990	57.613	6.811E-28
Docentes	1.70	4.80	-15.289	17.677	6.227E-12
Global	1.78	4.60	-24.599	77.653	1.056E-38

Tabla 4. Prueba t-student accesibilidad

La prueba t de Student aplicada a la dimensión Accesibilidad evidencia un incremento altamente significativo en la percepción tanto de estudiantes como de docentes tras la implementación de la aplicación móvil, en el caso de los estudiantes, la media pasó de 1.80 antes a 4.53 después, con un valor $t = -19.990$, $gl = 57.613$ y $p < .001$, lo que confirma un cambio sustancial en su percepción de acceso a la información académica.

Por su parte, los docentes mostraron una mejora igualmente notable, pasando de una media de 1.70 a 4.80, con $t = -15.289$, $gl = 17.677$ y $p < .001$, lo que refleja un alto nivel de aceptación de la accesibilidad posterior a la implementación y el análisis global, que combina a ambos grupos, registró un aumento de 1.78 a 4.60, con $t = -24.599$, $gl = 77.653$ y $p < .001$, confirmando que el impacto positivo es consistente en toda la población analizada.

HE2. La aplicación móvil optimizará la disponibilidad de la información académica.

Grupo	Promedio Pre	Promedio Post	t	df	p-value
Estudiantes	1.80	4.50	-21.060	57.861	4.102E-29
Docentes	1.70	4.50	-10.340	15.898	9.168E-09
Global	1.78	4.50	-23.501	76.411	5.208E-37

Tabla 5. Prueba t-student disponibilidad

La prueba t de Student aplicada a la dimensión Disponibilidad muestra un incremento significativo en la percepción de estudiantes y docentes después de la implementación de la aplicación móvil, en el grupo de estudiantes, la media se elevó de 1.80 en el momento previo a 4.50 en el momento posterior, con un valor $t = -21.060$, $gl = 57.861$ y $p < .001$. Esto indica que los estudiantes perciben ahora una mayor constancia y oportunidad en el acceso a la información académica.

En cuanto a los docentes, la media inicial de 1.70 se incrementó a 4.50 después de la intervención, con $t = -10.340$, $gl = 15.898$ y $p < .001$, lo que confirma que también en este grupo se generó una percepción positiva y consistente sobre la disponibilidad de la información. A nivel global, que integra a ambos grupos, la media pasó de 1.78 a 4.50, con un resultado igualmente significativo ($t = -23.501$; $gl = 76.411$; $p < .001$).

En conjunto, podemos afirmar que la aplicación móvil optimiza de manera significativa la disponibilidad de la información académica.

HE3. La aplicación móvil optimizará la seguridad de la información académica.

Grupo	Promedio Pre	Promedio Post	t	df	p-value
Estudiantes	1.63	4.47	-19.465	57.957	2.121E-27
Docentes	1.60	4.70	-13.864	17.920	2.547E-11
Global	1.63	4.53	-23.704	77.949	1.119E-37

Tabla 6. Prueba t-student seguridad

Los resultados referidos a los resultados de la prueba t de Student en la dimensión Seguridad muestran mejoras altamente significativas para los usuarios después de la implementación de la aplicación móvil. En el caso de los estudiantes, la media inicial de 1.63 se incrementó hasta 4,47 después de aplicar la intervención, siendo el resultado de $t = -19.465$; $gl = 57.957$, y $p < .001$. Este hallazgo da cuenta de un gran aumento en la percepción de protección y del resguardo de la información académica.

A su vez, los docentes incrementan la media inicial de 1.60 del momento antes de aplicar la intervención en el contexto de 4.70 después de la aplicación de la herramienta, siendo el resultado de $t = -13.864$; $gl = 17.920$, y $p < .001$. Esto quiere decir que el grupo docente también reconoce que ha mejorado considerablemente la seguridad de los datos y de los procesos académicos gestionados mediante la aplicación. A nivel global (ambos grupos), la media inicial de 1.63 se incrementa hasta 4.53, con resultado igualmente significativo ($t = -23.704$; $gl = 77.949$; $p < .001$).

Los resultados permiten aceptar la hipótesis específica: la aplicación móvil optimiza significativamente la seguridad de la información académica, incrementando la confianza de estudiantes y docentes en el uso del sistema para la gestión de datos institucionales.

HE4. La aplicación móvil optimizará la usabilidad de la información académica.

Grupo	Promedio Pre	Promedio Post	t	df	p-value
Estudiantes	1.80	4.60	-20.647	56.724	2.322E-28
Docentes	1.80	4.60	-9.391	15.517	4.249E-08
Global	1.80	4.60	-22.574	77.913	3.184E-36

Tabla 7. Prueba t-student usabilidad

Los resultados de la prueba t de Student para la dimensión Usabilidad evidencian una mejora significativa después de la implementación de la aplicación móvil, en el grupo de estudiantes, la media pasó de 1.80 antes de la intervención a 4.60 después, con un valor $t = -20.647$, $gl = 56.724$ y $p < .001$, lo que confirma un cambio altamente significativo en la percepción de facilidad de uso de la aplicación.

En el caso de los docentes, la media también se incrementó de 1.80 a 4.60, con $t = -9.391$, $gl = 15.517$ y $p < .001$, reflejando una mejora estadísticamente significativa en la experiencia de interacción con el sistema académico a nivel global, que integra a estudiantes y docentes, la media se elevó de 1.80 a 4.60, con $t = -22.574$, $gl = 77.913$ y $p < .001$, lo que corrobora un efecto positivo generalizado en toda la población analizada.

En síntesis, los resultados permiten aceptar la hipótesis específica, concluyendo que la aplicación móvil optimiza significativamente la usabilidad de la información académica, al ofrecer una interfaz amigable e intuitiva que facilita la interacción de los usuarios con los contenidos institucionales.

4.3. Discusión de los Resultados

4.3.1. Implementación de la Aplicación Móvil

Para la implementación de la aplicación móvil se realizó lo siguiente: Identificación de los requisitos, diseño y desarrollo de la aplicación, certificación de calidad e Implantación.

IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE ACCESIBILIDAD, DISPONIBILIDAD, SEGURIDAD Y USABILIDAD

La aplicación móvil será un medio de acceso a la información académica para los estudiantes y docentes, la información a acceder son las matrículas, cursos, programación de cursos y notas.

En la siguiente tabla se muestra los requerimientos funcionales y no funcionales.

Código	Requerimiento	Descripción
RF01	Cursos Matriculados	Ver información de cursos matriculados
RF02	Cursos Asignados	Ver información de cursos asignados
RF03	Notas cursos	Ingreso y visualización de notas de cursos
RF04	Programación de Cursos	Ver información de programación de cursos
RNF01	Seguridad	Autenticación y Autorización de usuarios
RNF02	Log de acciones	Registro de Log de acciones

Tabla 8. Requerimientos

Los usuarios del sistema lo representamos en el diagrama de actores

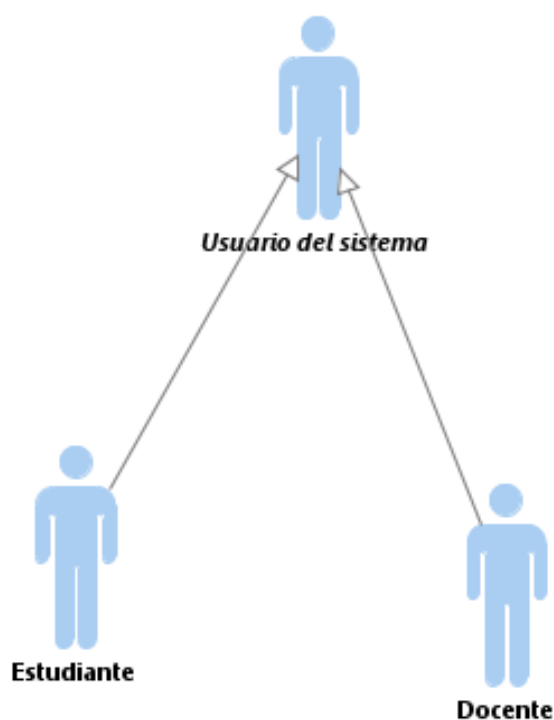


Figura 7. Diagrama de Actores

Actor	Descripción
Estudiante	Representa al estudiante, el cual esta matriculada en las diferentes Unidades Didácticas y por cada unidad didáctica tiene su calificación representada en una nota.
Docente	Representa al docente, el cual dicta Unidades Didácticas a los estudiantes y coloca las respectivas notas.
Usuario del sistema	Representa al usuario del sistema

Tabla 9 Actores del Sistema

Los requerimientos fueron transformados a casos de uso, el diagrama de casos de uso se muestra a continuación.

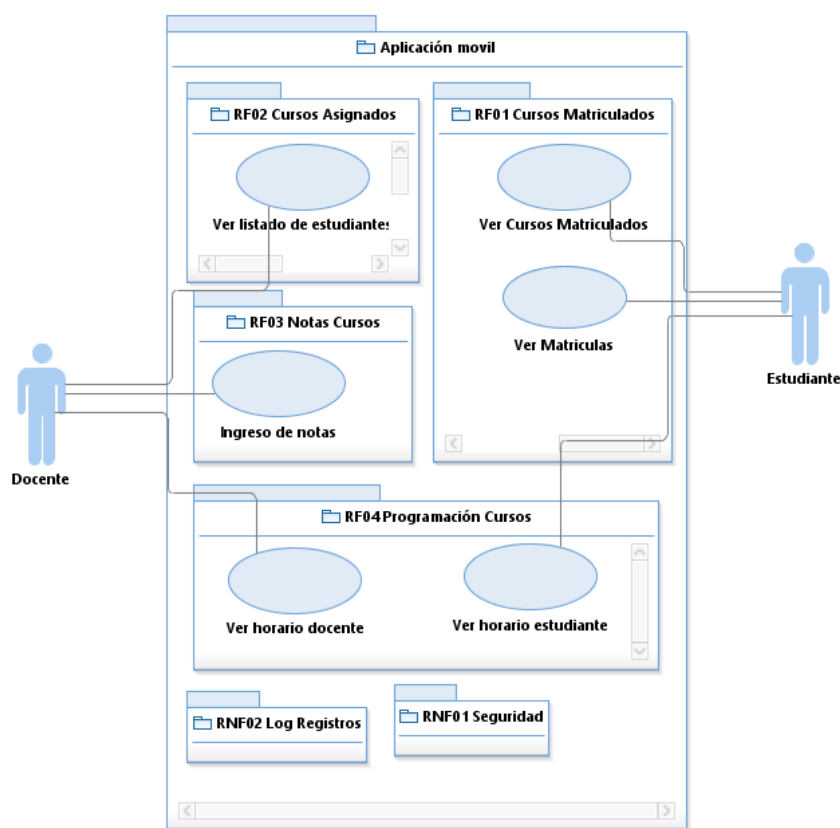


Figura 8 Diagrama de Casos de Uso

Caso Uso	Descripción
Ver Información estudiante	El estudiante accede a su información general, la cual es: -Nombre de la institución -Número de documento - Nombres y apellidos -Programas de estudio y su ciclo - Periodo Lectivo
Ver Matriculas	El estudiante accede a la información de sus matriculas, enfatizando la matricula en curso, los datos que se muestran son: -Periodo lectivo -Programa de estudio - Ciclo
Ver Unidades Didácticas Matriculados	El estudiante accede a la información de los Unidades Didácticas matriculado, dicha información será agrupado por Matricula, Programa y periodo lectivo, la información a mostrar del curso es la siguiente: -Nombre del curso - Nombre del docente -Ciclo -Sección -Turno -Notas por Unidades didácticas
Ver Información Docente	El docente accede a su información general del docente, la cual es: -Nombre de la institución -Número de documento -Nombres y apellidos -Periodo Lectivo
Ver listado de estudiantes	El docente accede al listado de estudiantes por curso
Ver Unidades Didácticas asignados	El docente accede al listado de Unidades Didácticas asignados

Caso Uso	Descripción
Ingreso de notas	El docente ingresa las notas de cada estudiante
Ver horario docente	El docente accede al horario de los Unidades Didácticas asignados en el periodo lectivo actual
Ver horario estudiante	El estudiante accede a la información de su horario de los Unidades Didácticas del semestre en curso, la cual contiene la siguiente información: -Nombre del curso - Hora inicio -Hora fin -Nombre del docente
Autenticar Usuario	El usuario se autentica al sistema por medio de una contraseña
Autorizar Usuario	El usuario sólo será autorizado a ciertas opciones del sistema.
Registrar Log de Acciones	Registro de acciones en el log, para su revisión posterior

Tabla 10 Listado de Casos de Uso

DISEÑO Y DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL.

La arquitectura que se usó fue N-Capas tanto por la parte de la aplicación móvil y el Backend.

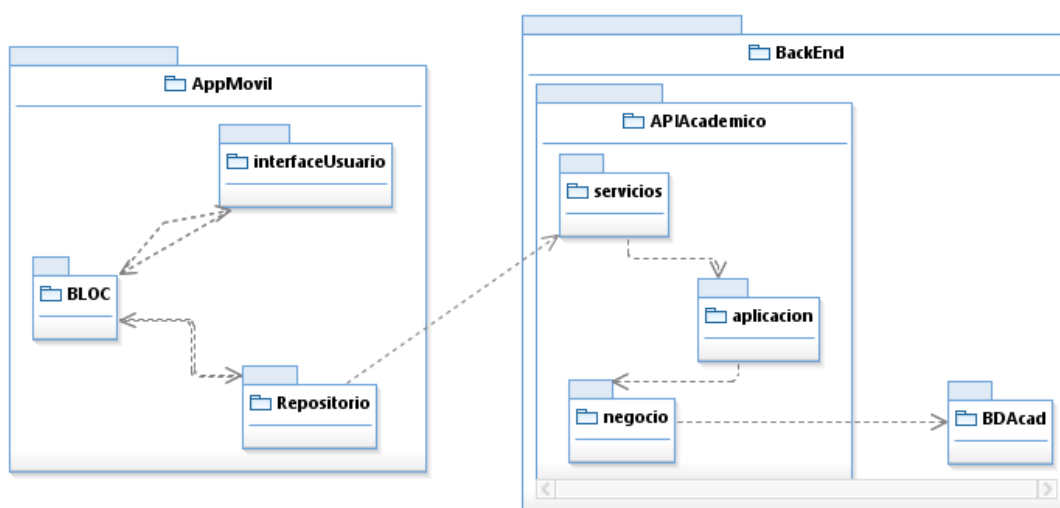


Figura 9 Diseño de la Arquitectura del Sistema

Contenedor	Descripción
AppMovil	Aplicación móvil la cual residirá en el SmartPhone
InterfaceUsuario	Contiene la Presentación de la aplicación móvil
BLOC	Contiene la funcionalidad de sincronización de información entre la presentación y los repositorios
Repositorio	Contiene la funcionalidad de obtención de datos para la aplicación
BackEnd	Ambiente que contiene las APIS y la base de datos
APIAcademico	Contiene a las APIs que la aplicación móvil consumirá
Servicios	Capa de Servicios Distribuidos
Aplicación	Capa de Aplicación
Negocio	Capa de Reglas de Negocios
BD Acad	Base de datos Persistente de la aplicación

Tabla 11 Descripción de los componentes del Sistema

El diseño de pantallas principales es como sigue:



Figura 10 Pantalla de Inicio de Sesión

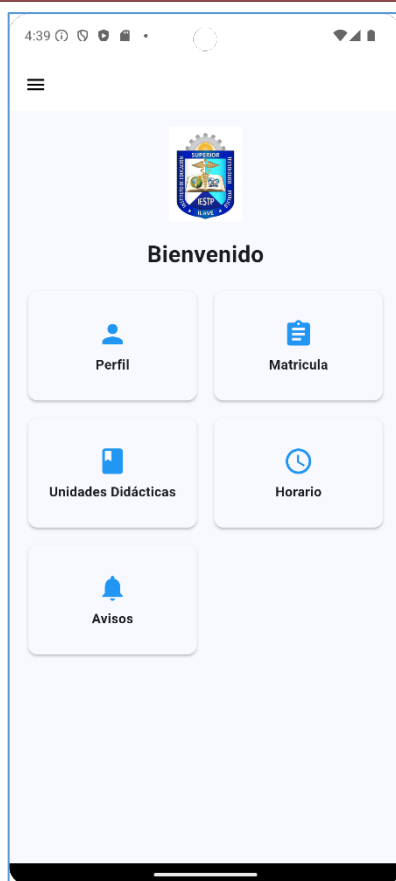


Figura 11 Pantalla Principal del Estudiante



Figura 12 Pantalla de información del Estudiante

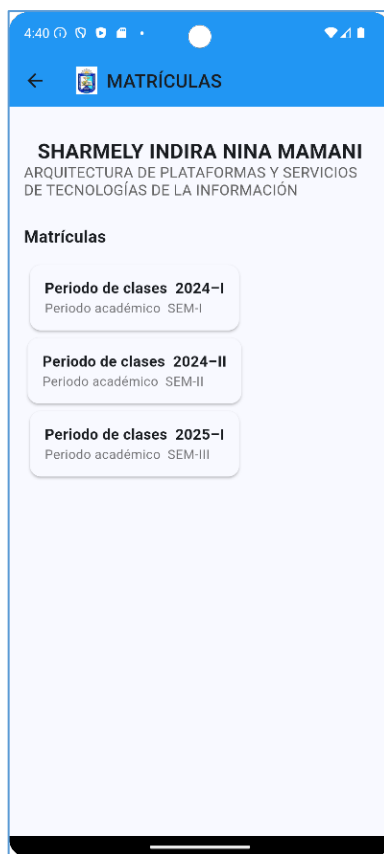


Figura 13 Listado de Matrículas del Estudiante

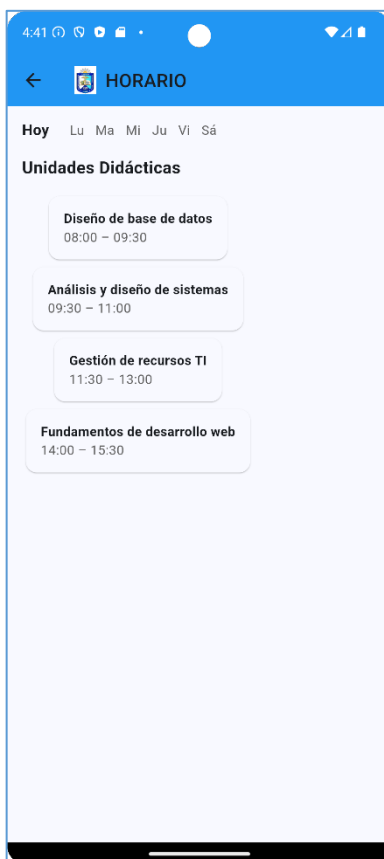


Figura 14 Horario del Estudiante

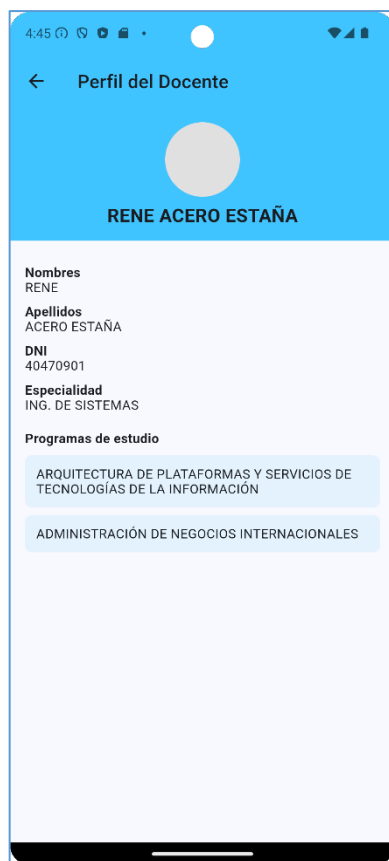


Figura 15 Información del Docente



Figura 16 Horario del Docente

El Diagrama ER del sistema se muestra a continuación

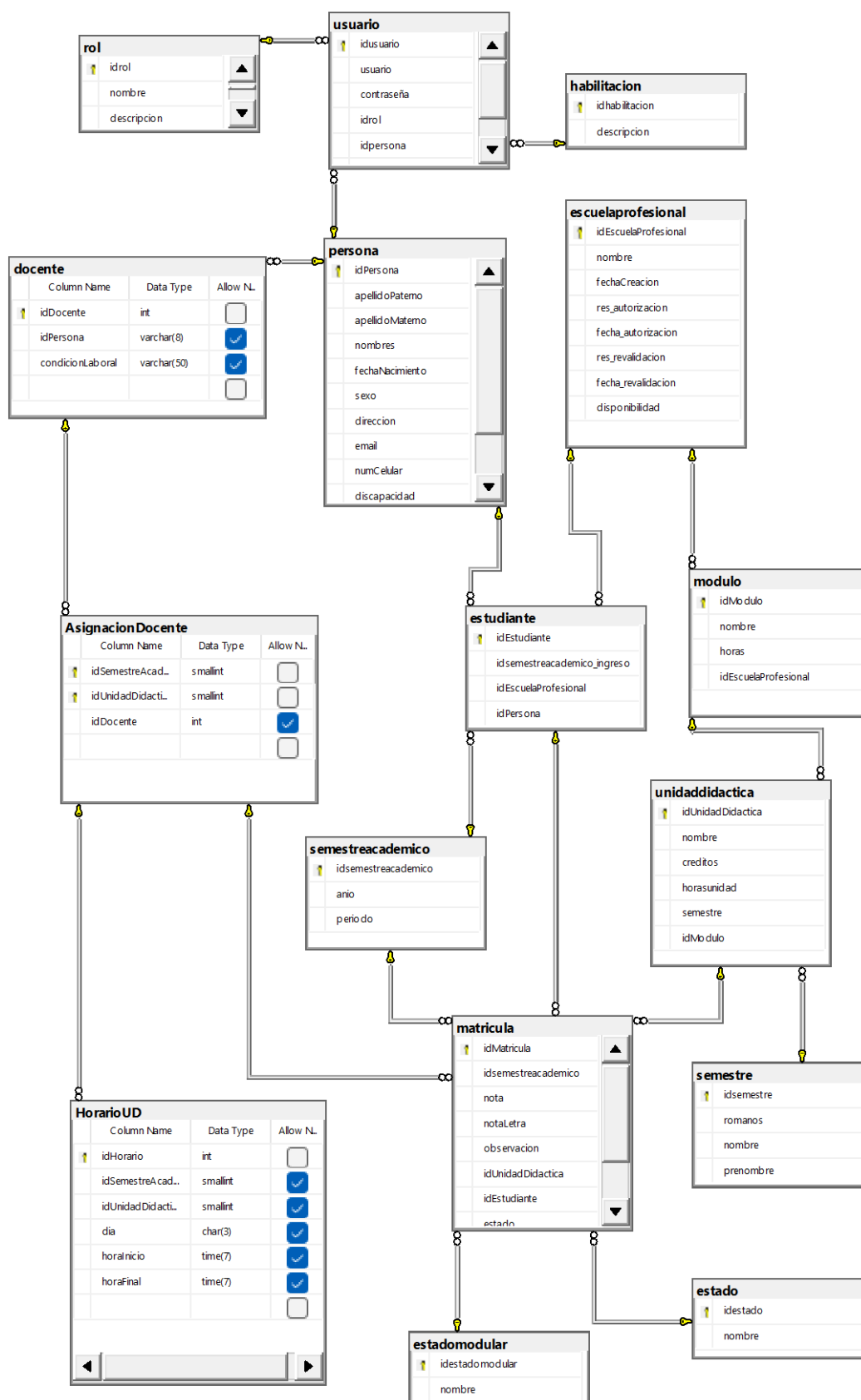


Figura 17. Diagrama Entidad Relación

CÓDIGO FUENTE DEL BACKEND

Esta solución implementa una API REST para el sistema académico Sisacad llave basada en una arquitectura limpia con proyectos Domain, Application, Infrastructure y API.

Los proyectos son:

- ApiSisacadllave.Domain: define las entidades básicas (Usuario, Rol, Persona y proyecciones de estudiantes/docentes) que representan tablas y vistas de la base de datos.
- ApiSisacadllave.Application: contiene las interfaces de puertos, servicios de aplicación y DTOs para autenticación, estudiantes, docentes y personas.
- ApiSisacadllave.Infrastructure: proporciona la implementación técnica: DbContext y configuraciones de EF Core, repositorios concretos, generación de JWT y registro de dependencias.
- api_sisacad_ilave (API): proyecto ASP.NET Core que expone controladores para autenticación, consultas de estudiantes y docentes, y configura middleware, autenticación JWT y swagger.

El flujo general es el siguiente:

- Inicialización: Program.cs registra la infraestructura y los controladores, configura JWT y ejecuta ApplicationDbContextInitializer para crear la base y sembrar un usuario administrador por defecto.
- Autenticación: las peticiones de login y registro llegan a AuthController, que delega en AuthenticationService para validar credenciales, generar tokens y devolver la información del usuario actual.



- Consultas de estudiantes: `EstudianteController` usa `PersonaProgramService` y `EstudianteService` para obtener programas, matrículas y unidades didácticas asociadas al usuario autenticado (via `claim IdPersona`).
- Consultas de docentes: `DocenteController` consume `DocenteService` para devolver datos personales y programas dictados por el docente autenticado.

Las rutinas clave son las siguientes:

- Generación de tokens JWT: `JwtTokenGenerator.GenerateToken` crea el token con `issuer/audience` configurados y agrega `claims` de usuario, rol e `IdPersona` para autorización posterior.
- Inicio de sesión: `AuthenticationService.LoginAsync` valida usuario habilitado, compara contraseña encriptada con `BCrypt` y devuelve token y rol; lanza `UnauthorizedAccessException` ante credenciales inválidas.
- Registro de usuarios: `AuthenticationService.RegisterAsync` verifica duplicados, valida rol activo, encripta contraseña y guarda el nuevo usuario a través de `IUsuarioRepository`.
- Semillas de datos: `ApplicationDbContextInitializer.SeedAsync` asegura que exista el rol y usuario administrador inicial con contraseña `admin`, creando también la persona asociada.
- Matrículas y unidades didácticas: `EstudianteService` reúne el programa activo y sus periodos/unidades desde vistas de solo lectura para construir respuestas de matrícula y avance académico.
- Programas por persona/docente: `PersonaProgramService` y `DocenteService` consultan repositorios proyectados



(VPersonaPrograma, VDocentePrograma) para devolver listados únicos de programas relacionados.

La infraestructura y datos es como sigue:

- El ApplicationDbContext mapea tablas y vistas de SQL Server mediante configuraciones específicas, incluyendo vistas sin clave para proyecciones de estudiantes/docentes.
- Repositorios como UsuarioRepository, PersonaRepository y los de vistas (VEstudiantePeriodoRepository, etc.) encapsulan el acceso a datos con EF Core e incluyen relaciones necesarias (Rol, Persona) para autenticación y consultas de dominio.
- DependencyInjection registra todos los servicios y repositorios en el contenedor de ASP.NET Core y configura la cadena de conexión DefaultConnection para SQL Server.

Los endpoints principales son:

- POST /api/auth/login: valida credenciales y devuelve token JWT.
- POST /api/auth/register (solo Administrador): crea usuario con rol y persona existentes.
- GET /api/auth/me: devuelve datos del usuario autenticado a partir del token.
- GET /api/estudiante/programas: programas asociados a la persona autenticada.
- GET /api/estudiante/matriculas: matrículas y periodos del estudiante.
- GET /api/estudiante/unidadesdidacticas: unidades didácticas por periodo para el estudiante.



- GET /api/docente/programas: programas dictados por el docente autenticado.

CÓDIGO FUENTE DEL FRONTEND

Aplicación Flutter para un sistema académico institucional. Usa el patrón BLoC para manejar estado y coordinar autenticación, consulta de información de estudiantes y docentes, y navegación principal. El punto de entrada (lib/main.dart) configura el tema Material 3 y registra los BLoC de autenticación, estudiante y docente antes de iniciar la interfaz.

La estructura de paquetes es como sigue:

- lib/main.dart: arranque de la app, tema y registro de proveedores BLoC.
- lib/bloc/: capa de presentación reactiva. Define eventos y estados para autenticación (auth/), estudiantes (est/) y docentes (doc/), además de la lógica que orquesta llamadas a casos de uso.
- lib/domain/: modelos de datos recibidos de la API (model/) y casos de uso (usecase/) que ofrecen un punto de entrada de dominio para los repositorios.
- lib/infra/: repositorios que consumen servicios HTTP externos para autenticación, matrículas, unidades didácticas y programas de docentes/estudiantes.
- lib/ui/: vistas Flutter para autenticación, menú principal y pantallas específicas de estudiante o docente, junto con utilitarios de tema y menús.
- assets/: recursos estáticos como logos usados en la pantalla de inicio de sesión.

Los flujos y rutinas relevantes son:

- Inicialización y tema: `main()` crea un tema Material 3 y lanza `MyApp`, que registra tres proveedores BLoC (autenticación, estudiante, docente) y fija `AuthView` como pantalla inicial.
- Autenticación: `AuthBloc` responde a `LoginEvent` emitiendo `ProcessAuthState`, delega el inicio de sesión a `AuthUC.login`, y según éxito o error emite estados `SuccessAuthState` o `ErrorAuthState`. `AuthView` muestra el formulario de login y navega a `HomeView` cuando el estado es exitoso.
- Menú y navegación: `HomeView` escucha `AuthBloc` para recuperar el token y rol del usuario. Construye un `Drawer` dinámico con opciones filtradas por acceso (`MenuHelper`) y carga vistas específicas (matrículas, perfil, unidades) iniciando eventos en los BLoC correspondientes.
- Consultas de estudiante: `EstudianteBloc` maneja eventos para listar matrículas, unidades didácticas y datos generales del estudiante. Cada acción emite un estado de proceso, solicita datos a `EstudianteUC` y devuelve estados de éxito o error que consumen las vistas.
- Consultas de docente: `DocenteBloc` expone eventos para inicializar y obtener la información de programas del docente mediante `DocenteUC`, propagando estados similares a los del estudiante.

Integración con API:

- `AuthRepository` construye URIs hacia el servidor de autenticación y ejecuta peticiones POST/GET con manejo de errores de conexión y formato; convierte las respuestas en modelos `LoginResponse`, `RegisterResponse` y `CurrentUserResponse`.

- EstudianteRepository realiza peticiones autenticadas para recuperar matrículas (MatriculaResponse), unidades didácticas (UnidadDidacticaResponse) y datos del estudiante (EstudianteInfo), interpretando errores de red o formato.
- DocenteRepository consulta los programas asociados a un docente autenticado y devuelve un DocenteInfo.

Los modelos en lib/domain/model/ (como LoginResponse, MatriculaResponse, UnidadDidactica y DocenteInfo) representan las estructuras devueltas por la API y ofrecen constructores fromJson para mapear los campos del backend. Las vistas y BLoC consumen estos modelos para mostrar datos y decidir flujos.

Las extensiones y utilitarios son:

- lib/ui/util/theme.dart define paletas y variantes de tema Material 3 reutilizadas por main.dart.
- lib/ui/gen/menu_helper.dart contiene constantes y utilidades para construir el menú principal y mapear accesos por rol.

La app usa flutter_bloc para la gestión de estado reactivo y http para consumir servicios REST. url_launcher permite abrir enlaces externos desde el menú.

Todas las llamadas de repositorio incluyen manejo básico de excepciones para entregar mensajes claros al usuario cuando hay fallas de red o respuestas inválidas.

4.3.2. Aceptación del Sistema

Los resultados obtenidos en la evaluación de la aplicación móvil permiten evidenciar un alto nivel de aceptación del sistema por parte de estudiantes y docentes. Antes de su implementación, las valoraciones en promedio se situaban en niveles bajos (entre 1.6 y 1.8 en una escala Likert de 1 a 5), lo que reflejaba una percepción negativa respecto al acceso, disponibilidad, seguridad y usabilidad de la información académica. Sin embargo, tras la puesta en marcha de la aplicación, las puntuaciones se incrementaron de manera significativa, alcanzando valores superiores a 4.5 en todas las dimensiones evaluadas.

La aplicación, a su vez, fue considerada como una aplicación que cumplía con la condición de accesible, a la vez que el capítulo relacionado con el acceso se considera el de apropiado para la propia propuesta; que era disponible, en tanto que su diseño favorecía la consulta de la información; como una aplicación segura, ya que generaba confianza en la manipulación y el guardado de la información institucional; y finalmente, que era usable, debido a la sencilla experiencia de uso y proposición para el usuario que se tiene en cuenta. Tanto los análisis de subgrupos (estudiantes y docentes) como el análisis global confirmaron diferencias estadísticas significativas ($p < .001$) en la comparación del momento referencial con el momento de la evaluación, es decir, se confirma la hipótesis de que el sistema mejora de forma considerada el acceso a la información académica.

La aceptación del sistema es por tanto muy buena, fortaleciéndose como sistema tecnológico que considera proporciones adecuadas para dar, en el caso de las aplicaciones que también son consideradas, y/o las aplicaciones que son justas en relación con las demandas y exigencias de la comunidad educativa. Este nivel de aceptación, también, garantiza su posibilidad de ser adoptado de acuerdo con ella, bien sea con los procesos de trabajo que están en coche; y así mismo, su duración en el tiempo que es adoptada por el sistema de trabajo de la transformación digital que quiere aplicar el Instituto.

CONCLUSIONES

Primero. La aplicación móvil desarrollada con el framework Flutter cumplió el objetivo general de optimizar el acceso a la información académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave, dado que su implementación produjo mejoras significativas en las dimensiones de accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad. Los resultados de la prueba t de Student mostraron un aumento significativo en las valoraciones de los usuarios: los promedios, que inicialmente se encontraban entre 1.6 y 1.8, superaron los 4.5 después de utilizar la aplicación, esto indica que el sistema realmente facilita un acceso más simple, constante y seguro a la información académica, protege adecuadamente los datos y cuenta con una interfaz intuitiva y fácil de manejar. En conjunto, estos hallazgos respaldan el cumplimiento del objetivo general, demostrando que la aplicación móvil implementada mejora de manera efectiva el acceso a la información académica dentro de la institución.

Segundo. La implementación de la aplicación móvil desarrollada con el framework Flutter permitió mejorar notablemente el acceso a la información académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave se reflejaron un aumento significativo en las valoraciones relacionadas con la accesibilidad: las calificaciones iniciales, que eran bajas, superaron los 4.5 tras el uso de la aplicación y esto indica que tanto estudiantes como docentes perciben ahora un acceso más simple, práctico y directo a la información académica. Esta mejora sugiere que la aplicación ayudó a disminuir las barreras tecnológicas que antes dificultaban el acceso, promoviendo una experiencia más equitativa e inclusiva, alineada con las necesidades reales de los usuarios y por tanto, se considera alcanzado el objetivo específico de optimizar la accesibilidad mediante el uso de esta aplicación móvil.



Tercero. La implementación de la aplicación móvil empleando el framework Flutter permitió optimizar la disponibilidad de la información académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave; los resultados de los análisis estadísticos mediante la t de Student evidenciaron un aumento significativo en las valoraciones de la dimensión disponibilidad, pasando de promedios bajos iniciales a puntuaciones superiores a 4.5 tras el uso de la aplicación y esta mejora refleja que los estudiantes y docentes perciben ahora la información académica como más estable, continuamente accesible y confiable, reduciendo tiempos de espera y disminuyendo las interrupciones en la consulta, y la percepción positiva sobre la continuidad del servicio y la capacidad del sistema para responder de manera oportuna confirma que la aplicación móvil se consolida como una herramienta tecnológica útil para la institución. En consecuencia, se considera cumplido el objetivo específico de optimizar la disponibilidad de la información académica mediante la aplicación móvil desarrollada con Flutter.

Cuarto. La implementación de la aplicación móvil empleando el framework Flutter permitió optimizar la seguridad de la información académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave, los resultados de los análisis estadísticos mediante la t de Student mostraron un incremento significativo en las valoraciones de la dimensión seguridad, evidenciando que los usuarios perciben una mejor protección tanto de los datos académicos como de los datos personales y la incorporación de mecanismos de autenticación y autorización fortaleció el control de acceso a la información, generando una mayor sensación de confianza en el uso del sistema y reduciendo la percepción de riesgo frente a posibles vulneraciones. En este sentido, la aplicación móvil se consolida como una solución segura para la gestión de datos académicos en entornos digitales; por tanto, se considera cumplido el objetivo específico de optimizar la seguridad de la información académica mediante la aplicación desarrollada con Flutter.



Quinto. La implementación de la aplicación móvil empleando el framework Flutter permitió optimizar la usabilidad asociada al acceso a la información académica en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave. Los resultados de los análisis estadísticos mediante la t de Student evidenciaron un incremento significativo en las valoraciones de la dimensión usabilidad, pasando de promedios iniciales bajos (entre 1.6 y 1.8) a puntuaciones superiores a 4.5 tras el uso de la aplicación. Esta mejora indica que los estudiantes y docentes perciben la aplicación como fácil de usar, intuitiva y con un rendimiento adecuado, lo que facilita la navegación y la consulta de la información académica casi con la misma naturalidad que el uso cotidiano del teléfono móvil. Asimismo, los altos niveles de aceptación y satisfacción reportados por los usuarios muestran que la interfaz gráfica diseñada con Flutter brinda una experiencia de usuario positiva y consistente. En consecuencia, se considera cumplido el objetivo específico de optimizar la usabilidad vinculada al acceso a la información académica mediante la aplicación móvil desarrollada con Flutter.

RECOMENDACIONES

Primero. Se recomienda que el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave institucionalice la implementación y uso de la aplicación móvil desarrollada con el framework Flutter como plataforma oficial para el acceso a la información académica; y para ello debe iniciarse con un proyecto piloto controlado y, en función de sus resultados, extender progresivamente su uso a todos los programas de estudio, acompañado de planes de capacitación continua para estudiantes, docentes y personal administrativo también se sugiere integrar la aplicación con los sistemas académicos y administrativos ya existentes, garantizar la infraestructura tecnológica necesaria (conectividad, servidores y seguridad de la información) y establecer mecanismos de monitoreo y evaluación continua de su usabilidad y desempeño. De esta manera, se asegurará un uso gradual, sostenido y escalable de la aplicación, contribuyendo de forma efectiva a la optimización del acceso a la información académica y sentando las bases para su futura replicabilidad en otras instituciones de educación superior.

Segundo. Se recomienda que el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave consolide el uso de la aplicación móvil desarrollada con Flutter como canal principal de acceso a la información académica, asegurando que los estudiantes puedan consultar horarios, calificaciones, comunicados y demás contenidos institucionales desde cualquier lugar y en todo momento, para ello es necesario garantizar una infraestructura tecnológica adecuada (conectividad estable, servidores y medidas de seguridad informática), así como la integración de la aplicación con los sistemas académicos existentes, de modo que la información se encuentre centralizada y actualizada; asimismo, se sugiere planificar programas de capacitación continua dirigidos a estudiantes, docentes y personal administrativo, orientados al uso efectivo de la aplicación y a la apropiación tecnológica por parte de toda la comunidad educativa. Finalmente, se propone establecer mecanismos de monitoreo y evaluación periódica de la usabilidad y



accesibilidad de la aplicación (métricas de uso real y encuestas de percepción), con el fin de identificar y corregir oportunamente posibles barreras de acceso y asegurar una mejora continua en la disponibilidad de la información académica.

Tercero. Se recomienda que el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave asegure la disponibilidad oportuna y continua de la información académica a través de la aplicación móvil desarrollada con Flutter, de modo que los estudiantes y docentes puedan acceder a datos actualizados en cualquier momento entonces la institución debe garantizar una infraestructura tecnológica adecuada (servidores confiables, conectividad estable y medidas de seguridad informática) que soporte el funcionamiento de la aplicación en escenarios reales y minimice tiempos de inactividad también se sugiere integrar la aplicación con los sistemas académicos y administrativos existentes, permitiendo la actualización automática y centralizada de la información. Complementariamente, se recomienda implementar mecanismos de monitoreo y evaluación continua (métricas de disponibilidad del servicio, registros de acceso y encuestas de percepción) que permitan identificar incidencias, orientar acciones de mejora y sostener en el tiempo la disponibilidad de la información académica para toda la comunidad educativa.

Cuarto. Se recomienda que el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave fortalezca de manera integral la seguridad de la información académica gestionada a través de la aplicación móvil desarrollada con Flutter, implementando políticas, procedimientos y mecanismos técnicos que garanticen la protección de los datos en todo su ciclo de vida, la institución debe asegurar una infraestructura tecnológica adecuada (servidores seguros, conexiones cifradas, copias de respaldo, controles de acceso y autenticación) y establecer medidas de seguridad informática alineadas con las buenas prácticas vigentes por ello se sugiere integrar la aplicación con los sistemas institucionales existentes mediante esquemas de gestión de usuarios y permisos debidamente controlados, evitando accesos no autorizados y reduciendo vulnerabilidades. Complementariamente, es



necesario planificar programas de capacitación continúa dirigidos a estudiantes, docentes y personal administrativo sobre el uso seguro de la aplicación y la protección de la información. Finalmente, se recomienda implementar mecanismos de monitoreo y evaluación periódica (registros de auditoría, métricas de incidentes y encuestas de percepción sobre seguridad), con el fin de detectar riesgos, orientar acciones de mejora y asegurar una optimización sostenida de la seguridad de la información académica.

Quinto. Se recomienda que el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Ilave priorice el mejoramiento continuo de la usabilidad de la información académica en la aplicación móvil desarrollada con Flutter, asegurando que la interfaz sea intuitiva, consistente y fácilmente navegable para estudiantes, docentes y personal administrativo por eso, es necesario diseñar y ajustar los componentes de la interfaz considerando principios de usabilidad (claridad en la presentación de la información, mínima carga cognitiva, rutas de acceso simplificadas) y realizar pruebas periódicas con usuarios reales que permitan identificar dificultades en la interacción por la cual se sugiere implementar programas de capacitación continua para la comunidad educativa, de modo que se fortalezca la apropiación tecnológica y se reduzcan barreras de uso. Complementariamente, se recomienda establecer mecanismos formales de monitoreo y evaluación de la usabilidad (métricas de interacción, tiempos de consulta, encuestas de satisfacción y retroalimentación cualitativa), así como planificar la ampliación gradual de funcionalidades que respondan a las necesidades detectadas, garantizando una experiencia de usuario cada vez más eficiente, amigable y alineada con los procesos académicos de la institución.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anwar, M., Khan, M., & Iqbal, J. (2021). Cross-platform mobile application development using Flutter and Dart. *Journal of Mobile Computing*, 9(2), 45–59.
- Fernández, A., Ruiz, M., & Castro, D. (2021). Aplicaciones móviles accesibles en entornos educativos. *Revista de Tecnología Educativa*, 14(3), 22–30.
- Gonzales, L., & Pérez, M. (2019). Impacto del acceso móvil a plataformas académicas en la educación superior. *Revista Latinoamericana de Educación*, 15(1), 85–97.
- Martínez, R., & López, J. (2020). Transformación digital en instituciones educativas: Acceso a la información académica mediante apps móviles. *Educación y Tecnología*, 13(2), 33–44.
- Nielsen, J. (2020). Usabilidad y experiencia de usuario en aplicaciones móviles educativas. *UX Research Review*, 5(1), 12–27.
- Ramírez, F., & Torres, G. (2021). Seguridad de la información en apps móviles educativas. *Revista de Ciberseguridad y Educación*, 8(1), 50–62.
- Sethi, S., & Vashistha, A. (2020). Building scalable mobile applications using Flutter. *International Journal of Computer Applications*, 175(12), 1–5.
- Fernández, J., & Gómez, R. (2020). Seguridad de la información en entornos educativos digitales. *Revista de Tecnología Educativa*, 15(1), 45–55.
- Kamal, R., & Patel, S. (2021). Exploring cross-platform mobile development with Flutter and Dart. *International Journal of Software Engineering*, 12(3), 67–75.
- López, M., & Cáceres, D. (2021). Accesibilidad en aplicaciones móviles educativas: Diseño inclusivo. *Revista Iberoamericana de Educación Digital*, 9(2), 23–35.
- Martín, E., & Quiroz, J. (2021). Principios de arquitectura limpia en el desarrollo de software. *Revista de Ingeniería de Software*, 10(2), 33–42.
- Ramírez, L., & Guzmán, T. (2019). Gestión de la información académica mediante tecnologías móviles en instituciones superiores. *Revista Andina de Educación*, 10(1), 14–22.



- Rodríguez, C., & Morales, F. (2020). Aplicación de metodologías ágiles en el desarrollo de software educativo. *Revista de Ciencias Informáticas*, 8(2), 25–34.
- Torres, A., & Medina, E. (2021). Usabilidad y experiencia del usuario en plataformas móviles educativas. *Revista UX Educativa*, 7(1), 30–42.
- Valenzuela, C., & Ríos, P. (2020). Aplicaciones móviles en educación: retos y oportunidades. *Educación y Conectividad*, 8(1), 55–68.
- Arana, T. (2016). Implementación de una aplicación móvil mediante Mobile-D para optimizar la gestión académica del CETPRO San Luis Gonzaga [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Alicia - Concytec. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UDHR_76761c9ce0ad9cb812846fed79b97088
- Arribasplata Rojas, S. C. (2018). Uso de la app móvil universitaria en la actividad académica de estudiantes de comunicaciones [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Alicia - Concytec. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_7a2c9c5934e9adf680d90be0b5301ee3
- Cáceres Velásquez, Y., & Huallpachoque Panti, A. F. (2024). Aplicación móvil para mejorar el nivel de certeza de identidad del registro de asistencia basado en reconocimiento facial geolocalizado [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].
- Cuba Estrella, O., & Espinoza Ramírez, M. H. (2020). Aplicación móvil de control académico utilizando microservicios bajo Scrum: Caso EP Obstetricia UNMSM [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Alicia - Concytec. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_74804acdce3346321a611dfc21948937
- Díaz Sabogal, M. A. (2021). Aplicación web y móvil para mejorar la gestión académica en la I.E. Francisco Lizarzaburu [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Alicia - Concytec. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_c9914440dad777ca8b5c6172b400f91



- Hagiwara Covarrubias, J. F. (2019). Aplicación móvil para mejorar el acceso al sistema de gestión académica de los estudiantes y egresados de la UPS [Tesis de licenciatura, Universidad Privada de la Selva Peruana]. Alicia - Concytec.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPSI_6f71012a71a5c642b2cc462fdd612349
- Hwang, G.-J., & Tsai, C.-C. (2015). Research and trends in mobile learning from 1976 to 2013: A bibliometric analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 581–587. <https://doi.org/10.1111/bjet.12311>
- Park, Y. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(2), 78–102. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i2.791>
- Paredes, J. P., & Pari, L. (2019). APP TIC's como alternativa interactiva para el acceso a información de recursos turísticos del corredor quechua de Puno [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].
- Peramunugamage, A., Samarasinghe, P., & otros. (2022). Systematic review on mobile collaborative learning for engineering education. *International Journal of STEM Education*, 9, 12. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00361-9>
- Pimmer, C., Mateescu, M., & Zahn, C. (2016). Mobile and ubiquitous learning in higher education: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, 63, 490–501. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.021>
- Ramos Banegas, D. (2012). Aplicación móvil en Android y Symbian para la gestión de la información turística en la Región de Puno – 2012 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].
- Reyes Rodríguez, E. M., & Arce Huamán, L. F. (2019). Aplicativo móvil para la gestión de la información académica del I.S.T. IDATUR [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Callao]. Alicia - Concytec.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAC_ca364cadaa8d7fd9b9b86bc243ea957c



- Rojas Mendoza, N. T., & Quinteros Navarro, D. M. (2024). Aplicación móvil con blockchain para mejorar la gestión académica en una institución privada de nivel primaria [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Alicia - Concytec.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_5b59b29f88dddbdf82a73f8bc3bb6a1d1
- Rosado Exellmes, R. E. (2016). Aplicación de una interfaz de lenguaje natural textual para la gestión administrativa del sistema de registro académico del IESTP Juli [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano].
- Taipe Huamán, C. W. (2018). Aplicación móvil para determinar el índice de radiación ultravioleta [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].
- Traxler, J. (2007). Defining, discussing, and evaluating mobile learning. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 8(2), 1–12. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v8i2.346>
- Vilca Cutipa, R. S. (2010). Sistema móvil de consulta de información académica de los estudiantes del ISTP IDAT Puno 2010 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].
- Villalta Vilca, J. R. (2024). Influencia del uso de la app móvil Symbolab en el aprendizaje de funciones matemáticas (UANCV–Juliaca) [Tesis de licenciatura, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez].
- West, M., & Vosloo, S. (2013). UNESCO policy guidelines for mobile learning. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>
- Wu, W.-H., Wu, Y.-C. J., Chen, C.-Y., Kao, H.-Y., Lin, C.-H., & Huang, S.-H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. Computers & Education, 59(2), 817–827. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.016>



ANEXOS



MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

“Implementación de una aplicación móvil utilizando el kit de desarrollo Flutter para mejorar el acceso a la información académica de los estudiantes y docentes en el IESTP llave”

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Diseño	Técnicas
En la actualidad, el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público llave enfrenta diversos desafíos en la gestión académica, incluyendo la dificultad en el acceso a la información por parte de estudiantes y docentes, la ineficiencia en los procesos	- Implementar una aplicación empleando el framework Flutter que optimice el acceso a la información académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público llave.	- La implementación de una aplicación móvil empleando el framework flutter optimizará significativamente el acceso a la información académica en el I.E.S.T.P. llave.	Acceso a la información académica	Accesibilidad	Escala de Likert Percepción de las funcionalidades	Pre Experimental	Encuestas y Revisión de entregables
	Objetivos Específicos - Optimizar la accesibilidad de la información académica a través de la aplicación móvil	Hipótesis Específicas - La aplicación móvil optimizará la accesibilidad de la información académica.		Disponibilidad			
				Seguridad			



Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Diseño	Técnicas
administrativos y académicos debido a la falta de digitalización, y la limitada comunicación entre estudiantes y docentes fuera del horario de clases. Estos problemas impactan negativamente en la calidad educativa y en la satisfacción de la comunidad académica. Por lo tanto, surge la necesidad de implementar una solución tecnológica que optimice estos procesos.	empleando el framework Flutter. - Optimizar la disponibilidad de la información académica a través de la aplicación móvil empleando el framework Flutter. - Optimizar la seguridad de la información académica a través de la aplicación móvil empleando el framework Flutter. - Optimizar la usabilidad de la información académica a través de la aplicación móvil empleando el framework Flutter.	- La aplicación móvil optimizará la disponibilidad de la información académica. - La aplicación móvil optimizará la seguridad de la información académica. - La aplicación móvil optimizará la usabilidad de la información académica.	Aplicación móvil utilizando el kit de desarrollo Flutter	Usabilidad Alcance Diseño de la aplicación Desarrollo de la aplicación Calidad de la aplicación	- Requerimientos consistentes / Total Requerimientos -Arquitectura -Diagrama de Base de datos -Diseño de interfaces -Diagrama de secuencia -Código fuente -Certificación de Calidad		



MATRIZ INSTRUMENTAL

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems del cuestionario	Técnica	Instrumento
Acceso a la información académica (Dependiente)	Accesibilidad	- Facilidad de acceso a información académica. - Acceso a secciones específicas (matrícula, unidades didácticas, horario, estudiantes).	Estudiantes: Ítems 2–6 (previo) y 2–6 (post). Docentes: Ítems 2–6 (previo) y 2–6 (post).	Encuesta	
	Disponibilidad	- Oportunidad y constancia de la información. - Disponibilidad de información general, matrículas, unidades didácticas y horarios.	Estudiantes: Ítems 7–11 (previo) y 7–11 (post). Docentes: Ítems 7–11 (previo) y 7–11 (post).	Encuesta	Cuestionario estructurado (Likert y Sí/No)
	Seguridad	- Protección de datos personales y académicos. - Confidencialidad y resguardo de información institucional.	Estudiantes: Ítems 12–16 (previo) y 12–16 (post). Docentes: Ítems 12–16 (previo) y 12–16 (post).	Encuesta	
	Usabilidad	- Facilidad de uso. - Claridad de navegación. - Satisfacción con el sistema.	Estudiantes: Ítems 17–21 (previo) y 17–21 (post). Docentes: Ítems 17–21 (previo) y 17–21 (post).	Encuesta	
Aplicación móvil desarrollada en Software Flutter (Independiente)		- Funcionalidades implementadas (matrícula, horarios, unidades didácticas, notas). - Interfaz multiplataforma. - Compatibilidad con dispositivos móviles.	Validación técnica de los módulos implementados (según requisitos).	Revisión técnica	Lista de verificación / pruebas funcionales

INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Con la finalidad de recolectar información sobre la percepción de estudiantes y docentes respecto al acceso a la información académica, se diseñaron y aplicaron cuestionarios estructurados antes y después de la implementación de la aplicación móvil desarrollada en Flutter.

Los instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos y mostraron una confiabilidad alta, con valores de Alfa de Cronbach superiores a 0.80.

A continuación, se presentan los instrumentos aplicados:

ENCUESTA A DOCENTES (ESCENARIO PREVIO A LA APLICACIÓN MÓVIL)

Incluyó secciones sobre datos generales, aceptación general de los medios tradicionales, accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad. Las preguntas se formularon con escalas tipo Likert y de respuesta cerrada (Sí/No).

ENCUESTA A ESTUDIANTES (ESCENARIO PREVIO A LA APLICACIÓN MÓVIL)

Constó de apartados similares: aceptación general de los medios actuales, accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad. Permitió identificar limitaciones en el acceso a información académica antes de la solución tecnológica.

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL – DOCENTES

Aplicada luego de la implementación, evaluó la percepción de accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad de la aplicación móvil. Se incluyó además un apartado de aceptación general de la nueva herramienta.

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL – ESTUDIANTES

Aplicada en paralelo a la versión docente, recogió la percepción estudiantil sobre la utilidad, accesibilidad, disponibilidad, seguridad y usabilidad de la



aplicación móvil, con énfasis en procesos académicos como matrícula, horarios y unidades didácticas.

ESTRUCTURA DE LOS INSTRUMENTOS

- **Datos generales:** género, edad, área o semestre académico, etc.
- **Aceptación general:** percepción sobre la utilidad de los medios actuales o de la aplicación móvil.
- **Accesibilidad:** facilidad de acceso a información institucional, matrículas, unidades didácticas y horarios.
- **Disponibilidad:** frecuencia y oportunidad con la que se encuentra la información.
- **Seguridad:** protección de datos personales y académicos.
- **Usabilidad:** facilidad de uso, comprensión y satisfacción en la experiencia del usuario.
- **Observaciones:** espacio abierto para sugerencias cualitativas.



FICHAS DE EVIDENCIAS DEL PROCESO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTA A ESTUDIANTES (ESCENARIO PREVIO A LA APLICACIÓN MÓVIL ACADÉMICA)

I. Datos Generales del Encuestado

1. Género:
☐ Masculino
☐ Femenino
☐ Otro
2. Edad: _____
3. Semestre Académico: _____
4. Programa de estudios: _____

II. Aceptación General

1. ¿Considera que los medios actuales (página web, oficinas, anuncios físicos, etc.) son útiles para acceder a su información académica?
☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
☐ De acuerdo
☐ Totalmente de acuerdo

III. Accesibilidad

2. ¿Considera que actualmente es fácil acceder a la información académica desde su dispositivo móvil o de forma presencial?
☐ Sí ☐ No
3. ¿Puede acceder fácilmente a la Información General del instituto?
☐ Sí ☐ No
4. ¿Puede acceder sin dificultad al proceso de Matrículas?
☐ Sí ☐ No
5. ¿Puede consultar las Unidades Didácticas sin barreras?
☐ Sí ☐ No
6. ¿Puede consultar su Horario académico sin dificultades?
☐ Sí ☐ No



IV. Disponibilidad

7. ¿La información académica está disponible cuando la necesita?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

8. ¿La Información General está disponible en todo momento?

- ☐ Sí ☐ No

9. ¿Puede consultar su Matrícula siempre que lo requiere?

- ☐ Sí ☐ No

10. ¿Las Unidades Didácticas están disponibles sin interrupciones?

- ☐ Sí ☐ No

11. ¿El Horario académico está disponible sin inconvenientes?

- ☐ Sí ☐ No

V. Seguridad

12. ¿Considera que la información académica que maneja actualmente está protegida y segura?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

13. ¿La Información General está protegida adecuadamente?

- ☐ Sí ☐ No

14. ¿La información sobre Matrículas está resguardada de manera segura?

- ☐ Sí ☐ No

15. ¿Las Unidades Didácticas están protegidas contra pérdida o acceso indebido?

- ☐ Sí ☐ No



16. ¿El Horario académico está resguardado y no presenta alteraciones no autorizadas?

☐ Sí ☐ No

VI. Usabilidad

17. ¿Considera que los medios actuales para acceder a su información académica son fáciles de usar y entender?

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

18. ¿La consulta de Información General es clara y sencilla?

☐ Sí ☐ No

19. ¿El proceso de Matrícula es fácil de realizar y comprender?

☐ Sí ☐ No

20. ¿La consulta de las Unidades Didácticas es comprensible y accesible?

☐ Sí ☐ No

21. ¿El acceso al Horario académico es claro y entendible?

☐ Sí ☐ No

☒ **Observaciones o Sugerencias Adicionales:**



ENCUESTA A DOCENTES (ESCENARIO PREVIO A LA APLICACIÓN MÓVIL ACADÉMICA)

I. Datos Generales del Encuestado

1. Género:
☐ Masculino
☐ Femenino
☐ Otro
2. Edad: _____
3. Área Académica: _____
4. Años de experiencia docente: _____

II. Aceptación General de los Medios Actuales

1. ¿Considera que los medios actuales (página web, sistema institucional, oficinas, anuncios físicos, etc.) son útiles para su labor docente?
☐ Totalmente en desacuerdo
☐ En desacuerdo
☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
☐ De acuerdo
☐ Totalmente de acuerdo

III. Accesibilidad (situación actual, sin app móvil)

2. ¿Considera que actualmente es fácil acceder a la información académica para su labor docente?
☐ Sí ☐ No
3. ¿Puede acceder fácilmente a la Información General institucional?
☐ Sí ☐ No
4. ¿Puede ingresar sin dificultad a la sección de Unidades Didácticas?
☐ Sí ☐ No
5. ¿Puede acceder sin problemas al Listado de Estudiantes por Curso?
☐ Sí ☐ No
6. ¿El Horario de clases es accesible cuando lo requiere?
☐ Sí ☐ No

IV. Disponibilidad (situación actual, sin app móvil)

7. ¿La información académica está disponible cuando la necesita para sus actividades docentes?
- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
8. ¿La Información General está disponible en todo momento?
- ☐ Sí ☐ No
9. ¿Las Unidades Didácticas pueden consultarse en cualquier momento?
- ☐ Sí ☐ No
10. ¿El Listado de Estudiantes por Curso está disponible sin interrupciones?
- ☐ Sí ☐ No
11. ¿El Horario de clases se encuentra disponible sin inconvenientes?
- ☐ Sí ☐ No

V. Seguridad (situación actual, sin app móvil)

12. ¿Considera que la información que maneja actualmente (docente/estudiantes) está protegida y segura?
- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
13. ¿La Información General institucional está protegida adecuadamente?
- ☐ Sí ☐ No
14. ¿La información de las Unidades Didácticas está resguardada de manera segura?
- ☐ Sí ☐ No
15. ¿El Listado de Estudiantes por Curso está protegido contra accesos no autorizados?
- ☐ Sí ☐ No



16. ¿El Horario de clases está resguardado y libre de alteraciones no autorizadas?

☐ Sí ☐ No

VI. Usabilidad (situación actual, sin app móvil)

17. ¿Considera que los medios actuales para acceder a la información académica son fáciles de usar y entender?

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

18. ¿La navegación/consulta de la Información General es clara y sencilla?

☐ Sí ☐ No

19. ¿La consulta/gestión de las Unidades Didácticas es simple y comprensible?

☐ Sí ☐ No

20. ¿El Listado de Estudiantes por Curso es fácil de visualizar y utilizar?

☐ Sí ☐ No

21. ¿El acceso y lectura del Horario de clases es claro y entendible?

☐ Sí ☐ No

☒ **Observaciones o Sugerencias Adicionales:**



ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL ACADÉMICA - ESTUDIANTE

I. Datos Generales del Encuestado

1. Género:

☐ Masculino

☐ Femenino

☐ Otro

2. Edad: _____

II. Aceptación General de la Aplicación

1. ¿Considera útil la aplicación móvil para acceder a la información académica?

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

III. Accesibilidad

2. ¿La aplicación es fácil de acceder desde su dispositivo móvil?

☐ Sí ☐ No

3. ¿Puede acceder fácilmente a la sección de Información General?

☐ Sí ☐ No

4. ¿Puede acceder sin dificultad al módulo de Matrículas?

☐ Sí ☐ No

5. ¿Puede consultar las Unidades Didácticas sin barreras?

☐ Sí ☐ No

6. ¿El horario de clases es accesible en todo momento?

☐ Sí ☐ No

IV. Disponibilidad

7. ¿La aplicación está disponible en los momentos en que la necesita?
- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
8. ¿La Información General siempre está disponible cuando la necesita?
- ☐ Sí ☐ No
9. ¿Puede revisar su Matrícula en cualquier momento?
- ☐ Sí ☐ No
10. ¿Las Unidades Didácticas están disponibles sin interrupciones?
- ☐ Sí ☐ No
11. ¿El horario de clases se encuentra disponible sin problemas?
- ☐ Sí ☐ No

V. Seguridad

12. ¿Considera que su información académica está protegida dentro de la aplicación?
- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
13. ¿La Información General está protegida adecuadamente?
- ☐ Sí ☐ No
14. ¿Sus datos de Matrícula están seguros dentro de la aplicación?
- ☐ Sí ☐ No
15. ¿El acceso a las Unidades Didácticas es seguro?
- ☐ Sí ☐ No



16. ¿El horario académico está protegido contra modificaciones no autorizadas?

☐ Sí ☐ No

VI. Usabilidad

17. ¿La aplicación es fácil de usar y entender?

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

18. ¿La navegación en la sección de Información General es intuitiva?

☐ Sí ☐ No

19. ¿Puede realizar operaciones de Matrícula sin dificultad?

☐ Sí ☐ No

20. ¿Puede visualizar y entender fácilmente las Unidades Didácticas?

☐ Sí ☐ No

21. ¿La visualización del horario es clara y comprensible?

☐ Sí ☐ No

☒ **Observaciones o Sugerencias Adicionales:**



ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL ACADÉMICA - DOCENTE

I. Datos Generales del Encuestado

1. Género:

☐ Masculino

☐ Femenino

☐ Otro

2. Edad: _____

3. Área Académica: _____

4. Años de experiencia docente: _____

II. Aceptación General de la Aplicación

1. ¿Considera útil la aplicación móvil para su labor docente?

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

III. Accesibilidad

2. ¿La aplicación es fácil de acceder desde su dispositivo móvil?

☐ Sí ☐ No

3. ¿Puede acceder fácilmente a la sección de Información General?

☐ Sí ☐ No

4. ¿Puede ingresar sin dificultad a la sección de Unidades Didácticas?

☐ Sí ☐ No

5. ¿Puede acceder sin problemas al Listado de Estudiantes por Curso?

☐ Sí ☐ No

6. ¿El horario de clases es accesible en todo momento?

☐ Sí ☐ No



IV. Disponibilidad

7. ¿La aplicación está disponible siempre que la necesita para sus actividades docentes?
- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
8. ¿La Información General está disponible cuando la requiere?
- ☐ Sí ☐ No
9. ¿Las Unidades Didácticas pueden consultarse en cualquier momento?
- ☐ Sí ☐ No
10. ¿El Listado de Estudiantes por Curso está disponible sin interrupciones?
- ☐ Sí ☐ No
11. ¿El horario de clases se encuentra disponible sin problemas?
- ☐ Sí ☐ No

V. Seguridad

12. ¿Considera que la información docente y académica está protegida dentro de la aplicación?
- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
13. ¿La Información General está protegida adecuadamente?
- ☐ Sí ☐ No
14. ¿La información de las Unidades Didácticas está segura dentro de la aplicación?
- ☐ Sí ☐ No
15. ¿El Listado de Estudiantes por Curso está protegido?
- ☐ Sí ☐ No



16. ¿El horario de clases está protegido contra modificaciones no autorizadas?

☐ Sí ☐ No

VI. Usabilidad

17. ¿La aplicación es fácil de usar y entender en su labor docente?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

18. ¿La navegación en la sección de Información General es intuitiva?

☐ Sí ☐ No

19. ¿Puede consultar y gestionar las Unidades Didácticas sin dificultad?

☐ Sí ☐ No

20. ¿El Listado de Estudiantes por Curso es fácil de visualizar y usar?

☐ Sí ☐ No

21. ¿La visualización del horario es clara y comprensible?

☐ Sí ☐ No

☒ **Observaciones o Sugerencias Adicionales:**



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Cargo	N° Celular
MIGUEL ÁNGEL	VILLASANTE	RODRÍGUEZ	DOCENTE	976 768 023

II. DATOS DEL AUTOR DEL INSTRUMENTO

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	N° DNI
RENE	ACERO	ESTAÑA	40470901

Título de la Investigación

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%				REGULAR 21-40%				BUENA 41-60%				MUY BUENA 61-80%				EXCELENTE 81-100%			
		00	06	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96
		05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				98
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en capacidades observables.																				99
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.																				98
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica de los ítems con las variables.																				98
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes.																				99
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir los objetivos de la investigación																				99
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.																				98
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y las dimensiones.																				98
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de investigación.																				98
PROMEDIO DE VALIDACIÓN																					885

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: ...98.3...%

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X)

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

VI. Fecha de validación:

Miguel Angel Villasante Rodríguez
INGENIERO DE SISTEMAS
CIP 123984



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Cargo	N° Celular
EDWIN IVÁN	CUTIPA	ITO	DOCENTE	935 383 261

II. DATOS DEL AUTOR DEL INSTRUMENTO

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	N° DNI
RENE	ACERO	ESTAÑA	40470901

Título de la Investigación
IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%				REGULAR 21-40%				BUENA 41-60%				MUY BUENA 61-80%				EXCELENTE 81-100%			
		00	06	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96
		05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				98
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en capacidades observables.																				99
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.																				98
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica de los ítems con las variables.																				98
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes.																				99
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir los objetivos de la investigación																				99
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.																				98
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y las dimensiones.																				99
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de investigación.																				98
PROMEDIO DE VALIDACIÓN																					886

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 98.4 %

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X)

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

VI. Fecha de validación:

EDWIN CUTIPA ITO
INGENIERO DE SISTEMAS
REG. CIP. 258850



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS DEL INFORMANTE

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Cargo	N° Celular
HERBERTH EBALDO	MAMANI	HUANCOLLO	DOCENTE	967 998 886

II. DATOS DEL AUTOR DEL INSTRUMENTO

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	N° DNI
RENE	ACERO	ESTAÑA	40470901

Título de la Investigación

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%				REGULAR 21-40%				BUENA 41-60%				MUY BUENA 61-80%				EXCELENTE 81-100%			
		00	06	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	71	76	81	86	91	96
		05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				97
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en capacidades observables.																				97
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.																				98
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica de los ítems con las variables.																				98
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes.																				99
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir los objetivos de la investigación																				98
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.																				99
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y las dimensiones.																				99
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de investigación.																				98
PROMEDIO DE VALIDACIÓN																					883

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:98.1....%

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado (X)

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

VI. Fecha de validación:



Herberth E. Mamani Huancollo
INGENIERO SISTEMAS
CIP. 343739



ANEXO 1 FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 29-12-2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos:	RENE ACERO ESTAÑA
Dirección:	JR. TUPAC AMARU N° 497 - PUNO
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:	40470901
Teléfono:	941218553
email:	RENEAESYS@GMAIL.COM
Nombres y Apellidos:	
Dirección:	
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:	
Teléfono:	
email:	
Facultad y/o Escuela de Posgrado:	
Escuela Profesional o Mención:	INFORMÁTICA
Título o Grado Académico a optar:	MAGISTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS
Asesor:	DR. PAUL MAMANI TISNADO
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:	
Trabajo de Investigación ☐	Tesis ☒
Trabajo de Suficiencia Profesional ☐	Trabajo Académico ☐
Título: IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EMPLEANDO EL FRAMEWORK FLUTTER PARA OPTIMIZAR EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES Y DOCENTES DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO ILAVE	
Palabras claves, (3 a 5 términos): Aplicación Móvil, Flutter, Información Académica	
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2} ?	

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.

2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☐ Título ☐ 2da Especialidad ☒ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:**a) Licencia estándar:**

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" 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 producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

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

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☒ Sí autorizo
- ☐ No autorizo

Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

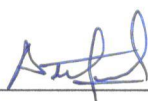


Internacional



Nacional

Línea de investigación: CIENCIA DE LOS ORDENADORES - P56



Firma de Autor



huella digital

29-12-2025

Fecha