



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**PROPUESTA DEL APLICATIVO MÓVIL PARA
REGISTRAR Y CONTROLAR LIBROS EN LA
BIBLIOTECA DE LA I.E SAN MIGUEL ARCÁNGEL -
PIURA; 2020.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

AUTOR

**JIMENEZ TICLIAHUANCA, CARLA YANELA
ORCID: 0000-0002-0394-2963**

ASESOR

**MORE REAÑO, RICARDO EDWIN
ORCID: 0000-0002-6223-4246**

PIURA – PERÚ

2021

EQUIPO DE TRABAJO

AUTORA

Jimenez Ticliahuanca, Carla Yanela

ORCID: 0000-0002-0394-2963

Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, Estudiante de
Pregrado, Piura, Perú

ASESOR

More Reaño, Ricardo Edwin

ORCID: 0000-0002-6223-4246

Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Piura, Perú

JURADO

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671-429X

Castro Curay, José Alberto

ORCID: 0000-0003-0794-2968

Sullón Chinga, Jennifer Denisse

ORCID: 0000-0003-4363-0590

JURADO EVALUADOR Y ASESOR

DR. OCAÑA VELÁSQUEZ, JESÚS DANIEL
PRESIDENTE

MGTR. CASTRO CURAY, JOSÉ ALBERTO
MIEMBRO

MGTR. SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENISSE
MIEMBRO

MGTR. MORE REAÑO, RICARDO EDWIN
ASESOR

DEDICATORIA

Este trabajo dedico con orgullo a mi madre, su esfuerzo de apoyarme en todo este tiempo de estudios, acompañarme con sus suaves palabras de motivación que transmitía para seguir y terminar mis estudios. Bendecida por tener a mis abuelitos con bien, por los consejos, apoyo moral y cultivar a mi persona los valores, la fortaleza de seguir adelante.

Por compartir momentos enseñables, conocer y socializar cada situación que brindaba el tiempo de estudios, la amistad que se cultiva, estas personas son mis compañeros que con ansias de llegar y lograr una meta que percibimos; la fortaleza de alcanzar lo que anhelamos a la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas.

Jimenez Ticliahuanca Carla Yanela

AGRADECIMIENTO

Dios todopoderoso, ha brindado salud, esperanza, y sobre todo la protección a mi persona, agradecida por la espiritualidad de salir adelante, guiándome por el camino del bien, y estar presente en los momentos buenos y malos. A mi madre por esta oportunidad que me brinda de salir adelante, aconsejándome para superarme.

Agradezco a los docentes por compartir sus enseñanzas, el entusiasmo del día a día de llegar a la universidad para formarnos como profesionales de Ingeniería en Sistemas, por su experiencia y profesionalismo que mostraron en las explicaciones. A la casa de estudios por permitirme formar parte de su ambiente estudiantil así formar parte de la escuela de ingeniería. Al ingeniero More Reaño, Ricardo Edwin, por su explicación como docente asesor del proyecto, también se convirtió en nuestro guía y orientador de hacer posible el proyecto.

Jimenez Ticliahuanca Carla Yanela

RESUMEN

La presente investigación está desarrollada bajo la línea de investigación ingeniería de software, la investigación se ha desarrollado específicamente en el área de la biblioteca de la institución, tiene como objetivo general, proponer un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel, Piura 2020. El tipo de investigación fue cuantitativo, nivel descriptivo de diseño no experimental de corte trasversal. Se trabajó con el universo y la muestra de 40 estudiantes de la institución educativa, se aplicó como instrumento para recoger información el cuestionario, se obtuvieron los siguientes resultados: en la dimensión 01: Nivel de Satisfacción del Estado Actual, se puede decir que el 73.00% representan la satisfacción del estado actual con respuesta Si, mientras que el 27.00% representan No, en lo que corresponde a la dimensión 02: Nivel de Satisfacción de la Propuesta de Mejora, existe un 83.00% de la satisfacción de la propuesta de mejora mientras que el 17.00% No. En conclusión, la investigación quedó debidamente justificada en la necesidad de realizar la propuesta de un aplicativo móvil, promoviendo la digitalización de la información lectora, obteniendo ventajas en a los estudiantes de la institución facilitando el acceso a la información en la biblioteca institucional.

Palabras claves: Aplicativo, Control, Seguridad

ABSTRACT

This research is developed under the software engineering research line, has had as a general objective, the research has been developed specifically in the area of the institution's library, to propose a mobile application to register and control books in the library of the San Miguel Arcangel Educational Institution, Piura 2020. The type of research was quantitative, descriptive level of non-experimental cross-sectional design. We worked with the universe and the sample of 40 students from the educational institution, the questionnaire was applied as an instrument to collect information, the following results were obtained: in dimension 01: Satisfaction Level of the Current State, it can be said that 73.00 % represent satisfaction with the current state with an answer Yes, while 27.00% represent No, in what corresponds to dimension 02: Level of Satisfaction of the Improvement Proposal, there is 83.00% of the satisfaction of the improvement proposal while than 17.00% No. In conclusion, the research was duly justified in the need to make the proposal of a mobile application, promoting the digitization of reading information, obtaining advantages in the students of the institution facilitating access to information in the institutional library.

Keywords: Application, Control, Security

ÍNDICE

EQUIPO DE TRABAJO	ii
JURADO EVALUADOR Y ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	3
2.1 Antecedentes	3
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	3
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	5
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	6
2.2 Bases Teóricas De La Investigación	8
2.2.1. I.E San Miguel Arcángel.	8
2.2.2. Ministerio de Educación	9
2.2.3. Biblioteca Escolar	9
2.2.4. Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC).....	10
2.2.5. ¿Qué es Android?.....	11
2.2.6. Aplicaciones móviles	11
2.2.7. Kernel del sistema.....	12
2.2.8. Aplicaciones en Android	13
2.2.9. Aplicación de realidad Aumentada.....	14
2.2.10. Aplicaciones para el desarrollo	14
2.2.11. Dispositivos móviles	15
2.2.12. Diseño de la interfaz en Android	15
2.2.13. Tipos de aplicaciones	15
2.2.14. Lenguaje de programación	16

2.2.15.	Metodología RUP.....	17
2.2.16.	Sistema de información y partes que conforman.	17
2.2.17.	Sistema De Biblioteca	18
2.2.18.	Sistemas de control	19
2.2.19.	Sistema de gestión de contenidos.....	19
2.2.20.	Sistema de gestión de base de datos.....	20
2.2.21.	Planificación y diseño en un SGBD.....	21
2.2.22.	Base de datos.....	22
2.2.23.	Diseño de base de datos	23
2.2.24.	Lenguaje de Modelo Unificado (UML)	23
2.2.25.	Proceso de SGBD.....	23
2.2.26.	Servidores Web	25
III.	HIPÓTESIS	26
3.1.	Hipótesis general.....	26
3.2.	Hipótesis específicas	26
IV.	METODOLOGÍA.....	27
4.1.	Tipo de investigación	27
4.2.	Nivel de Investigación.....	27
4.3.	Diseño de la investigación	27
4.4.	Universo y Muestra.....	28
4.5.	Definición operacional de las variables en estudio	29
4.6.	Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	31
4.7.	Plan de Análisis.....	32
4.8.	Matriz de Consistencia.....	33
4.9.	Principios Éticos.....	35
V.	RESULTADOS	36
5.1.	Dimensión 1 Nivel De Satisfacción Del Estado Actual.....	36
5.1.1.	Resultados de la primera dimensión	45
5.2.	Dimensión 2. Nivel De Satisfacción De La Propuesta De Mejora	47
4.2.1.	Resumen de la segunda dimensión	53

4.3.	Resumen General De Dimensiones.....	55
4.4.	Análisis de Resultado	57
4.5.	Propuesta de mejora	58
4.5.1.	Diagnóstico Actual	58
4.5.2.	Propuesta tecnológica análisis y diseño.....	61
4.5.3.	Base de datos e interfaz de inicio.....	86
VI.	CONCLUSIONES	92
	RECOMENDACIONES	93
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
	Anexos.....	99
	Anexo N° 1: Cronograma de Actividades	100
	Anexo N° 2: Presupuesto	101
	Anexo N°3: Consentimiento Informado.....	102
	Anexo N°4: Cuestionario	103
	Anexo N°5: Formato de Validez	104
	Anexo N°6: Validación de Aiken.....	107
	Anexo N°7: Carta de Presentación	108
	Anexo N°8: Carta De Respuesta	109
	Anexo N°9: Prueba Piloto	110
	Anexo N°10: Prueba KR20	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Definición Operacional	29
Tabla Nro. 2: Matriz de Consistencia	33
Tabla Nro. 3: Disponibilidad al acceso a la biblioteca	36
Tabla Nro. 4: Control de registro y préstamos de libros.....	37
Tabla Nro. 5: Servicio actual de la biblioteca.....	38
Tabla Nro. 6: Solicitud de libros en la biblioteca	39
Tabla Nro. 7: Servicio brindado en la biblioteca	40
Tabla Nro. 8: Tiempo de respuesta del sistema	41
Tabla Nro. 9: Rapidez en la adquisición de préstamo y registro de libros	42
Tabla Nro. 10: Control ordenado de registro de información.....	43
Tabla Nro. 11: Sistema actual.....	44
Tabla Nro. 12: Resumen de la primera dimensión	45
Tabla Nro. 13: Manejo del aplicativo móvil.....	47
Tabla Nro. 14: Propuesta del aplicativo móvil	48
Tabla Nro. 15: Información actualizada	49
Tabla Nro. 16: Seguridad y privacidad en el aplicativo móvil	50
Tabla Nro. 17: Búsqueda personalizada de información	51
Tabla Nro. 18: Disponibilidad de libros nuevos y actualizados	52
Tabla Nro. 19: Resumen de la segunda dimensión.....	53
Tabla Nro. 20: Resumen general de dimensiones.....	55
Tabla Nro. 21: Modelo del bibliotecario	61
Tabla Nro. 22: Modelo de estudiante.....	62
Tabla Nro. 23: Modelo de docente	62
Tabla Nro. 24: Requerimientos funcionales	66
Tabla Nro. 25: Casos de uso	68
Tabla Nro. 26: Gestionar ingreso al sistema.....	69
Tabla Nro. 27: Gestionar usuario.....	70
Tabla Nro. 28: Gestionar libros	71
Tabla Nro. 29: Gestionar préstamos de libros	72

Tabla Nro. 30: Gestionar control de libros	73
Tabla Nro. 31: Gestionar devoluciones de libros	74
Tabla Nro. 32: Gestionar reportes.....	75
Tabla Nro. 33: Gestionar actualización	76
Tabla Nro. 34: Relación general de diagramas de actividades	77
Tabla Nro. 35: Relación de los diagramas de secuencia.....	85
Tabla Nro. 36: Precisar tabla "usuario"	86
Tabla Nro. 37: Precisar tabla "libros"	87
Tabla Nro. 38: Precisar tabla "Autores"	87
Tabla Nro. 39: Precisar tabla "Categoria_libros"	88
Tabla Nro. 40: Precisar tabla "préstamos"	88
Tabla Nro. 41: Precisar tabla "Detalle_préstamos_libros"	89
Tabla Nro. 42: Precisar tabla "Devoluciones"	89
Tabla Nro. 43: Precisar tabla "Detalle_ préstamos_devolucion"	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Arquitectura Android	11
Gráfico Nro. 2: Sistema gestor de base de datos	21
Gráfico Nro. 3: Estructura de un SGBD	22
Gráfico Nro. 4: Resumen de la primera dimensión	46
Gráfico Nro. 5: Resumen de la segunda dimensión.....	54
Gráfico Nro. 6: Resumen general de dimensiones	56
Gráfico Nro. 7: Sala de la biblioteca institucional.....	60
Gráfico Nro. 8: Registro de los datos ingresados	60
Gráfico Nro. 9: Caso de uso.....	68
Gráfico Nro. 10: CU01- Gestionar ingreso al aplicativo	69
Gráfico Nro. 11: CU02 - Gestionar usuario.....	70
Gráfico Nro. 12: CU03 - Gestionar libros	71
Gráfico Nro. 13: CU04 - Gestionar préstamos de libros	72
Gráfico Nro. 14: CU05 - Gestionar control de libros	73
Gráfico Nro. 15: CU06 – Gestionar devoluciones de libros.....	74
Gráfico Nro. 16: CU07- Gestionar reportes.....	75
Gráfico Nro. 17: CU08 - Gestionar actualización	76
Gráfico Nro. 18: DA01 - Gestionar ingreso al aplicativo.....	77
Gráfico Nro. 19: DA02 - Gestionar usuario	78
Gráfico Nro. 20: DA03 - Gestionar libros	79
Gráfico Nro. 21: DA04 - Gestionar préstamos de libros	80
Gráfico Nro. 22: DA05 - Gestionar control de libros	81
Gráfico Nro. 23: DA06 - Gestionar devoluciones	82
Gráfico Nro. 24: DA07 - Gestionar reportes	83
Gráfico Nro. 25: DA08 - Gestionar actualizaciones.....	84
Gráfico Nro. 26: DS01- Gestionar ingreso al aplicativo	85
Gráfico Nro. 27: DS02- Gestionar libros.....	86
Gráfico Nro. 28: Interfaz de usuario	90
Gráfico Nro. 29: Diagrama de base de datos	91

I. INTRODUCCIÓN

Los aplicativos móviles acumulan grandes cantidades de información, funcionan como agente fundamental en todo proceso de gestión y almacenamiento de datos, se utilizan para almacenar archivos multimedia liberando espacio en la partición de datos del usuario mediante el traslado a la tarjeta SD de parte de las aplicaciones descargadas de Google Play o de otros sitios. La partición de datos del usuario la disposición de directorios y archivos sigue un esquema más rígido, determinado por las API del sistema, sin que el usuario pueda hacer gran cosa para modificarlo (1).

La I.E San Miguel Arcángel actualmente pertenece a jornada escolar completa y cuenta con una sala de biblioteca, Minedu hace presente la entrega de libros en un determinado año, correspondientes a la enseñanza y aprendizaje, el horario de atención que tiene la biblioteca es el mismo que la institución; en el caso de los estudiantes que desea acudir a la biblioteca tiene opción de ir en horario de clase, generando desconcentración al docente y compañeros al interrumpir el espacio de clase, en el horario de recreo la mayoría de estudiantes no acude a dicha área debido que se concentran en disfrutar el tiempo libre.

El encargado de la biblioteca realiza su registro manual en un cuaderno para estudiantes y docentes, en las anotaciones de préstamos, entrega y controlar el stock de libros también se encarga de verificar si el libro esta deteriorado o en buen estado. Así mismo nuestro aplicativo móvil permitirá que los alumnos y administrativos puedan gestionar adecuadamente el registro y control de los libros de la biblioteca. Es por ello, que en la investigación se formula plantear una alternativa factible para el siguiente enunciado del problema ¿De qué manera la propuesta del aplicativo móvil, mejora el registro y control de libros en la biblioteca de la IE San Miguel Arcángel - Piura; 2020?; Se planteó el objetivo general: Proponer un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San miguel Arcángel – Piura; 2020.

De acuerdo a lo mencionado se definen los objetivos específicos.

1. Realizar el diagnóstico actual para identificar los principales requerimientos de registro y control de préstamos de libros en la biblioteca I.E San Miguel Arcángel - Piura 2020.
2. Realizar el análisis y diseño de aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la I.E San Miguel Arcángel - Piura 2020.
3. Realizar la base de datos e interfaz de inicio de sesión del aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la I.E San Miguel Arcángel - Piura 2020.

La elaboración de este proyecto se justifica operativamente, porque se propondrá un aplicativo móvil en busca de mejorar el registro y control de préstamos de libros que realizan a diario en la institución; actualmente son deficientes. Económicamente ya que se necesita de una propuesta, ayude a mejorar la situación actual con una comunicación fluida, así ahorrar tiempo y dinero. Tecnológicamente porque hoy en día el desarrollo de nuevas tecnologías en los últimos años ha crecido vertiginosamente, así como, la manera de enviar y recibir información en lo cual se necesita de un análisis que puede ayudar a mejorar el servicio en la institución. Institucional por aportar criterios para proponer la mejora continua de la calidad de servicio de la institución educativa San Miguel Arcángel mediante el uso de las TIC para sus procesos, necesitando brindar un mejor servicio y procesos actuales en el área a manera de lograr una mejor eficiencia a sus estudiantes.

La investigación fue tipo cuantitativa, nivel descriptivo y diseño no experimental de corte transversal. Se interpretó los siguientes resultados de la investigación, 01: Nivel de Satisfacción del Estado Actual, se puede decir que el 73.00% representan la satisfacción del estado actual con respuesta Si, mientras que el 27.00% representan No, en lo que corresponde a la dimensión 02: Nivel de Satisfacción de la Propuesta de Mejora, existe un 83.00% de la satisfacción de la propuesta de mejora mientras que el 17.00% No. En conclusión, la propuesta, promueve la digitalización de la información lectora, obteniendo ventajas a los estudiantes de la institución facilitando el acceso a la información en la biblioteca institucional.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2019, el autor Giraldo (2), realizó una tesis titulada “Creación de aplicación móvil como soporte de comunicaciones para la red de bibliotecas públicas de Cali” ubicado en Santiago de Cali – Colombia, obtuvo como resultado que la aplicación está dentro del alcance establecido, pero que tenía un factor grande de mantenimiento que se debía estar haciendo constantemente, para el alcance de desarrollo en la plataforma administrativa de la aplicación. Para el efecto se formuló como objetivo general Desarrollar la plataforma de comunicación en la red de bibliotecas públicas de Cali, la cual fusione e incentive la participación de estos últimos, y concluye que la aplicación tuvo una buena aceptación, pese a las pequeñas dudas que se evidenciaron en la prueba, los usuarios en su totalidad dieron muy buenos puntajes y comentarios en la realización de tareas, recomendó que, en el caso de creación de aplicación móvil debe estar actualizando el contenido de la aplicación conforme va surgiendo y tiene que involucrar constantemente a usuarios (bibliotecarios y administrativos), son ellos que van a administrar constantemente la plataforma.

En el año 2016, los autores Aranda y Samaniego (3), realizó su tesis titulada “Análisis, diseño e implementación de una aplicación móvil que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje del lenguaje de los niños con síndrome de Down del inicial II De La Fundación Fasinarm De Guayaquil”, ubicado en Guayaquil – Ecuador, obtuvo como resultados la interacción entre el niño y la aplicación móvil, además, la simplicidad mostrada en la aplicación permitió que los niños pudiesen manipular las opciones de una forma sencilla, y

concluye que al realizar el estudio de las técnicas que los maestros de la fundación FASINARM utilizan en los procesos de enseñanza-aprendizaje del lenguaje de los niños con síndrome de Down, identifica ofrecer nuevas herramientas pedagógicas para que los estudiantes del nivel inicial II puedan comunicarse mejor y así ser incluidos en el medio social en el que se desenvuelven, recomendó que, Cuando la aplicación vaya a ser utilizada por primera vez por el usuario, el terapeuta debe instruir al niño o niña en el manejo de la misma y acompañarlos en su uso hasta que queden perfectamente familiarizados con la dinámica de las actividades que brinda el software desarrollado en este proyecto.

En el año 2016, los autores Sierra y León (4), En el año 2016, realizaron su tesis titulada, “Aplicación Para Dispositivos Móviles Que Ayude A Fortalecer Los Conocimientos De Astronomía En Niños De 8 Años” ubicado en Bogotá – Colombia, obtuvo como resultados, que el uso de la aplicación permitió de alguna manera captar la atención del estudiante y que así mismo pudiera fortalecer los conocimientos previos con respecto al Sistema Solar, concluye que se logró proporcionar una aplicación móvil como herramienta de aprendizaje para niños de 8 años de edad, en donde les fue posible interactuar con la información suministrada en un entorno didáctico, logrando fortalecer sus conocimientos en Astronomía, recomendó que para poder usar la aplicación se deben tener en cuenta los requisitos mínimos de sistema, la Tablet o el teléfono móvil debe contar con Sistema Operativo Android, Procesador 1.2 GHz o Superior, Espacio Libre de 75 MB, Memoria RAM de 1 GB o Superior.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Anampa (5), realizó la investigación titulada “Diseño de una aplicación móvil para registrar e informar casos de bullying en un colegio privado de Lima”, de la universidad tecnológica del Perú - Lima, realizado en el año 2019, la metodología de la investigación fue cuantitativo con un diseño de tipo transversal correlacional-causal, se trabajó con una población un total de 60 miembros de la comunidad educativa, los resultados obtenidos en la investigación muestran una mayor facilidad y reducción de tiempo para realizar los reportes de casos de bullying o violencia escolar mediante la aplicación, lo que concluyó brindar facilidades de uso en la consulta de casos e incidencias por parte de los tutores, área de psicología y visualización de información sobre convivencia escolar por los miembros de la comunidad educativa, recomendó realizar un estudio previo no solo de los procesos que se desean automatizar e involucrarse con la entidad a analizar y mantener una comunicación constante con los principales involucrados.

Carbajal (6), en su tesis titulada “Desarrollo de una aplicación móvil para el control de notas de la institución educativa Mi Dulce Jesús”, de la Universidad Cesar Vallejo – Lima, realizado en el año 2018, la metodología de la investigación fue cuantitativo de tipo Cuasi-Experimental, con una población y muestra de 41 estudiantes que pertenecen a 2 secciones del nivel secundario, en los resultados se logró optimizar el tiempo de registros de notas en un 72%, de igual manera la entrega de notas en un 86% y reducción de los costos en un 99%, y concluyó que el uso de la aplicación móvil tuvo un efecto considerable en el proceso de control de notas de la institución educativa mi dulce Jesús, recomendó realizar la aplicación móvil híbrida para Android y IOS, de tal manera pueda llegar a la totalidad de la población que se planeta en el trabajo de investigación.

Chávez y Tanta (7), realizaron su tesis “Influencia de una aplicación móvil en el desarrollo de una competencia matemática, en estudiantes de la I.E. “San Vicente de Paúl”, de la Universidad Privada del Norte – Cajamarca, realizado en el año 2018, la metodología de investigación fue tipo aplicada, diseño Cuasi-Experimental, con la población de 75 estudiantes de segundo grado, los resultados obtenidos fueron un 80% de estudiantes la usaría seguido en sus clases de matemática, para mejorar el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de movimiento y localización. Donde concluye que la utilización de la aplicación móvil educativa contribuye con el afianzamiento de la competencia “actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización”, recomendó que el aplicativo debe estar conectado a internet para lograr la capacidad de matematizar situaciones para lograr mejores resultados.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Checa, Naval y Nole (8), desarrollaron su tesis titulada “Desarrollo de un aplicativo movil para consultar el historial y cronograma de pagos de créditos de los clientes de <<Compartamos Financiera>> – Agencia Sullana”, en el año 2020, de la Universidad Nacional de Piura, el objetivo general fue desarrollar un aplicativo móvil para el proceso consulta de historial y cronograma de pago de créditos de los clientes de "Compartamos" Financiera, la metodología de la investigación fue cuantitativo de diseño no experimental, de corte transversal, obtuvo como resultados el 70% de los encuestados indicó que la usabilidad de la aplicación móvil para consultar historial de créditos es muy buena, concluyó que el nivel de satisfacción de los usuarios al utilizar la aplicación para realizar la consulta del historial de créditos de los clientes de móvil, es Excelente, recomendó que deben seguir mejorando la aplicación

móvil desarrollada en el proyecto de investigación y en pro de los beneficios para Compartamos financiera.

Quispe (9), desarrolló su investigación titulada “Desarrollo de una aplicación móvil para el acceso a información de los servicios básicos de los usuarios en la ciudad de Piura”, en el año 2019, de la universidad Nacional de Piura, tuvo como objetivo general desarrollar una aplicación móvil para el acceso a consultar información de los servicios básicos de luz, agua y telefonía de los usuarios, la metodología de la investigación fue cualitativo de diseño no experimental, nivel tipo descriptiva, obtuvo los siguientes resultados que la aplicación móvil cumple con los parámetros y estándares, en el cual facilita a los usuarios alcanzar metas específicas con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción, lo que concluyó que se logró disminuir el tiempo de respuesta a la información solicitada en 4.37 segundos usando la aplicación móvil, recomendó realizar la verificación y mejora continua de la técnica web scraping realizando el mantenimiento correspondiente.

Sandoval (10), desarrolló su tesis titulada “Sistema integrado con tecnología móvil para mejorar la gestión de bienes patrimoniales en la I.E San Benito De Palermo-Salitral, 2018”, en el año 2018, de la Universidad Nacional de Piura, el objetivo general consistió en desarrollar un sistema integrado con tecnología móvil para mejorar la gestión de bienes patrimoniales de la I.E San Benito Palermo -Salitral, cuya metodología de la investigación fue cuantitativo con un diseño no experimental, obtuvo los siguientes resultados que dicha investigación es viable la mejora en la gestión de bienes con el desarrollo y la implementación de un sistema informático y aplicativo móvil, concluyó que el desarrollo del servicio web permite la comunicación y transferencia de datos entre los módulos del sistema de escritorio y su respectivo

seguimiento por medio de la aplicación móvil, recomendó al personal administrativo de la Institución Educativa San Benito de Palermo seguir con los lineamientos de uso del sistema y el uso adecuado de las normativas.

2.2 Bases Teóricas De La Investigación

2.2.1. I.E San Miguel Arcángel.

La Institución Educativa San Miguel Arcángel se ubica el Distrito de San Miguel Del Faique, calle circunvalación S/N, Provincia de Huancabamba, Región Piura, pública de gestión directa, en categoría escolarizada, integra a la UGEL Piura y a la dirección regional de educación DRE PIURA, que supervisa el servicio educativo.

En la Institución San Miguel Arcángel busca acrecentar personas facultadas con una alta autoestima, competencias sociales, formación académica, moral y emocional para que puedan tener el éxito personal y profesional dentro de una sociedad actual y cambiante. Ofrece una educación de la más alta calidad, donde los alumnos alcanzan su total crecimiento espiritual, intelectual, moral, físico, social y emocional.

Las Metas De La I.E San Miguel Arcángel

- Alcanzar una formación del conocimiento acorde con los equilibrios de amaestramiento.
- Acrecentar genio de análisis y reflexión crítico.
- Impulsar la curiosidad en la enseñanza.
- Incrementar la experiencia de comunicación.

2.2.2. Ministerio de Educación

MINEDU

Según la ley, el MINEDU es el órgano del gobierno nacional que tiene por finalidad definir, dirigir y articular la política de educación, cultura, recreación y deporte, en concordancia con la política general del Estado, es asimismo el responsable de preservar la unidad del Sistema Educativo Nacional. Si bien el Minedu es el responsable de establecer la política nacional en materia educativa, las instancias regionales y locales son las encargadas de adaptar los lineamientos de ese órgano rector a sus características territoriales. En esta línea, el sector educación cuenta con dos instancias descentralizadas: la dirección regional de educación (DRE) y la unidad de gestión educativa local (UGEL) (11).

DRE

La DRE es un órgano especializado del gobierno regional responsable del servicio educativo en su respectiva circunscripción territorial. Tiene una relación técnico normativa con el Minedu. Su finalidad es promover la educación, la cultura, el deporte, la recreación, la ciencia y la tecnología; y asegurar los servicios educativos y los programas de atención integral con calidad y equidad en su ámbito jurisdiccional, para lo cual coordina con las unidades de gestión educativa local y convoca la participación de los diferentes actores sociales (11).

2.2.3. Biblioteca Escolar

García (12), en su libro titulado, “Utilidad de la biblioteca escolar: un recurso al servicio del proyecto educativo”, Es un espacio que permite una doble utilización como lugar de lecturas compartidas y libres, dirigidas y autodirigidas, que

procura la educación lectora y la afición por la lectura, contribuyendo a la creación de la comunidad lectora del centro. La biblioteca, a través de anuncios en los tablones, comunicados, guías y boletines y el mantenimiento de una sección en la sede electrónica del centro, garantizará información a la comunidad respecto al desarrollo de actividades lectoras y escritoras.

Importancia de las Bibliotecas Escolares

Tener en cuenta que la biblioteca escolar consolida el principio de la igualdad de oportunidades, puesto que todos los alumnos tienen el acceso libre a todos los fondos de manera igualitaria. Este aspecto tan prioritario y democrático es la base de otros principios no menos esenciales: si la biblioteca escolar es de todos, a todos compete la responsabilidad de respetar sus materiales, o sea, educar en el respeto a lo ajeno, a lo público. Si el aula es el reino de la individualidad, la biblioteca es el reino de lo común y compartido (13).

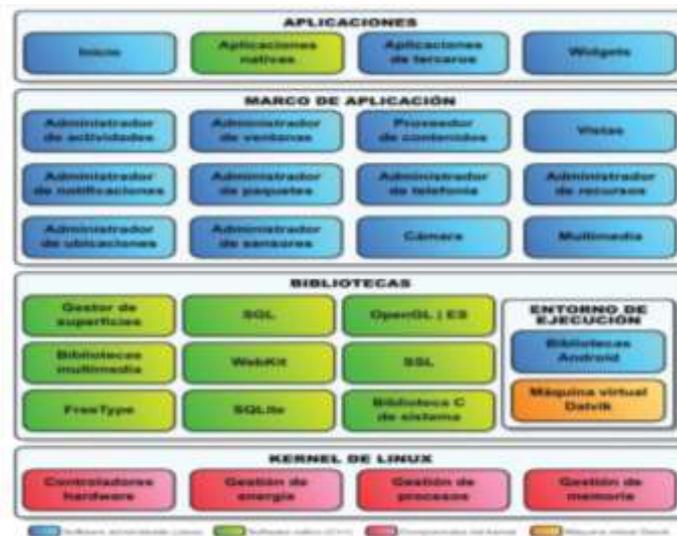
2.2.4. Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)

El autor Escalona (14), en su libro titulado “Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación bibliotecológica y la documentación en Iberoamérica”, refiere que las Tecnologías de la Información y la Comunicación se pueden concebir como resultado de una convergencia tecnológica, que se ha producido a lo largo de ya casi medio siglo, entre las telecomunicaciones, las ciencias de la computación, la microelectrónica y ciertas ideas de administración y manejo de la información. Se consideran como sus componentes el hardware, el software, los servicios y las telecomunicaciones (14).

2.2.5. ¿Qué es Android?

Android es un sistema operativo, inicialmente diseñado para teléfonos móviles, en la actualidad, este sistema operativo se instala no sólo en móviles, sino también en múltiples dispositivos, como tabletas, GPS, televisores, discos duros multimedia, mini ordenadores, está basado en Linux, que es un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma. Este sistema operativo permite programar aplicaciones empleando una variación de Java llamada Dalvik y proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar fácilmente aplicaciones que acceden a las funciones del teléfono, utilizando el lenguaje de programación Java (15).

Gráfico Nro. 1: Arquitectura Android



Fuente: Lázaro (16).

2.2.6. Aplicaciones móviles

El mundo de las aplicaciones móviles hoy en día, su momento más dulce. Puede que sea por el avance tecnológico de los dispositivos móviles, especialmente los Smartphone, que ha conseguido equiparar la capacidad gráfica y de procesamiento

de éstos a la de los ordenadores que podemos encontrar hoy día en muchos hogares; o quizá sea porque este mismo avance ha permitido que tecnologías como GPS y Wifi. O tal vez sea gracias al auge de las redes sociales, de la necesidad de información inmediata, que lo inunda todo con sus torrentes de actualizaciones, noticias, eventos y datos que parecen destinados a ser enviados y consumidos desde dispositivos móviles (17).

Mecanismo de distribución de aplicaciones

Dispositivo que ayuda a disminuir las fallas de seguridad ocasionadas por malware, se ha optado por incluir un mecanismo de distribución de aplicaciones desarrolladas por otras entidades para someterlas a verificaciones mínimas y generar así un canal de distribución confiable y accesible para los usuarios (18).

2.2.7. Kernel del sistema

Es la capa inferior del sistema y está basada en estándares abiertos, concretamente sobre el kernel, se encuentran los drivers proporcionados por cada fabricante para controlar los diferentes componentes del hardware del dispositivo. Aunque el desarrollador de aplicaciones no accede directamente a esta capa, ya que utilizará las librerías ubicadas en capas superiores, sí que se verá afectado por algunos de los cometidos de la misma (19).

Por lo mencionado se representa el kernel del sistema por tener lo siguiente (19):

- a) Gestión de procesos:** será el encargado de gestionar los procesos en ejecución en el dispositivo. Cada aplicación se ejecuta en un proceso independiente, que generalmente

corresponderá a una instancia de la máquina virtual.

- b) **Gestión de usuarios y permisos:** la seguridad es un aspecto vital para un entorno donde se ejecutan aplicaciones de diferentes proveedores y en el cual persisten datos de carácter especialmente sensible, como pueden ser nuestros contactos o nuestras fotos.
- c) **Gestión de memoria:** Android fue diseñado para optimizar el uso de memoria de sus dispositivos debido a las limitaciones de hardware de estos pequeños aparatos.

2.2.8. Aplicaciones en Android

Según Lazaro (20), en su libro titulado “Investigación forense de dispositivos móviles Android” Es el conjunto de recursos de desarrollo de Android hace posible que incluso desarrolladores con un nivel elemental de conocimientos estén en condiciones de crear cualquier tipo de software, se necesita tener nociones de Java y algo de experiencia en el manejo de clases. Posteriormente, las aplicaciones son subidas a Google Play, desde donde se descargan empaquetadas en archivos APK que incluyen todo lo necesario para la instalación: archivo AndroidManifest.xml, ejecutables.

Creación de un proyecto

Android tiene la estructura fundamental de un programa es la actividad; originalmente cada “pantalla” de la aplicación estaba asociada a una, aunque la aparición de los fragmentos ha hecho que la frontera sea mucho menos clara, ya que permiten cambiar vistas dentro de la misma actividad. El menú de creación de proyectos nos ofrece distintos tipos de actividades, algunos de los cuales serán muy importantes en el futuro (21).

2.2.9. Aplicación de realidad Aumentada

Según Navarro, Martínez y Martínez (22), en su libro titulado “Realidad virtual y realidad aumentada: desarrollo de aplicaciones”, dice que nuestro sistema de desarrollo debe crear Aplicaciones, necesitamos tener instalado diferentes paquetes de software, antes de empezar a desarrollar nuestra APP debemos de configurar nuestro entorno de trabajo adecuadamente. Esta configuración servirá para poder la realidad aumentada, como el de realidad virtual.

2.2.10. Aplicaciones para el desarrollo

En la actualidad son muchas las herramientas que pueden utilizarse para facilitar tareas relacionadas con la planificación, diseño, desarrollo y mantenimiento de sitios web. El diseñador web no suele partir de cero, sino que se apoya en estas herramientas para desarrollar un sitio, ahorrando esfuerzo y focalizándose en aspectos menos automatizables. Las herramientas para desarrollar sitios web pueden clasificarse atendiendo a muchos criterios: su propósito, su coste, su alcance o la fase del proceso de desarrollo a la que den soporte (23).

Seguridad de Aplicaciones

Cuando hablamos de seguridad en aplicaciones podemos distinguir dos aspectos: por un lado, está la seguridad a nivel de servidor, es decir, cómo configurar las restricciones de seguridad que va a tener la propia aplicación (que operaciones va a poder realizar y que operaciones no, independientemente del usuario que esté accediendo). Por otro, cómo autenticar a los usuarios y cómo aplicar las restricciones a las operaciones que puedan realizar dentro de la aplicación. En este tema trataremos estos dos aspectos, centrándonos sobre todo en el segundo (24).

2.2.11. Dispositivos móviles

Poco a poco nuestra vida se ha ido llenando de pequeños dispositivos pensados para ser usados en movilidad: teléfonos móviles para estar siempre conectados, iPods y MP3 para escuchar música, videoconsolas para jugar y, lo último, libros electrónicos en los que caben bibliotecas enteras, pero del tamaño de un delgado libro de bolsillo, aparato portátil desde el que se puede acceder a la web y diseñado para ser usado en movimiento. Se trata de un subgrupo de los dispositivos inalámbricos, que incluyen también a los dispositivos fijos pero que, a diferencia de ellos, prescinden de conexiones físicas, como los ordenadores portátiles con Wifi (25).

2.2.12. Diseño de la interfaz en Android

El autor Robledo (15), en su libro titulado “Desarrollo de aplicaciones para Android”, una Actividad es un componente que tiene asociada una ventana en la que se dibuja la interfaz de usuario, esta ventana ocupa toda la pantalla, aunque puede ser menor que ésta o flotar sobre otras ventanas, por lo general, una aplicación Android consta de múltiples actividades que están más o menos ligadas entre sí.

2.2.13. Tipos de aplicaciones

Se definen tipos de aplicaciones que se pueden desarrollar en los dispositivos móviles inteligentes, y en función de esto puede clasificarse a través de un navegador y solo requieren una conexión a Internet (26):

- a) Aplicaciones Nativas:** Una app nativa, en el principio es una aplicación que se desarrolla directamente en el lenguaje nativo de cada terminal. Por eso si vamos a desarrollar una App nativa tendremos que utilizar un lenguaje diferente para

cada sistema operativo.

- b) **Aplicaciones Híbridas:** Generalmente consisten en App que contiene en su interior el navegador web del dispositivo. Para su desarrollo se utilizan frameworks de desarrollo basados en los lenguajes de programación web (HTML, CSS y JS).
- c) **Aplicaciones Web:** Una web a la que se accede a través de un URL en el navegador del dispositivo, los navegadores permiten a los móviles crear acceso directo en nuestro escritorio de esta web, así será la manera de instalarla y llamar a nuestro dispositivo.

2.2.14. Lenguaje de programación

La cantidad de lenguajes de programación es sencillamente abrumadora, cada uno con unas características y objetivos determinados; lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis y semánticas, que se ponen a disposición del programador para que éste pueda comunicarse con los dispositivos de hardware y software existentes(27).

Forma de Ejecución

Dependiendo de cómo un programa se ejecute dentro de un sistema, podríamos definir tres categorías de lenguajes(27):

- a) **Lenguajes compilados:** Un programa traductor convierte el código fuente en código objeto y otro programa unirá el código objeto del programa con el código objeto de las librerías necesarias para producir el programa ejecutable.
- b) **Lenguajes interpretados:** Ejecutan las instrucciones directamente, sin que se genere código objeto, para ello es necesario un programa intérprete en el sistema operativo o

en la propia máquina donde cada instrucción es interpretada y ejecutada de manera independiente y secuencial.

- c) **Lenguajes virtuales:** Los lenguajes virtuales tienen un funcionamiento muy similar al de los lenguajes compilados, no es código objeto lo que genera el compilador, sino un bytecode que puede ser interpretado por cualquier arquitectura que tenga la máquina; aunque de ejecución lenta tienen la ventaja de poder ser multisistema y así un mismo código bytecode sería válido para cualquier máquina.

2.2.15. Metodología RUP

RUP define flujos de trabajo llamados disciplinas, inherentes a la ingeniería (modelado, requerimientos, análisis, diseño, codificación, pruebas e instalación) al igual que otros con funciones de apoyo (administración, configuración y cambios, administración de proyecto y ambiente). Igualmente, en cada una de las fases de RUP (inicio, elaboración, construcción y transición) se plantea un objetivo principal cuya consecución se logra mediante el cumplimiento de un número de iteraciones que es fijado por la complejidad y el tamaño del proyecto (28).

2.2.16. Sistema de información y partes que conforman.

Según Baca (29), en su libro titulado “proyecto de sistema de información”, requieren de la adquisición de TIC. Es una estrategia de sistemas de información para apoyar a una empresa en la obtención de los mencionados beneficios tangibles o intangibles. Así, la estrategia de sistemas de información debe apoyar el planteamiento de un proyecto en sistemas de información. Los pasos propuestos de esta metodología pueden verse desde la perspectiva de un asesor, consultor externo, director, gerente o miembro del personal del área de sistemas de la empresa.

Las partes que conforma a una organización en el ámbito de los sistemas es (29):

- a) **Efectividad:** Que la información relevante sea pertinente para los procesos del negocio y que la entrega sea oportuna, correcta, consistente y de fácil uso.
- b) **Eficiencia:** Que la información sea obtenida, almacenada, procesada y entregada utilizando la ti disponible de manera óptima.
- c) **Confidencialidad:** Que la información de la empresa esté protegida contra divulgación no deseada.
- d) **Integridad:** Que la información de la empresa sea suficiente, que no haya pérdidas de información y que sea válida, de acuerdo con las necesidades y expectativas de la empresa.
- e) **Disponibilidad:** Que la información esté disponible cuando se requiera.
- f) **Apego a los estándares:** Que el manejo de la información esté apegado a las leyes civiles, así como a los reglamentos y contratos internos de la empresa.
- g) **Confiabilidad:** Que la información sea la apropiada para que la administración de la empresa ejerza sus responsabilidades.

2.2.17. Sistema De Biblioteca

Según Balagué y Saarti (30), Con el fin de ofrecer un producto o servicio con un estándar de calidad homogéneo, es importante llevar a cabo el trabajo en condiciones controladas. Una comprobación periódica y sistemática detectará cambios en los indicadores y será posible tomar medidas para prevenir no conformidades. La biblioteca debe validar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados previstos. La realización de todos estos controles limita al máximo la posibilidad de errores en la ejecución de los servicios de la biblioteca.

2.2.18. Sistemas de control

Según el autor Luna (31), Los sistemas de control de gestión actúan como informadores de la administración estratégica de la empresa, teniendo el compromiso en el diseño, al formular e implantar un modelo integrado de control de gestión estratégico a través de la estructura de cuadros de mando en distintos niveles y servicios que se traduzcan en una puesta en control sistematizada de la empresa.

El control actúa como consultor y apoyo de las funciones con los propósitos en función de análisis de la información recuperada se concentra en dos tipos de informes (31):

- a) **El cuadro de mando integral:** En este informe la alta dirección, el contenido responde al análisis efectuado y en este se sintetizan las grandes líneas de actuación de la organización al comparar identifican las desviaciones relevantes y sus causas, al llamar la atención de la alta dirección sobre posibles vías de acción.
- b) **Un informe periódico de puntos fuertes y débiles de gestión interna, de oportunidades y amenazas de gestión externa (FODA):** Se trata de una evaluación periódica de gestión en la que se presentan de forma concisa las debilidades constatadas en el periodo y se identifican los posibles cuellos de botella de la expansión rentable a corto plazo, las líneas de fuerza y los potenciales de la empresa no explotados en los que se apoya para su progreso.

2.2.19. Sistema de gestión de contenidos

Los Sistemas de Gestión de Contenidos, es un elemento fundamental en el despliegue de la web semántica. Estos sistemas han superado el modelo de edición de contenidos web,

centrado en la gestión de ficheros, a otro basado en procesos de organización y estructuración de información. La mayoría de los CMS utilizan sistemas de bases de datos para almacenar los contenidos, separando de esta forma, estructura, información y presentación (32).

Modelo de gestión de calidad

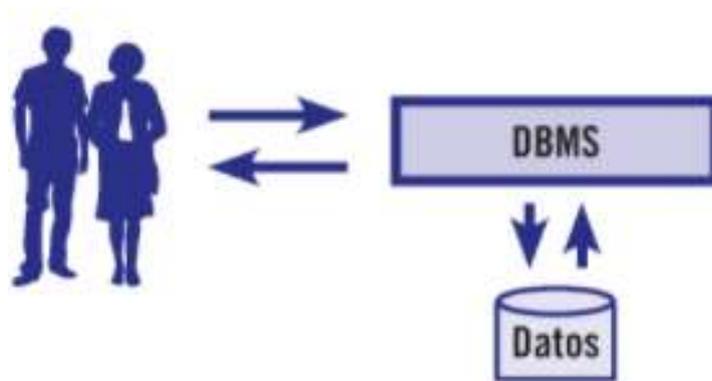
Los modelos o sistemas de gestión para la calidad de una organización fueron normas voluntarias que desde los años 80 han tenido más aceptación entre los empresarios, por esa razón también han sido las que más han evolucionado adaptándose a las necesidades de sectores concretos, como el modelo de capacitación profesional, para el sector de la construcción, adaptándose con los contenidos de otras normas, como las iso 9001, o bien adaptándose a niveles más altos de exigencias de calidad como es el modelo para la autoevaluación (33).

2.2.20. Sistema de gestión de base de datos

Según Cabello (34), en su libro titulado, “ administración de bases de datos”, Un SGBD proporciona del mismo modo a usuarios finales como a administradores y personal cualificado en general los mecanismos para definir, consultar y mantener la información existente en la base de datos. Además de esto se realizará garantizando las restricciones de integridad y seguridad definidas.

Por otro lado, además de gestionar la base de datos, el SGBD proporciona la interfaz gráfica en la que el usuario se apoyará para acceder a los datos, permitiendo las operaciones anteriormente expuestas. Este hecho garantiza la seguridad de la información puesto que no se accede directamente a ella a menos que sea mediante el SGBD.

Gráfico Nro. 2: Sistema gestor de base de datos



Fuente: Cabello (34).

2.2.21. Planificación y diseño en un SGBD

Según Díaz (35), en su libro titulado, “Utilización de las bases de datos relaciones en el sistema de gestión y almacenamiento de datos (UF0348)”, crear una base de datos informatizada es dar respuesta a una necesidad real de organizar y gestionar grandes cantidades de datos. Por eso, antes de crear la base de datos es necesario planificarla, siendo esta fase de especial importancia ya que cualquier fallo cometido durante la misma traerá problemas futuros en el uso de la base de datos. Antes de ponerse manos a la obra, es necesario conocer las necesidades reales para las que se diseña la base de datos. No está de más coger lápiz y papel y apuntar o dibujar un esquema previo de cuáles son las necesidades previas antes de ponernos manos a la obra.

a) Modelo Entidad-Relación (ER)

En este modelo se parte de una situación a partir de la cual se definen entidades y las relaciones existentes entre dichas entidades (35):

Entidad: objeto del mundo real sobre el que se quiere almacenar información, de todos los atributos habrá uno o

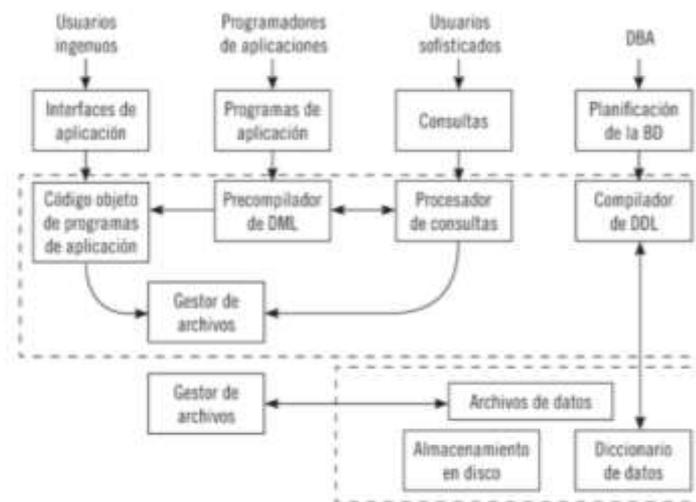
un conjunto de ellos que no se repite nunca, a este atributo o conjunto de atributos se le llama clave.

Relación: asociación entre entidades, sin existencia propia en el mundo real que se está modelando.

b) Estructura De Un Sistema De Datos

Un SGBD tiene unos componentes básicos que debe contener, la estructura de los mismos es prácticamente imposible de generalizar ya que puede variar enormemente de unos sistemas a otros, se divide en módulos o componentes software que tienen asignada una operación específica (36).

Gráfico Nro. 3: Estructura de un SGBD



Fuente: Tejada (36).

2.2.22. Base de datos

Según los autores Pulido, Escobar y Núñez (37), en su libro titulado “Base de datos”, una base de datos es una colección de información organizada, de tal modo que sea fácilmente accesible, gestionada y actualizada, caracterizándose por independencia de los datos, reducción de la redundancia de los datos y la seguridad.

2.2.23. Diseño de base de datos

Reconociendo que existen varios modelos para la realización del diseño lógico de una base de datos, la utilización del Modelo Entidad-Relación en la fase de diseño a fin de capturar la semántica del sistema de información que se va a construir; semántica que se complementa con el análisis del contexto de operación en el cual va a funcionar el sistema de información operando en bases de datos. El método expuesto es útil tanto para el diseño de una base de datos dentro de una empresa que no tenga sus Sistemas de información estructurados en bases de datos como para una organización que pretenda rediseñar su sistema de bases de datos (38).

2.2.24. Lenguaje de Modelo Unificado (UML)

El lenguaje Unificado de Modelo, es un lenguaje estándar para escribir planos de software, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucre una gran cantidad de software, es apropiado para modelar desde sistemas de información empresariales hasta aplicaciones distribuidas basadas en la web, incluso para sistemas embebidos de tiempo real muy exigentes. Es un lenguaje muy expresivo, que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar tales sistemas (39).

2.2.25. Proceso de SGBD

Según el autor Prieto (40), en su libro titulado, “SGBD e instalación: administración de bases de datos”, refiere que un SGBD se divide en diferentes partes, y cada una de estas tiene un cometido en cuanto a la funcionalidad que aporta al sistema, de este modo se puede hablar de los procesos de los SGBD, del gestor de ficheros, el compilador y procesador DML, del

compilador DDL o de las conexiones de red. Todo el sistema se pone en funcionamiento de manera transparente al usuario - cliente con simplemente ejecutar una consulta a una tabla.

Funciones de la SGBD

Según Hueso (41), en su libro titulado “Administración de sistemas gestores de bases de datos”, es permitir a los usuarios realizar las cuatro operaciones fundamentales posibles, tanto sobre las estructuras de datos como sobre los datos que albergan, es decir operaciones de inserción o creación, consulta, actualización y borrado, de una manera eficiente y coherente.

La mayoría de SGBD incorporan las siguientes características y funciones (41):

- a) **Garantizar la integridad:** Disponer de un mecanismo que garantice que todas las actualizaciones correspondientes a una determinada transacción se realicen.
- b) **Permitir actualizaciones:** Asegurar que la base de datos se actualice correctamente cuando varios usuarios la están actualizando concurrentemente.
- c) **Recuperación de datos:** Permitir recuperar las bases de datos en caso de que ocurra algún suceso que la dañe.
- d) **Integración:** Ser capaz de integrarse con algún software de comunicación.
- e) **Cumplir restricciones:** Proporcionar los medios necesarios para garantizar los cambios que se realizan sobre estos datos, sigan ciertas reglas.
- f) **Herramientas de administración:** Proporcionar herramientas que permitan administrar la base de datos de modo efectivo, lo que implica un diseño óptimo de las mismas, garantizar la disponibilidad e integridad de los datos, controlar el acceso al servidor y a los datos,

monitorizar el funcionamiento del servidor y optimizar su funcionamiento.

2.2.26. Servidores Web

Ferrer (42), en su libro titulado “aplicaciones web”, Un servidor web no es más que un programa que ejecuta de forma continua en un ordenador, manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente y que contesta a estas peticiones de forma adecuada, sirviendo una página web que será mostrada en el navegador o mostrando el mensaje correspondiente si se detectó algún error. Instalar un servidor web en nuestro PC nos permitirá, entre otras cosas, poder montar nuestra propia página web sin necesidad de contratar alojamiento web, probar nuestros desarrollos en local, acceder a los ficheros de nuestro ordenador desde un PC remoto (aunque para esto existen otras alternativas), o utilizar alguno de los programas basados en web tan interesantes que están viendo la luz últimamente.

Aplicaciones WEB

Las aplicaciones web utilizan lo que se conoce como clientes livianos los cuales no ejecutan demasiadas labores de procesamiento para la ejecución de la aplicación misma. Desde el punto de vista de la arquitectura se distinguen dos lados; uno es el cliente, donde se encuentra el usuario final utilizando la aplicación por medio de un navegador a través de este cliente web, el usuario interactúa con la aplicación localizada al otro lado, en el servidor, que es donde residen realmente los datos, reglas y lógica de la aplicación (42).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

La propuesta de un aplicativo móvil mejorará el registro y control de libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel – Piura; 2020.

3.2. Hipótesis específicas

1. El diagnóstico de la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel permitirá identificar los principales requerimientos de registro y control de préstamos de libros.
2. El nivel de satisfacción del sistema actual de la biblioteca institucional de San Miguel Arcángel, permitirá determinar los procesos para realizar la propuesta de mejora.
3. El diseño de la base de datos e interfases del aplicativo mejorará el registro y control de libros Institución Educativa San Miguel Arcángel.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

La investigación cuantitativa está basada en la filosofía positivista, sustentadora, tiene por esencia la estandarización de los instrumentos metodológicos de investigación, se apega a su realización, a partir de diseños previamente elaborados, el uso de la estadística es una herramienta imprescindible, para el procesamiento y tabulación de los datos primarios y los datos resúmenes (43).

El presente estudio de investigación es cuantitativo porque luego se aplicará cuestionarios que se trabajarán estadísticamente y analizan datos cuantitativos sobre variables.

4.2. Nivel de Investigación

En la investigación de desarrollo tipo descriptiva en cual se detalla las especificaciones presentes de la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel, describe los procesos reales relacionado entre varios objetos que establece la muestra de estudio.

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es presentarnos una interpretación correcta, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente (44).

4.3. Diseño de la investigación

Diseño no experimental, de corte trasversal, debido a que su objetivo es proponer la variable presentada, además se describe como se desarrollan los hechos en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel.

El diseño no experimental es muy útil en variables que no pueden ser manipuladas ya sea por su dificultad; corte transversal se refiere a la recolección de los datos se realiza en un único momento, en este grupo están los estudios exploratorios, descriptivos y correlaciones (45).

4.4. Universo y Muestra

El universo es el conjunto de elementos sobre el que estamos interesados en obtener conclusiones o hacer inferencias para la toma de decisiones (46).

El universo muestral está constituido de 40 estudiantes del grado de 4^{to} de secundaria.

La muestra consiste en seleccionar un subconjunto de unidades de análisis de la población mediante algún método, sin embargo, no todos los métodos de selección tienen las mismas propiedades en cuanto a la información que proporcionan las unidades obtenidas (47).

La muestra establecida es de 40 estudiantes como indica el universo porque es una muestra censal.

4.5. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 1: Definición Operacional

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Aplicativo móvil	<p>Las aplicaciones móviles sirven para conocer las preferencias de consumo de los usuarios, a través de las herramientas de gestión masiva de datos, big data, orientan decisiones de producción, las políticas de compras en el mercado y rentabilizan la publicidad (48).</p> <p>Componente importante del proceso administrativo y, desde luego, del plan estratégico, forma parte del modelo clásico conocido como de mando y control, un modelo que se</p>	Nivel de satisfacción del estado actual	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de atención - Rapidez en proceso de información - Gestión de tiempo mínimo de satisfacción - Registro de forma adecuada - Accesibilidad al proceso de préstamos de libros 	<p>Se utilizará un cuestionario de 15 preguntas con respuestas dicotómicas SI= (1) y NO= (0), correspondientes a 2 dimensiones.</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la calidad de atención - Seguridad y proceso de información 	

Registro y control de libros	basa en niveles jerárquicos y que es todavía bastante útil (49).	Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes más sencillos - Tiempo de acceso a la información - Disponibilidad de información 	
------------------------------	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.6. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

El concepto de técnicas e instrumentos es anotar qué técnica o técnicas se aplicarán en el proceso de recogida de los datos y prever qué instrumentos se asocian, si se escoge la observación, hay que indicar si será participante o no participante, estructurada o no estructurada, si es entrevista, se debe indicar la persona o personas que participará y la clase de entrevista, si son encuestas, manifestar a qué muestra o población, si van a ser abiertas o cerradas, etcétera (50).

Técnicas

La técnica a utilizar es la encuesta: se aplicó a los estudiantes de la institución, para conocer las opiniones de lo propuesto, con preguntas dicotómicas, mediante la información permitió obtener la información para elaboración de la propuesta.

Observación directa: con esta técnica se pudo tener una percepción más clara del problema planteado, observando la situación desde el enfoque de los usuarios como de los estudiantes y personal de la institución. Se obtuvo un mejor entendimiento acerca de los problemas actuales y de la acción que se debe tomar para solucionar estos.

Instrumentos

Cuestionario, es un medio útil y eficaz para recoger información en un tiempo relativamente breve que nos ayudara a obtener información sobre la población a través de una muestra específica de la misma.

4.7. Plan de Análisis.

Primero se ha evaluado el instrumento con 3 especialistas (ingenieros en sistemas), luego se procedió a aplicar una prueba piloto para rescatar la confiabilidad del instrumento, utilizando el estadístico del KR20.

Se creó un cuestionario online, donde se procedió a compartir el enlace a la población asignada, los datos obtenidos fueron codificados y luego ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2016 y el programa IBM SPSS. Además, se procedió a la tabulación de los mismos, se realizó el análisis de datos que sirvió para establecer las frecuencias y realizar el análisis de distribución de dichas frecuencias.

4.8. Matriz de Consistencia.

Tabla Nro. 2: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿De qué manera la propuesta de un aplicativo móvil, mejora el registro y control de libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel – Piura; 2020?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Proponer un aplicativo móvil para mejorar el registro y control de libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel – Piura; 2020.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Realizar el diagnóstico actual para identificar los principales requerimientos de registro y control de préstamos de libros en la biblioteca I.E San Miguel Arcángel Piura 2020.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La propuesta de un aplicativo móvil mejorará el registro y control de libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel - Piura; 2020.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>1. El diagnóstico de la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel permitirá identificar los principales requerimientos de registro y control de préstamos de</p>	<p>Tipo: cuantitativo</p> <p>Nivel: descriptivo</p> <p>Diseño: no experimental de corte trasversal</p> <p>Universo y muestra = 40 estudiantes</p>

	<p>2. Realizar el análisis y diseño de aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la I.E san miguel arcángel Piura 2020.</p> <p>3. Realizar la base de datos y la interfaz de inicio de sesión del aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la I.E san miguel arcángel Piura 2020.</p>	<p>libros.</p> <p>2. El nivel de satisfacción del sistema actual de la biblioteca institucional de San Miguel Arcángel, permitirá determinar los procesos para realizar la propuesta de mejora.</p> <p>3. El diseño de la base de datos e interfases del aplicativo mejorará el registro y control de libros Institución Educativa San Miguel Arcángel.</p>	
--	--	---	--

Fuente: Elaboración Propia

4.9. Principios Éticos.

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Propuesta Del Aplicativo Móvil Para Registrar Y Controlar Libros En La Biblioteca De La I.E San Miguel Arcángel – Piura; 2020”. Se ha tenido en cuenta el código de ética para la investigación, versión 004 del 2021, el cual tiene por finalidad establecer los principios y valores éticos, permitan asegurar la originalidad de la Investigación. El bienestar y seguridad a las personas con el fin de proteger los derechos fundamentales, mediante el propósito y fines de la investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico, toda actividad de investigación que se realiza en la Universidad (51).

Respetando la Integridad científica, en los principios éticos, los derechos de autor son un conjunto de aspectos relacionados con el uso y reproducción de los contenidos de documentos en diversos formatos, este tipo de actividades van íntimamente ligado con el código de ética de cada individuo, si una persona utiliza información sin la cita adecuada, comete un hurto intelectual (52).

Toda la información proporcionada por la Institución Educativa será utilizada con fines de realizar la investigación respetando los principios éticos, esta no será utilizada con maleficencia, además la confidencialidad de la información es la garantía de que será protegida para que no sea divulgada sin consentimiento, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

V. RESULTADOS

5.1. Dimensión 1 Nivel De Satisfacción Del Estado Actual

Tabla Nro. 3: Disponibilidad al acceso a la biblioteca

Distribución de frecuencias sobre disponibilidad al acceso a la biblioteca, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	29	72.50
No	11	27.50
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿El acceso a la biblioteca está disponible durante el horario establecido por la institución educativa?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

En la tabla 3 se puede observar, que el 72.50% de los estudiantes afirmaron que, Si está disponible durante el horario establecido de la institución, mientras que el 27.50% afirmaron que No.

Tabla Nro. 4: Control de registro y préstamos de libros

Distribución de frecuencias sobre el control de registro y préstamos de libros, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	33	82.50
No	7	17.50
Total	40	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿Conoce el proceso mediante el cual se lleva el control de registro y préstamos de libros actualmente en la biblioteca de la institución?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado de la tabla 4, se observa que el 82.50% de los estudiantes afirmaron que, Si conocen el proceso de control de registro y préstamo de libros, mientras que el 17.50% afirmaron que No.

Tabla Nro. 5: Servicio actual de la biblioteca

Distribución de frecuencias sobre el control el servicio actual de la biblioteca, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	16	40.00
No	24	60.00
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿Cree usted que el servicio actual de la biblioteca demanda una pérdida de tiempo en registrar un préstamo de libro?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado obtenido de la tabla 5, se puede observar que el 60.00% de los estudiantes afirmaron que, No pierden tiempo en registrar un préstamo de libro con el servicio actual de la biblioteca, mientras que el 40.00% afirmaron que Si.

Tabla Nro. 6: Solicitud de libros en la biblioteca

Distribución de frecuencias sobre la solicitud de libros en la biblioteca, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	28	70.00
No	12	30.00
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿Cuándo solicitas libros en la biblioteca, los encuentran con facilidad?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado de la tabla 6, se observa que el 70.00% de los estudiantes afirmaron que, Si encuentran la solicitud de libros en la biblioteca con facilidad, mientras que el 30.00% afirmaron que No.

Tabla Nro. 7: Servicio brindado en la biblioteca

Distribución de frecuencias el servicio brindado en la biblioteca, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	15	37.50
No	25	62.50
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, ¿El Servicio brindado en el área de biblioteca de tu institución demanda demasiado tiempo?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado obtenido en la tabla 7, se logró observar que el 62.50% de los estudiantes afirmaron que, No demanda tiempo en el servicio brindado en la biblioteca, mientras que el 37.50% de los estudiantes afirmaron que Si.

Tabla Nro. 8: Tiempo de respuesta del sistema

Distribución de frecuencias sobre el tiempo de respuesta del sistema, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	35	87.50
No	5	12.50
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿Desearía que el tiempo de respuesta del sistema sea rápido y preciso de inicio a fin en su utilidad?,

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado de la tabla 8, se puede observar que el 87.50% de los estudiantes afirmaron que, SI, desearía que el sistema sea rápido de inicio a fin de su utilidad, mientras que el 12.50% afirmaron que NO.

Tabla Nro. 9: Rapidez en la adquisición de préstamo y registro de libros

Distribución de frecuencias sobre la rapidez en la adquisición de préstamo y registro de libros, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	40	100.00
No	-	-
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿Cree que la institución educativa debería contar con un aplicativo móvil que facilite el proceso de rapidez en la adquisición de préstamo y registro de libros?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo con el resultado obtenido de la tabla 9, se logró observar que el 100.00% de estudiantes afirmaron que, Si creen que la institución educativa debería contar con un aplicativo móvil que facilite el proceso de rapidez en la adquisición de préstamo y registro de libros

Tabla Nro. 10: Control ordenado de registro de información

Distribución de frecuencias sobre el control ordenado de registro de información, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	40	100.00
No	-	-
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta Gracias al aplicativo. ¿Se podrá llevar un control ordenado de registro de información personal al momento de adquirir un préstamo de libro?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo con el resultado de la tabla 10, se observó que el 100 % de los estudiantes afirmaron que, Si se podría llevar el control de registro de información personal gracias al aplicativo.

Tabla Nro. 11: Sistema actual

Distribución de frecuencias sobre el sistema actual, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	27	67.50
No	13	32.50
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿El sistema actual permite registrar adecuadamente sus datos como requisito principal para reservar un libro?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado obtenido de la tabla 11, se puede observar que el 67.50% de los estudiantes afirmaron que, Si actual permite registrar adecuadamente sus datos, mientras que el 32.50% afirmaron que No.

5.1.1. Resultados de la primera dimensión

Tabla Nro. 12: Resumen de la primera dimensión

Resumen sobre el nivel de satisfacción del estado actual, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel - Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	29	73.00
No	11	27.00
Total	40	100.00

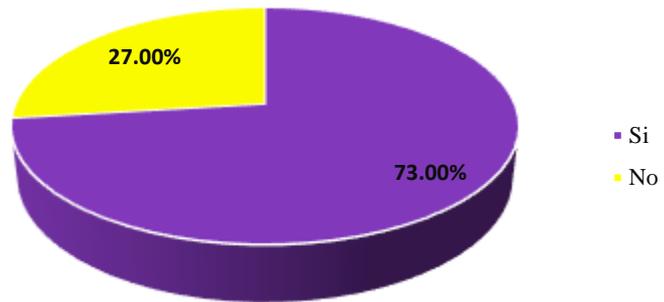
Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de la I.E San Miguel Arcángel, respecto a la primera dimensión.

Aplicado por: Jimenez C ,2020.

Interpretación: A partir de los resultados expuestos en la tabla mostrada y la ilustración mostrada se puede decir que el 73.00% representan la satisfacción del estado actual con respuesta Si, mientras que el 27.00% representan No.

Gráfico Nro. 4: Resumen de la primera dimensión

Resumen sobre el nivel de satisfacción del estado actual, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel, Piura 2020.



Fuente: Tabla 12.

5.2. Dimensión 2. Nivel De Satisfacción De La Propuesta De Mejora

Tabla Nro. 13: Manejo del aplicativo móvil

Distribución de frecuencias sobre el manejo del aplicativo móvil, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel - Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	19	47.50
No	21	52.50
Total	40	100.000

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿Crees que habrá inconvenientes con el manejo del aplicativo móvil al momento de registrar un préstamo de un libro?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado de la tabla 13, se puede observar que el 52.50% de los estudiantes respondieron que, No habrá inconvenientes con el manejo del aplicativo móvil al momento de registrar un préstamo de un libro, mientras que el 47.50% afirmaron que Si.

Tabla Nro. 14: Propuesta del aplicativo móvil

Distribución de frecuencias sobre la propuesta del aplicativo móvil, respecto a la propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	36	90.00
No	4	10.00
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿cree usted que la propuesta de un aplicativo móvil mejoraría el registro y préstamos de libros en la institución educativa?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado obtenido de la tabla 14, se observó que el 90.00% de los estudiantes afirmaron que la propuesta del aplicativo móvil mejoraría el registro y control de libros en la institución educativa y un 10.00% afirmaron que No.

Tabla Nro. 15: Información actualizada

Distribución de frecuencias sobre la información actualizada, respecto a la propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	35	87.50
No	5	12.50
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicad a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿Considera que el aplicativo móvil debería mantener la información actualizada de libros y brindando mayor seguridad en la biblioteca?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado de la tabla 15, se logró observar que el 87.50% de los estudiantes afirmaron que. Si consideran que el aplicativo móvil obtenga información actualizada y brindar seguridad en la biblioteca, mientras que el 12.50% afirmaron que No.

Tabla Nro. 16: Seguridad y privacidad en el aplicativo móvil

Distribución de frecuencias sobre la seguridad y privacidad en el aplicativo móvil, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	34	85.00
No	6	15.00
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿cree usted que sus datos personales se mantengan seguros y privados en aplicativo móvil de registro y control de libros?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado de la tabla 16, se puede observar que el 85.00% de los estudiantes afirmaron que, Si creen que los datos se mantengan seguros y privados en aplicativo móvil, mientras que el 15.00% afirmaron que No.

Tabla Nro. 17: Búsqueda personalizada de información

Distribución de frecuencias sobre búsqueda personalizada de información, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	36	90.00
No	4	10.00
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes, respecto a la pregunta ¿cree que es necesario que el aplicativo móvil debería contar con una búsqueda personalizada de informaciones actuales?

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo al resultado de la tabla 17, se logró observar que el 90.00% de los estudiantes afirmaron que, Si es necesario que el aplicativo móvil debería contar con una búsqueda personalizada, mientras que el 10.00% afirmaron No.

Tabla Nro. 18: Disponibilidad de libros nuevos y actualizados

Distribución de frecuencias sobre la disponibilidad de libros nuevos y actualizados, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	40	100.00
No	-	-
Total	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a la muestra de estudio los estudiantes, respecto a la pregunta ¿Le gustaría a Usted verificar la disponibilidad de libros nuevos y actualizados con alguna notificación?,

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la tabla 18, se observa que el 100.00% de los estudiantes afirmaron que, Si les gustaría verificar la disponibilidad de libros nuevos y actualizados con alguna notificación.

4.2.1. Resumen de la segunda dimensión

Tabla Nro. 19: Resumen de la segunda dimensión

Resumen sobre el nivel de nivel de satisfacción de la propuesta de mejora, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	33	83.00
No	7	17.00
Total	40	100.00

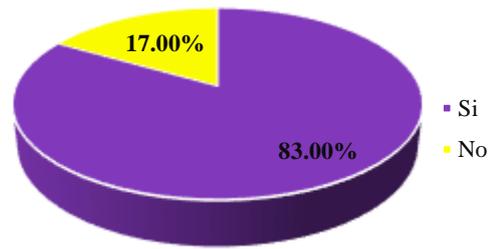
Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de la I.E San Miguel Arcángel, respecto a la segunda dimensión.

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

Interpretación: A partir de los resultados expuestos en la tabla mostrada y la ilustración mostrada se puede decir que en la dimensión 2 existe un 83.00% de la satisfacción de la propuesta de mejora y el 17.00% No.

Gráfico Nro. 5: Resumen de la segunda dimensión

Resumen sobre el nivel de nivel de satisfacción de la propuesta de mejora, respecto a propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.



Fuente: Tabla 19.

4.3. Resumen General De Dimensiones

Tabla Nro. 20: Resumen general de dimensiones

Resumen general de dimensione, respecto a la propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

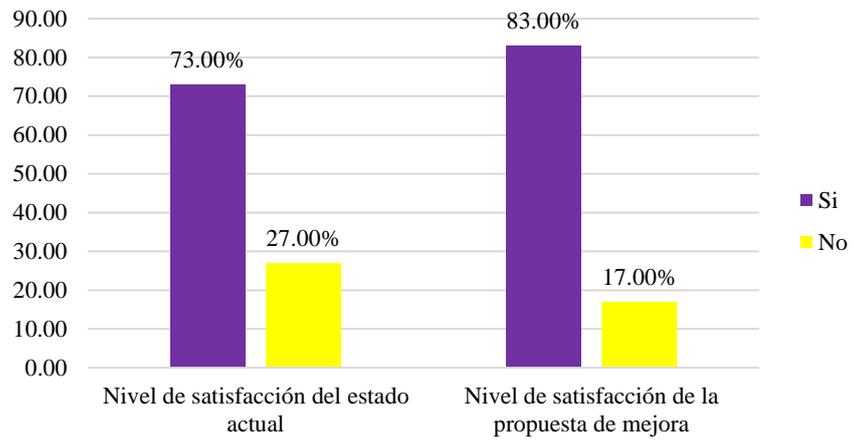
Dimensiones	Si		No		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción del estado actual	29	73.00	11	27.00	40	100.00
Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora	33	83.00	7	17.00	40	100.00

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes de la I.E San Miguel Arcángel.

Aplicado por: Jimenez C, 2020.

Gráfico Nro. 6: Resumen general de dimensiones

Resumen general de dimensioe, respecto a la propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel-Piura; 2020.



Fuente: Tabla 20.

4.4. Análisis de Resultado

La presente investigación se especificó en la propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la Institución Educativa San Miguel Arcángel - Piura; 2020. Considerando el cuestionario que se constituye por 2 niveles: Nivel de satisfacción del estado actual y Nivel de satisfacción de la propuesta de mejora. Los resultados obtenidos precisaron que:

El 73.00% de los estudiantes refieren estar satisfechos con el servicio que ofrece la biblioteca institucional, mientras que el 27.00% indican estar insatisfechos con el servicio actual que presenta la institución; esto se da a que cada estudiante requiere el aplicativo sea forma contribuyente facilite el servicio que brinda la institución. Resultado que coincide con Chávez y Tanta (7), quienes en su investigación concluyeron que la utilización de la aplicación móvil educativa contribuye con el afianzamiento de la competencia “actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización”, sabiendo que estos resultados son similares por el simple hecho que el uso diario de la biblioteca, es necesario en cada institución estudiada si bien se determina esto permitirá la ejecución de los servicios prestados en la institución sea de la mejor manera.

El 83.00% de los estudiantes aseguran que la propuesta del aplicativo móvil si están satisfechos, mientras que el 17.00% considera estar insatisfechos, es por ello que lo propuesto mantiene el perfil estudiantil en el buen uso de registrar y controlar algún libro sin generar la pérdida de tiempo en el servicio. Resultado que se asemeja a Carbajal (6), quien concluyó en su investigación que el 72% de los encuestados dan aprobación de la propuesta. Esta coincidencia se justifica ya que ambas instituciones comprueban que hay necesidad de un aplicativo que brinde dicho servicio.

4.5. Propuesta de mejora

4.5.1. Diagnóstico Actual

La I.E San Miguel Arcángel, actualmente tiene una biblioteca física, donde se realiza los préstamos y control de libros, cada solicitud se registra en un cuaderno las prestaciones diarias, permitiendo al encargado de dicha área almacenar todos los datos; nombre de los libros, préstamos, estudiantes y personal administrativo de dicha institución.

La información que cuenta la institución en el área de biblioteca, se ha considerado fundamental, en la enseñanza actual, estableciendo todo tipo de información para sus respectivos cursos. Al momento de reservación de algún libro se estable de la siguiente manera:

1. Registros de las prestaciones de libros en el centro educativo por medio de anotaciones diarias en un cuaderno, lo cual es base para entrar a investigación, presentando las siguientes desventajas:
 - a) Las solicitudes que presentan los estudiantes para alguna presentación, tienen que esperar la hora de ingreso del encargado de biblioteca.
 - b) Los datos escritos diariamente funcionan a través físico, cada servicio que se presenta es ingresado de forma manual al cuaderno, por tal motivo puede llegar un momento de que se pierda el contenido de información.
 - c) Al momento de presentar alguna equivocación en la escritura de los datos, el encargado debe de borrar los datos ingresados, causando mala presentación en el cuaderno por las manchas registradas.

2. La biblioteca tiene el servicio de prestar libros en la institución, donde se puede adquirir información que se encuentra en la institución, esto trae desventajas:
 - a) La biblioteca no cuenta con un registro de ingreso de libros ordenados por asignatura.
 - b) Los libros con el paso de los años se deterioran, en algunas ocasiones no es presentado a la biblioteca perdiendo su contenido del libro.
 - c) La biblioteca no permite realizar alguna prestación de libros para llevar a domicilio.

El servicio que brinda la biblioteca institucional se realiza de la siguiente manera:

Primero: El estudiante o docente se acerca a la biblioteca, en adquisición de algún material educativo en forma verbal, para proceder en búsqueda de la solicitud.

Segundo: El encargado de la biblioteca registra los datos respectivos, incluyendo la fecha de préstamo y devolución, registrando en un cuaderno de control que maneja a diario.

Tercero: procede a la solicitud adquirida, observando el estado del préstamo, los datos que se registran en forma general. Como estudiantes y administrativos.

A continuación, se evidencia la biblioteca institucional en la actualidad.

Gráfico Nro. 7: Sala de la biblioteca institucional



Fuente: Institución Educativa San Miguel Arcángel.

Gráfico Nro. 8: Registro de los datos ingresados



Fuente: Institución Educativa San Miguel Arcángel.

4.5.2. Propuesta tecnológica análisis y diseño

Interpretando los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación se ha considerado plantear como propuesta de mejora tecnológica las siguientes acciones:

Como principal requisito de la propuesta, se debe detallar la mejora de la situación actual en la I.E.S.M.A, realizando un informe de las bases tecnológicas que cuenta la institución. Luego la información que cuenta la biblioteca, procede a registrar de manera ordenada, para su facilidad de búsqueda.

En cuanto al proceso que realiza la biblioteca, los estudiantes y administrativos de la institución, esquematizan la búsqueda de la solicitud, ingresando sus datos respectivos.

El aplicativo que se propondrá para la institución tendrá el nombre de AMBIESMA (Aplicativo Móvil Bibliotecario Institución Educativa San Miguel Arcángel), que tendrá el siguiente modelo:

Tabla Nro. 21: Modelo del bibliotecario

BIBLIOTECARIO		
Registrar	Prestar	Devolver
Datos	Buscar y reportar	
Reservar	Control y actualizaciones	

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 22: Modelo de estudiante

ESTUDIANTE	
Buscar	Registrar
Reservar	Solicitar

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 23: Modelo de docente

DOCENTE	
Buscar	Registrar
Reservar	Solicitar

Fuente: Elaboración propia.

Descripción de los modelos de AMBIESMA:

- a) **Registros:** En este modelo se establecerá los procesos continuos para registrar los datos correspondientes e información.
- b) **Préstamos:** Se establecerá a este modelo el proceso de adquirir lo solicitado.
- c) **Devoluciones:** Se establecerá a este modelo el proceso de verificar y guardar la información respectiva.
- d) **Datos:** Se establecerá a este modelo el proceso de almacenar, todos los datos ingresados, títulos de libro, área respectiva, nombre, grado, etc. Para disponer un control establecido y ordenado.
- e) **Control y actualizaciones:** se establecerá a este modelo el proceso de controlar todo tipo de prestaciones que se realiza en el momento de alguna solicitud a través del estudiante y las actualizaciones de información, títulos de libros, nombre, datos de estudiantes y personal administrativo.

- f) **Búsquedas y reportes:** se establecerá a este modelo el proceso de investigación de toda información educativa, nombre del libro, grado, área, etc. Obteniendo lo solicitado en la búsqueda se obtendrá la visualización de la información.
- g) **Reservas:** se establecería en el modelo el proceso respectivo de reservar la información solicitada.
- h) **Solicitud:** se establecerá en el modelo el proceso respectivo, la solicitud de adquirir alguna información.

Metodología y plataforma para el desarrollo

- En la investigación se ha considerado utilizar la metodología RUP con UML, cual obtiene las herramientas necesarias y adecuadas en el desarrollo del proyecto.
- El modelado de la base de datos aplicamos MySQL Workbench, que permite tener las utilidades para el diseño de datos.

AMBIESMA

La propuesta del aplicativo se enfoca en la base descrita de la situación actual, para contribuir el diseño que enfoca a nuestra propuesta brindando lo siguiente:

1. Prestar o reservar libros de manera presencial e digital, que cuenta la biblioteca institucional.
2. Devolución de libros prestados por estudiantes o personal administrativo.
3. Búsquedas o actualizaciones que fundamenta a elegir el tema preciso para lograr su objetivo de enseñanza o aprendizaje de acuerdo a cada perspectiva de cada solicitador.
4. Registrar y controlar a los estudiantes o personal administrativo de la institución para garantizar el préstamo de algún contenido de la biblioteca.

Descripción general

Se presenta la descripción del aplicativo que se presenta las principales interacciones que se debe realizar, contando con la información proporcionada.

1. **Funciones del aplicativo:** El aplicativo debe permitir que los estudiantes y personal administrativo realicen las funciones establecidas de acuerdo a lo que requiere para algún préstamo en la biblioteca como:
 - a) Registro de los datos de estudiantes y personal administrativo
 - b) Registro de los libros
 - c) Registro del área correspondientes de los libros
 - d) Registro de préstamos de libros
 - e) Búsqueda de los libros
 - f) Reportes registrados de información de cada préstamos o reservación de los libros.
 - g) Actualización de información de los libros
 - h) Ingresar al aplicativo

Continuando con la descripción entre las acciones se establece el portal del aplicativo.

- a) **Gestión de registro a los estudiantes y personal administrativo:**

Para que los estudiantes o administrativos puedan ingresar al aplicativo bibliotecario, se deben de registrar; conforme a eso accede al aplicativo.

- b) **Gestión de registro de libros:**

El encargado de la biblioteca tendrá el rol administrativo que procederá a ingresar al aplicativo, que proporciona un

acceso registrado adicional, donde su rol es registrar los libros, datos, actualizaciones, donde los estudiantes y administrativos puedan encontrar con facilidad su solicitud.

c) **Gestión Registro del área correspondientes de los libros:**

El encargado de la biblioteca como admirativo tendrá el acceso al proceso de ordenar y enfatizar la información que se proporciona a través de los cursos, títulos y datos respecto a la organización.

d) **Registro de préstamos de libros:**

Este proceso lo realizará el encargado de biblioteca, estudiantes y administrativos, tanto por el aplicativo o físicamente.

e) **Búsqueda de los libros:**

Una vez que los estudiantes y administrativos accedan al aplicativo de la biblioteca deberá buscar su información que desea agregar: curso, título, autor, etc. Esta interacción ayuda a buscar con facilidad su solicitud que pueda desear.

f) **Reportes y reservas registrados de información de cada préstamos o reservación de los libros:**

El encargado de biblioteca además cumpliendo el rol administrativo, el aplicativo permitirá visualizar los reportes de cada solicitud establecida, puede seleccionar si desea por semana, mes.

g) **Actualización de información de los libros:**

La información debe estar actualizada el rol administrativo se encarga que el aplicativo realice las actualizaciones respectivas, como agregando informaciones recientes.

h) Gestión de ingreso al aplicativo:

Al acceder al aplicativo permitirá realizar las siguientes acciones, préstamos o reservación, registro de algún libro, control, etc.

2. Características de estudiantes y docentes

El diseño del aplicativo deberá ofrecer un sistema intuitivo de aprendizaje y facilitar el manejo de usuario, donde debe presentar el grado de adaptación en respuesta de cada solicitud hecha por el usuario.

Requerimientos funcionales

Se presentan los requerimientos funcionales respecto a la respuesta que tiene el aplicativo. Todos los requerimientos son necesarios y especificados teniendo en cuenta las necesidades principales del aplicativo.

Tabla Nro. 24: Requerimientos funcionales

Código	Descripción
RF01	Gestionar el ingreso al aplicativo
RF02	Gestionar de usuario
RF03	Gestionar libros
RF04	Gestionar préstamos de libros
RF05	Gestionar control de libros
RF06	Gestionar devoluciones
RF07	Gestionar reportes
RF08	Gestionar actualización

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos No funcionales

a) Seguridad en el acceso

El aplicativo debe comunicarse con los requisitos principales de seguridad para verificar los datos y validar e autenticar el ingreso de los usuarios. Se permitirá el máximo de 3 intentos para iniciar sesión en caso los datos ingresados no sean válidos, después de esta cantidad el requerimiento de seguridad y el AMBIESMA debe bloquear la cuenta.

b) Confiabilidad

Es necesario que tenga la comprobación indicada para proporcionar un respaldo de información, creando la copia de seguridad de los datos ingresados.

c) Usabilidad

El aplicativo deberá ser accesible y sencilla, proporcionando la información solicitada con mensajes informativos y precisos.

d) Rendimiento

El aplicativo brindara un servicio óptimo dando respuestas precisas en la mejora de solicitudes en funcionamiento de peticiones del usuario.

Descripción de autores

a) **Bibliotecario:** Es la persona encargada de administrar el aplicativo para verificar los procesos que se requiere en algún servicio que se solicita, además asume la responsabilidad de realizar los procesos referidos.

b) **Estudiante:** Este actor acude a la biblioteca y es quien

realiza todas las solicitudes necesarias para su atención.

- c) **Docente:** Este actor también realizar algunas solicitudes necesarias para su atención.

Fase del diseño

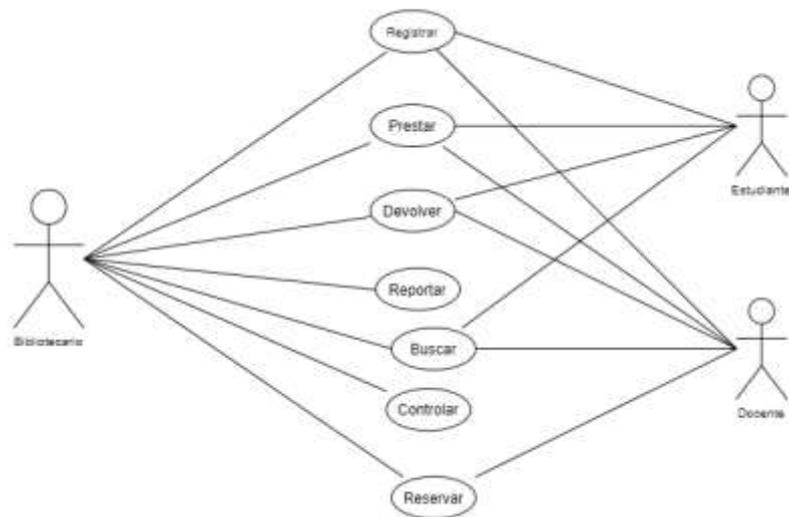
Definición de los casos de uso

Tabla Nro. 25: Casos de uso

Código	Descripción
CU01	Gestionar ingreso al aplicativo
CU02	Gestionar usuario
CU03	Gestionar libros
CU04	Gestionar préstamos de libros
CU05	Gestionar control de libros
CU06	Gestionar devoluciones
CU07	Gestionar reportes
CU08	Gestionar actualización

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 9: Caso de uso



Fuente: Elaboración propia

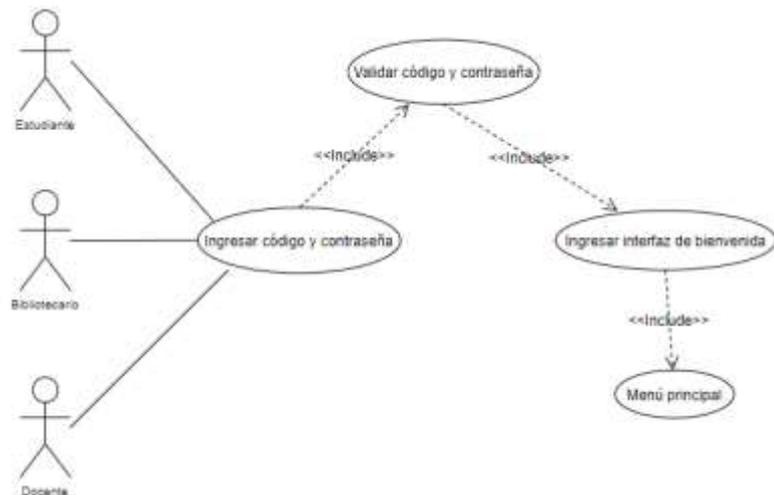
Estructura de los casos de uso

Tabla Nro. 26: Gestionar ingreso al sistema

Código de Caso de Uso	CU01
Nombre caso de uso	Gestionar ingreso al aplicativo
Tipo de caso de uso	Primario
Actores	Bibliotecario Estudiantes Docentes
Descripción	Todos los actores ingresan al aplicativo con su perfil y usuario. La sesión debe estar correctamente ingresado los datos requeridos del perfil correspondiente y permite ingresar al aplicativo.
Conclusión	Al ingresar los datos del actor deben estar correcto para ingresar al aplicativo

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 10: CU01- Gestionar ingreso al aplicativo



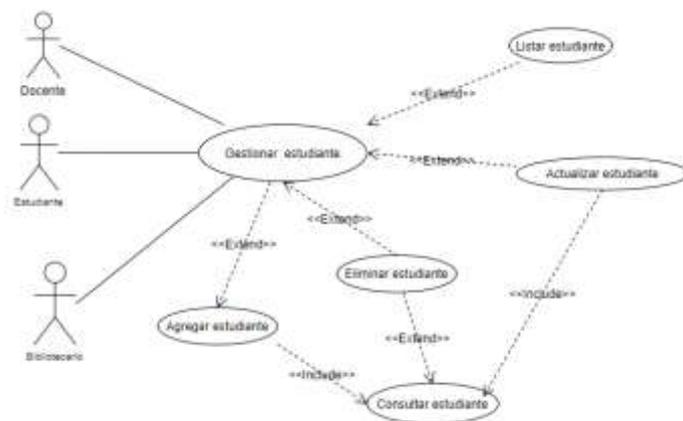
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 27: Gestionar usuario

Código del Caso de Uso	CU02
Nombre caso de uso	Gestionar estudiante
Tipo de caso de uso	Primario
Actores	Bibliotecario Estudiantes Docentes
Descripción	El actor bibliotecario quien es el encargado de manejar el aplicativo podrá ingresar los datos correctamente y gestionar al usuario sus datos, además podrá eliminar, adicionar y actualizar al estudiante. Los autores estudiantes y docentes podrán ingresar correctamente al aplicativo, gestionar la actualización de sus datos si es necesario.
Conclusión	Se mantendrá actualizada la información de los usuarios autorizados.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 11: CU02 - Gestionar usuario



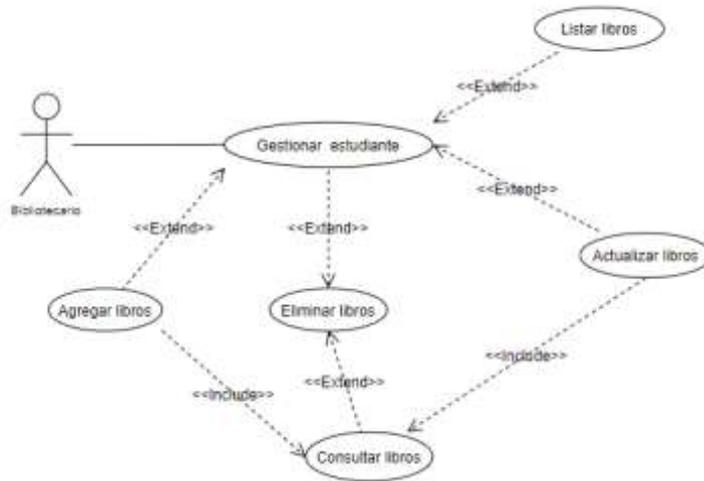
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 28: Gestionar libros

Código de Caso de Uso	CU03
Nombre caso de uso	Gestionar libros
Tipo de caso de uso	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El bibliotecario del aplicativo podrá ingresar al aplicativo con los datos que tiene que gestionar los libros a consultar, visualizar, actualizar, registrar y eliminar libros.
Conclusión	Se mantendrá actualizada la información que obtiene la biblioteca en el aplicativo.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 12: CU03 - Gestionar libros



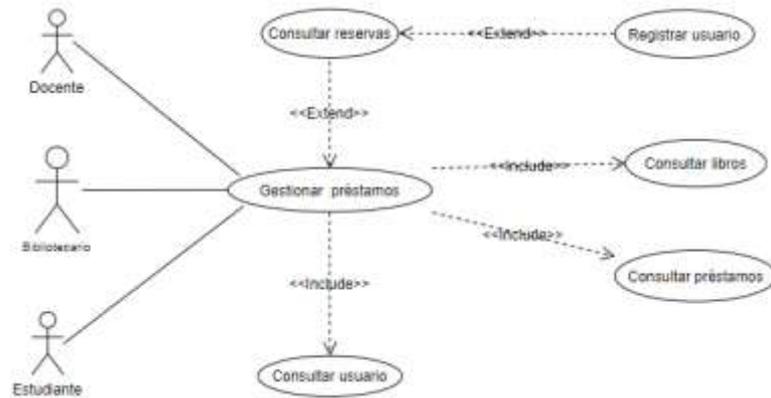
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 29: Gestionar préstamos de libros

Código de Caso de Uso	CU04
Nombre caso de uso	Gestionar préstamos de libros
Tipo de caso de uso	Primario
Actores	Bibliotecario Usuarios
Descripción	El bibliotecario y los usuarios son los actores quienes podrán ingresar al aplicativo con los datos para realizar un préstamo de libros disponibles en la biblioteca y reservar.
Conclusión	La información estará registrada procediendo a actualizar los préstamos de libros.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 13: CU04 - Gestionar préstamos de libros



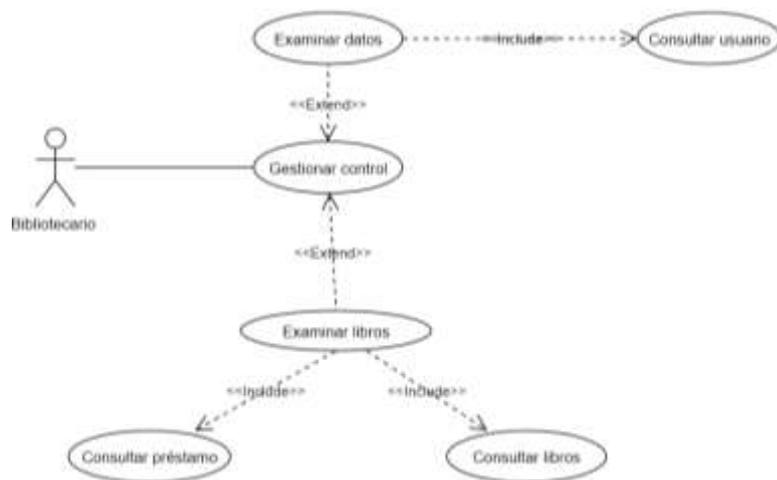
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 30: Gestionar control de libros

Código de Caso de Uso	CU05
Nombre caso de uso	Gestionar control de libros
Tipo de caso de uso	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El bibliotecario es el encargado de ingresar al aplicativo y podrá gestionar el control de la información, así como examinar los datos de usuario, examinar libros y consultar.
Conclusión	Se mantendrá actualizada la información del control de información.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 14: CU05 - Gestionar control de libros



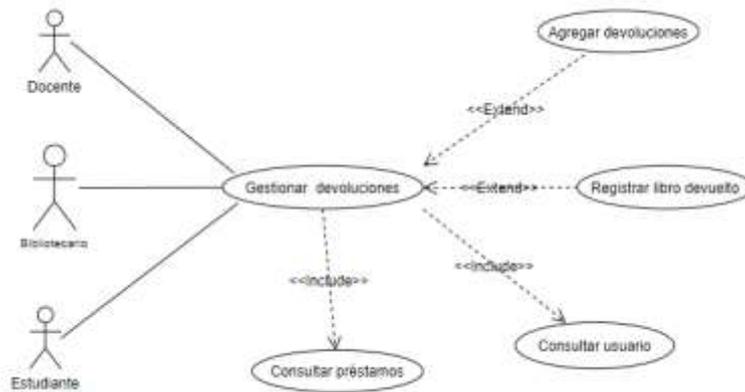
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 31: Gestionar devoluciones de libros

Código de Caso de Uso	CU06
Nombre caso de uso	Gestionar devoluciones de libros
Tipo de caso de uso	Primario
Actores	Bibliotecario Usuarios
Descripción	El bibliotecario y los usuarios podrán ingresar al aplicativo con los datos correspondientes para gestionar las devoluciones de libros prestados a cada actor, además podrán eliminar la solicitud, adicionar y actualizar.
Conclusión	Se mantendrá actualizada la información de las devoluciones de libros registrados en el aplicativo.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 15: CU06 – Gestionar devoluciones de libros



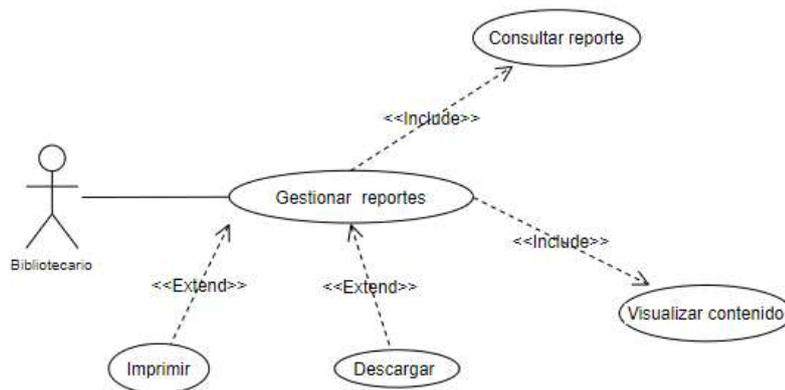
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 32: Gestionar reportes

Código de Caso de Uso	CU07
Nombre caso de uso	Gestionar reportes
Tipo de caso de uso	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor bibliotecario ingresará al aplicativo y consultar los reportes de la información que se solicite, con los datos correspondientes podrá gestionar las devoluciones de libros prestados a cada actor, además podrán eliminar la solicitud, adicionar y actualizar.
Conclusión	La información de las devoluciones de libros estará actualizada y registrados en el aplicativo.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 16: CU07- Gestionar reportes



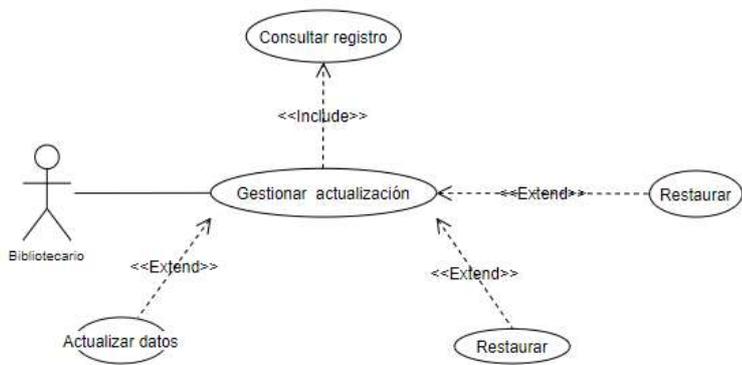
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 33: Gestionar actualización

Código de Caso de Uso	CU08
Nombre caso de uso	Gestionar actualización
Tipo de caso de uso	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor bibliotecario del aplicativo podrá ingresar al aplicativo y realizar la actualización de información, así agregar contenido nuevo, actualizar datos, restaurar, y realizando la copia de seguridad correspondiente.
Conclusión	Se mantendrá actualizada la información de la actualización de información registrada.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 17: CU08 - Gestionar actualización



Fuente: Elaboración propia

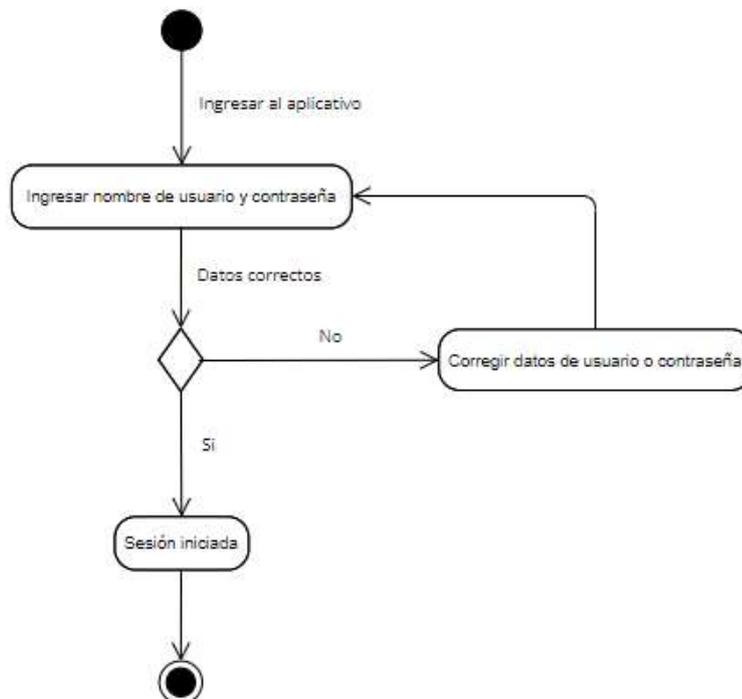
Modelamiento de diagramas de actividades

Tabla Nro. 34: Relación general de diagramas de actividades

Código	Descripción
DA01	Gestionar ingreso al aplicativo
DA02	Gestionar usuario
DA03	Gestionar libros
DA04	Gestionar préstamos de libros
DA05	Gestionar control de libros
DA06	Gestionar devoluciones
DA07	Gestionar reportes
DA08	Gestionar actualización

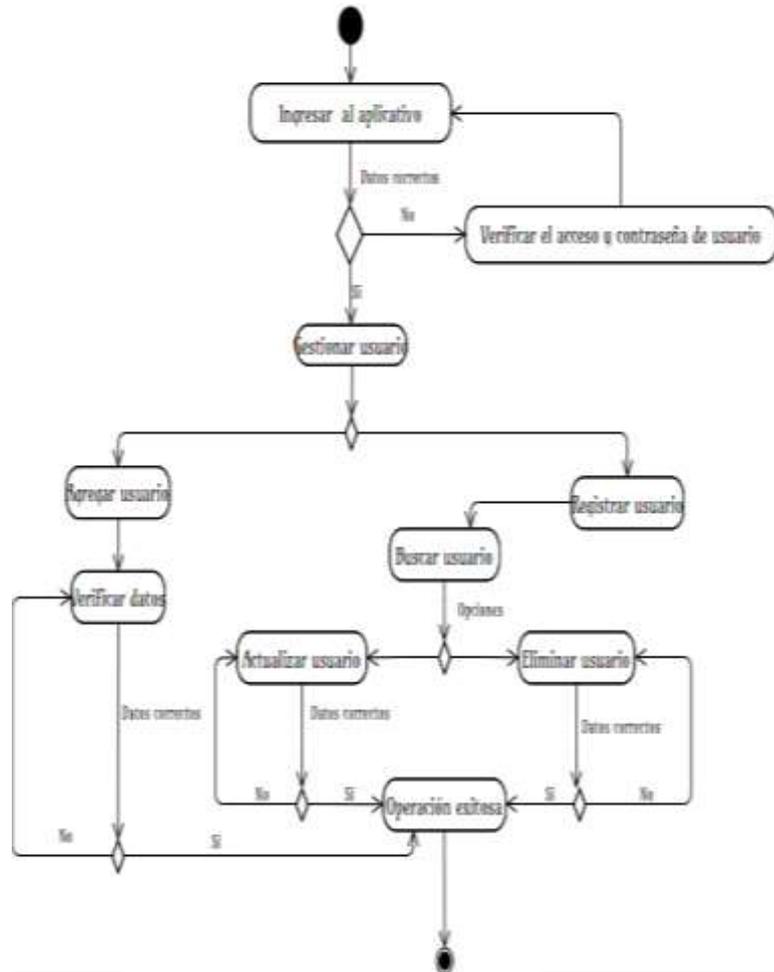
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 18: DA01 - Gestionar ingreso al aplicativo



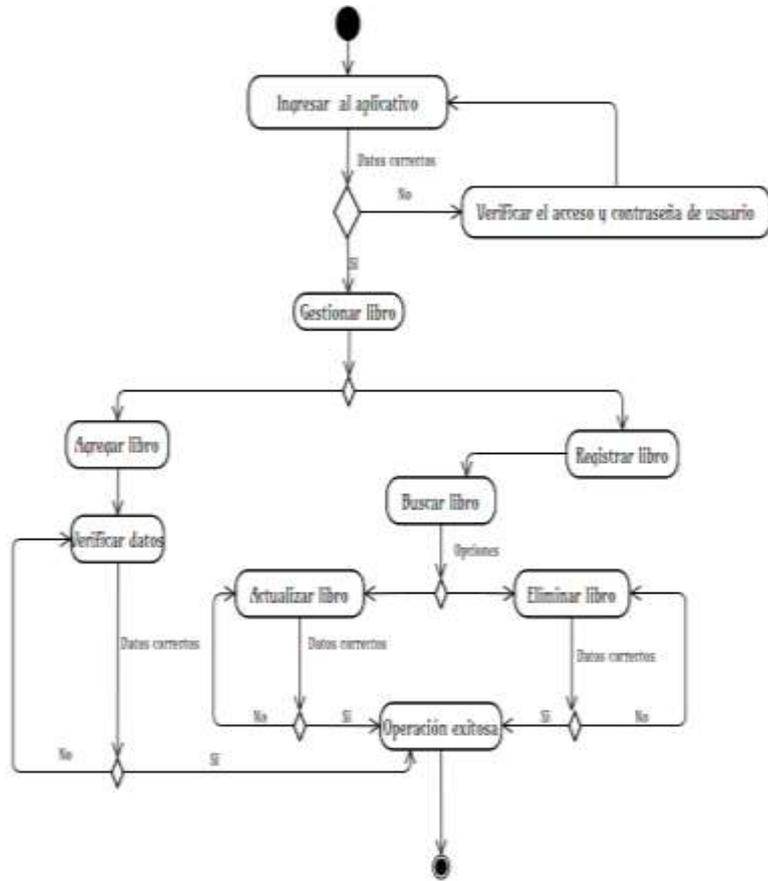
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 19: DA02 - Gestionar usuario



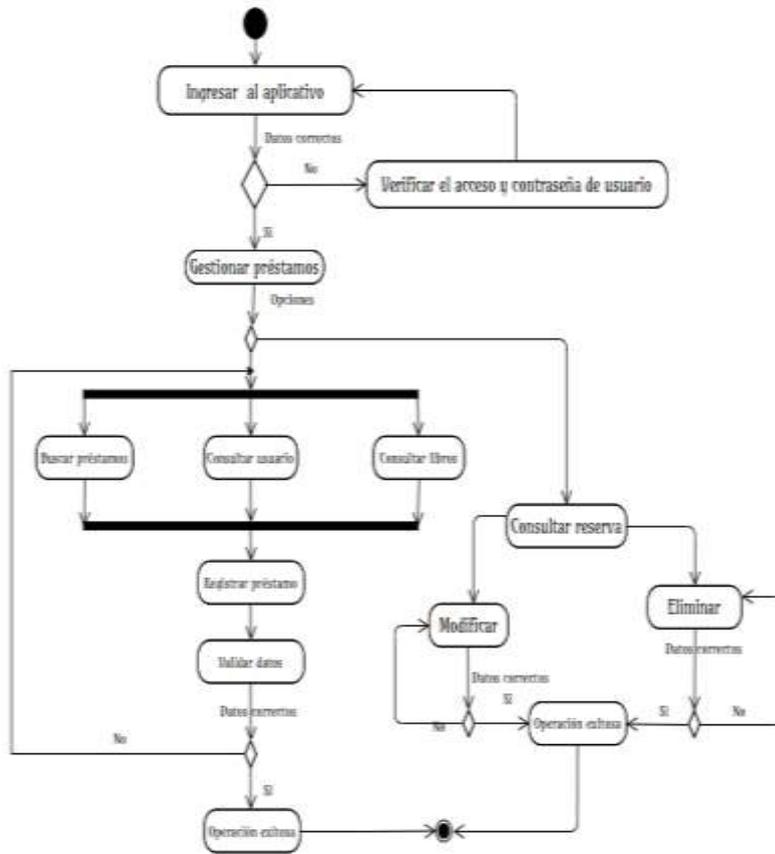
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 20: DA03 - Gestionar libros



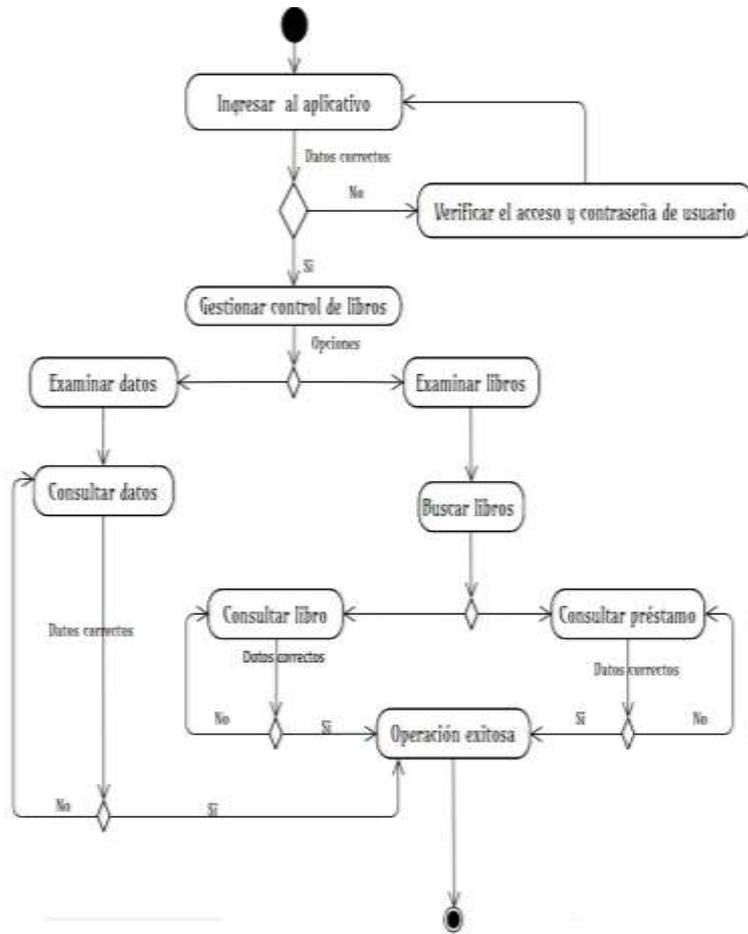
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 21: DA04 - Gestionar préstamos de libros



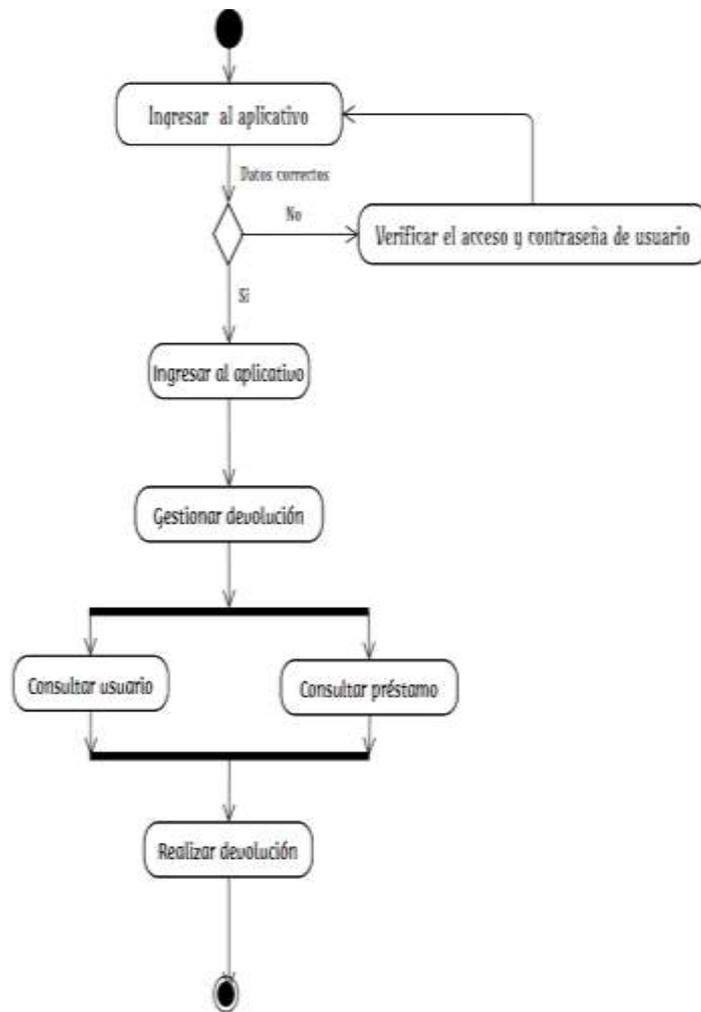
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 22: DA05 - Gestionar control de libros



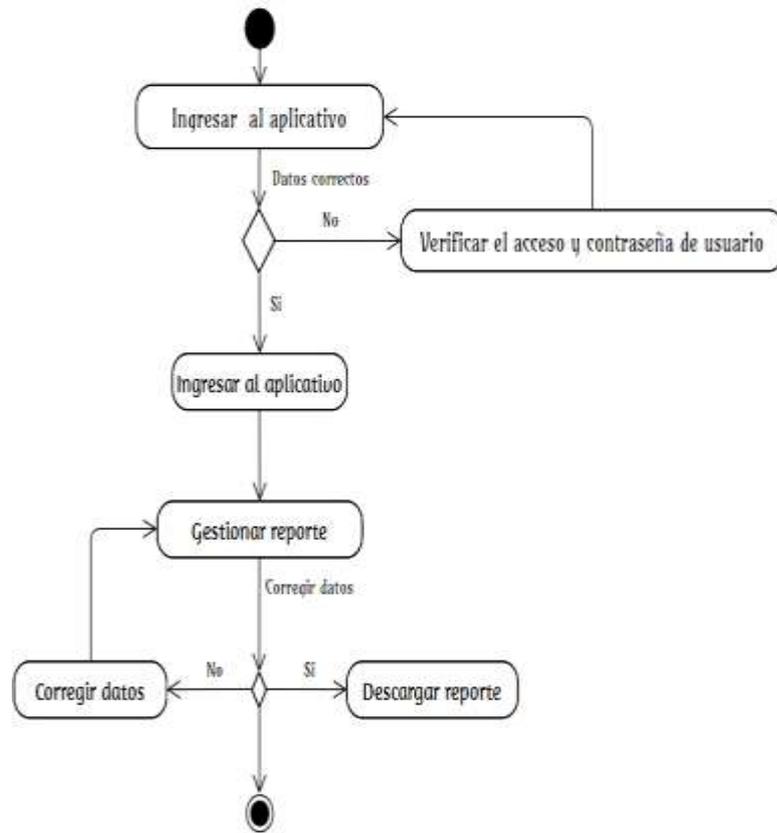
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 23: DA06 - Gestionar devoluciones



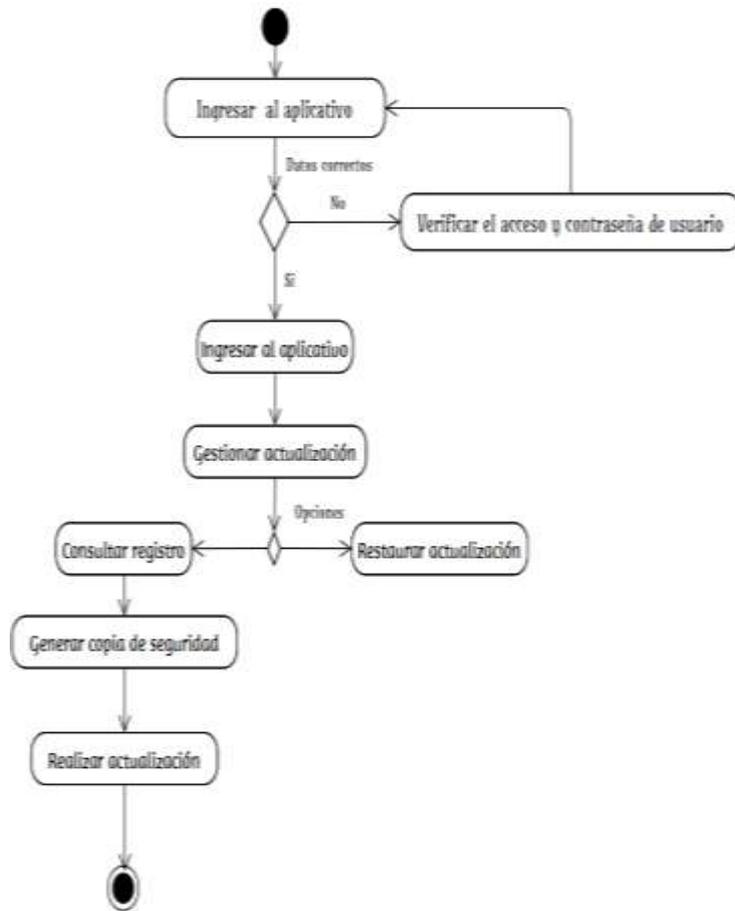
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 24: DA07 - Gestionar reportes



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 25: DA08 - Gestionar actualizaciones



Fuente: Elaboración propia

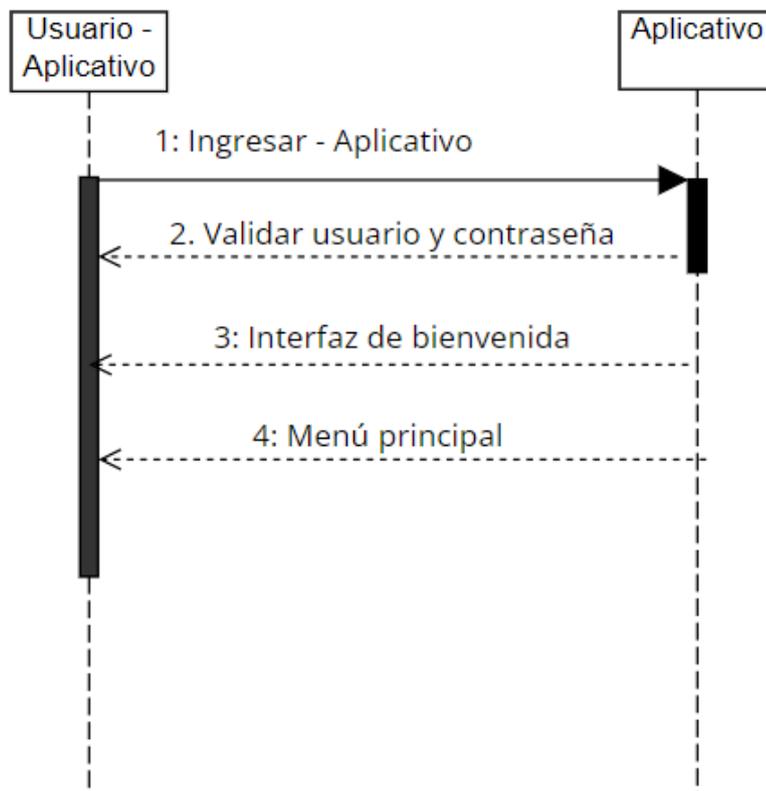
Modelos de los diagramas de secuencia

Tabla Nro. 35: Relación de los diagramas de secuencia

Código	Descripción
DA01	Gestionar ingreso al aplicativo
DA02	Gestionar usuario
DA03	Gestionar libros
DA04	Gestionar préstamos de libros
DA05	Gestionar control de libros
DA06	Gestionar devoluciones
DA07	Gestionar reportes
DA08	Gestionar actualización

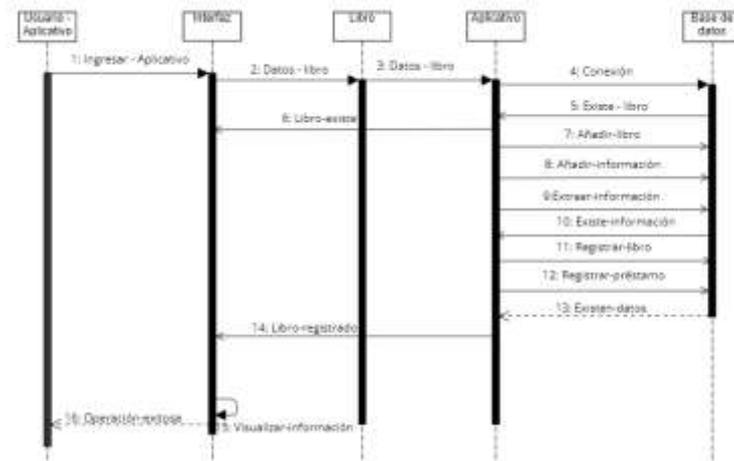
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 26: DS01- Gestionar ingreso al aplicativo



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 27: DS02- Gestionar libros



Fuente: Elaboración propia

4.5.3. Base de datos e interfaz de inicio

Se define los campos respectivos de las tablas de la base de datos correspondientes a través de la definición permitirá cumplir las relaciones y denominaciones que promuevan el acceso de los datos en las tablas y organicen la información.

Tabla Nro. 36: Precisar tabla "usuario"

USUARIO	
IdUsuario	Los usuarios son los identificadores únicos en la tabla correspondiente de la base de datos
Nombre	Se registra nombres completos del usuario
Apellidos	Es requerido los apellidos del usuario
sexo	Registro del sexo del usuario
Contraseña	Para poder ingresar al aplicativo es necesario el registro de la contraseña

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 37: Precisar tabla "libros"

LIBROS	
idLibro	El libro es el identificador único en la tabla correspondiente de la base de datos
Título	Se registra el título completo del libro
Lugar publicación	Nombre del lugar de publicación del libro
País publicación	Nombre del país de publicación del libro
Editorial	Nombre del editorial del libro
Año publicación	Año del libro publicado
Número páginas	Páginas que contiene el libro
Editor	Identificación del editor del libro
Idioma	Idioma del libro
Descripción	La descripción es para los usuarios que tenga la información correspondiente del libro

Fuente: Elaboración propia

1. Los autores lograrán que en la tabla de los datos resuma el registro para verificar los campos detallados en la búsqueda de autor.

Tabla Nro. 38: Precisar tabla "Autores"

Autores	
idAutores	Los autores es la identidad única de la base de datos
Nombre	Los nombres completos de los autores
Apellidos	Los apellidos completos de los autores

Fuente: Elaboración propia

2. La categoría de los libros los datos registrados en la tabla son principales y secundarios, para evitar exceso así permitir especificar categorías de búsqueda de libros.

Tabla Nro. 39: Precisar tabla "Categoria_libros"

Categoría libros	
IdCategoria	La categoría es única en la base de datos
Nombre	Los nombres completos de los autores
Descripción	La descripción debe estar con el nombre completo de los libros en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

3. Se establece la tabla a definir los préstamos de libros ingresados en el aplicativo móvil.

Tabla Nro. 40: Precisar tabla "préstamos"

Préstamos	
IdPréstamos	Los préstamos de libros son identidades únicas de la base de datos
Fecha préstamo	Los datos de los préstamos de libros deben estar correctamente agregados en la base de datos.
Fecha devolución	Los datos de devolución del libro son requeridos y presentar completo en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

4. La tabla relación especificará los préstamos de una forma más factible, la tabla ocupará el resumen de la información.

Tabla Nro. 41: Precisar tabla "Detalle_préstamos_libros"

Detalle_préstamos_libros	
idLibros	La identidad es única del libro de la base de datos
idPrestamos	Préstamos es la identidad única de la base de datos

Fuente: Elaboración propia

5. Se define la tabla de devoluciones que contendrá la información registrada en el aplicativo.

Tabla Nro. 42: Precisar tabla "Devoluciones"

Devoluciones	
idDevoluciones	Las devoluciones es la identidad única de la base de datos
Fecha devolución	La fecha es el requerimiento principal, debe ser completada en la devolución del libro en la base de datos
Hora devolución	La hora debe ser completada en la devolución y registrada detalladamente en la base de datos

Fuente: Elaboración propia

6. La tabla relación facilitará localizar las devoluciones detalladamente, así hará que sean mínimas las redundancias de información compleja.

Tabla Nro. 43: Precisar tabla "Detalle_préstamos_devolucion"

Detalle_préstamos_devolucion	
IdDevoluciones	Las devoluciones es el identificador único de la base de datos
idPrestamos	Los préstamos son los identificadores únicos de la base de datos.

Fuente: Elaboración propia

La descripción de las tablas de la base de datos especifica la información principal:

- Facilitar la búsqueda de información (libros, préstamos, evoluciones, registros, etc.)
- Especificar la redundancia de datos
- Información organizada
- Almacenamiento óptimo de información

Interfaz de Ingreso al APP ABIESMA

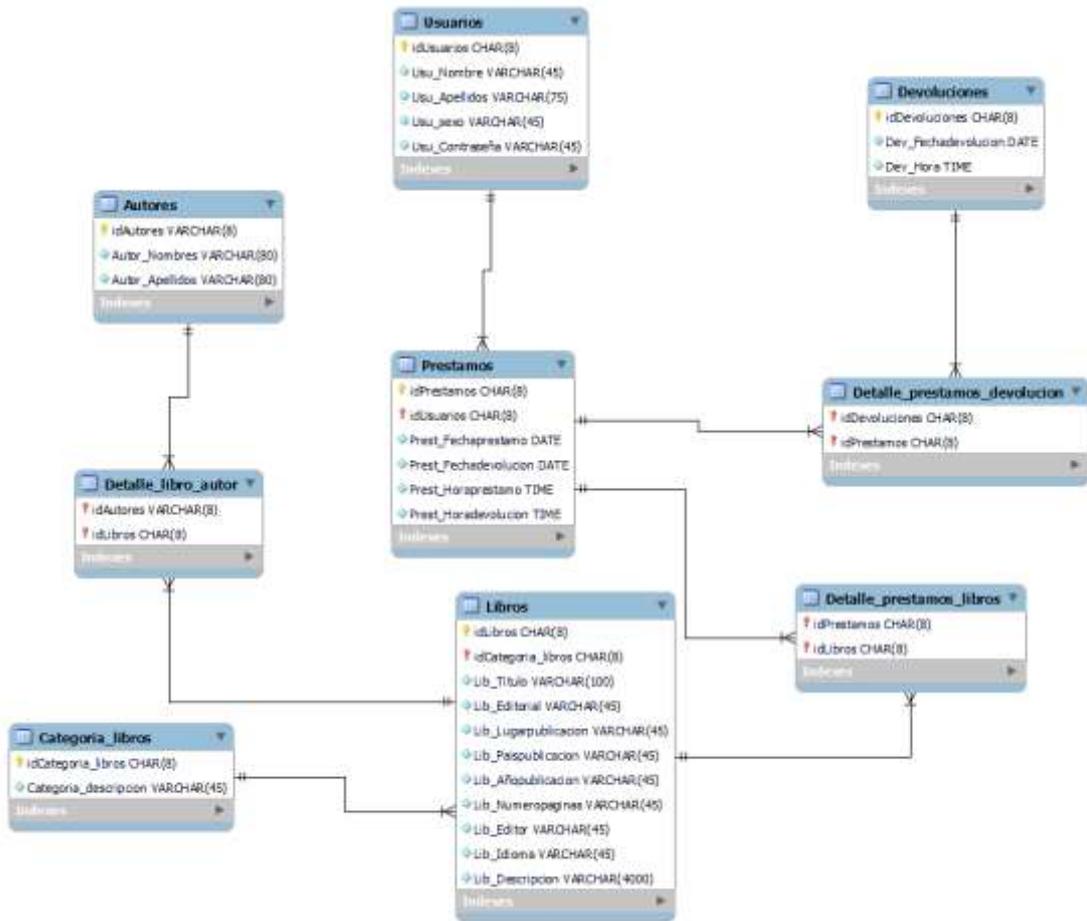
La interfaz de usuario es orientada al aplicativo de la siguiente manera:

Gráfico Nro. 28: Interfaz de usuario



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 29: Diagrama de base de datos



Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

En este trabajo se generó un estudio a proponer un aplicativo móvil cuyos resultados fueron obtenidos, analizados e interpretados. El 90.00% de estudiantes afirmaron que la propuesta del aplicativo móvil mejorará el registro en el control de libros, por lo tanto, se justifica que la institución debe tener en cuenta lo propuesto mientras se realizan nuevas estrategias de aprendizaje, en la enseñanza educativa. Permitiendo concluir el objetivo general queda aceptada, así mismo la investigación queda como material para que otros lo puedan utilizar.

1. Se realizó la identificación de los principales requerimientos de registro y control de préstamos de libros en la biblioteca, esto permitirá diagnosticar la condición que se encuentra actualmente la biblioteca, debido a que se recopiló información al realizar el estudio.
2. En el análisis para el diseño del aplicativo móvil, el 87.50% de los estudiantes desean que permita registrar y controlar libros, cuente con temas actualizados y personalizados de cada sección de estudio, siendo que el sistema sea rápido en respuesta a su solicitud, pues requieren tener esta facilidad a través de un aplicativo, por lo tanto, se justifica que la institución educativa debe aplicar estrategias que puedan ayudar a los estudiantes y personal administrativo al desempeño y uso de la biblioteca.
3. Se destacó que el 90.00% de estudiantes considera la propuesta de un aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la institución, se realizó el modelado de la base de datos utilizando el software MySQL Workbench y Thinkable para el desarrollo de los interfaces, así el servicio en el área de biblioteca sea más rápido y eficiente en brindar la atención.

RECOMENDACIONES

Se recomienda los siguientes puntos:

1. El personal de la institución debe adquirir el conocimiento del manejo del aplicativo, capacitándose e interactuar más con la herramienta, donde ayudará a lograr el aprendizaje digital, fomentar el uso de la biblioteca institucional brindando capacidad lectora hacia los estudiantes; adquiriendo los recursos tecnológicos para el personal docente y estudiantes de la institución de esta manera ayudará a la capacidad de práctica a la información en el proceso de aprendizaje autodidacta, íntegro al contenido que adquiere la institución.
2. Se sugiere al responsable del área de biblioteca y director adquirir libros digitales al ministerio de educación para la facilidad de uso e información digital, con los respectivos códigos, esto permitirá a la institución la facilidad de información, motivación, atención, puntualidad y servicio al estudiante, al momento de algún control o préstamo de libros. Además, se recomienda a la institución que incentive a los estudiantes a la lectura del contenido que tiene la biblioteca.
3. El encargado debe analizar de manera eficiente el estudio del caso, presentando los reportes de estudiantes que ingresan a la biblioteca para promover la enseñanza y llegar a los estudiantes a través de la lectura, así mismo promover como estrategias fundamentales e interactivas con el aplicativo.
4. Realizar la documentación y especificar la estructuración de información, manejo, datos; además capacitar a la persona encargada de la biblioteca el manejo de base de datos, al momento de registrar, actualizar y reportar, así evitar daños mal intencionados de los datos, obtener el conocimiento y facilidad de realizar dichos servicios; a los estudiantes realizar introducciones del uso adecuado del aplicativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lazaro F. Investigación forense de dispositivos móviles Android [Internet]. RA-MA Editorial; 2015 [citado 2020 Oct 25]. 34 p. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/106470?page=46>.
2. Giraldo L. Creación De Aplicación Móvil Como Soporte De Comunicaciones Para La Red De Bibliotecas Públicas De Cali. [Santiago de Cali]: Universidad Autónoma De Occidente; 2019.
3. Aranda C, Samaniego V. Análisis, diseño e implementación de una aplicación móvil que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje del lenguaje de los niños con síndrome de down del inicial II de la fundación Fasinarm de Guayaquil. [Guayaquil - Ecuador]: Universidad Politécnica Salesiana; 2016.
4. Sierra Y, León J. Aplicación Para Dispositivos Móviles Que Ayude A Fortalecer Los Conocimientos De Astronomía En Niños De 8 Años. Bogotá D.C; 2016.
5. Anampa J. Diseño de una aplicación móvil para registrar e informar casos de bullying en un colegio privado de Lima. [Lima]: Universidad Tecnológica Del Perú; 2019.
6. Carbajal E. Desarrollo de una aplicación móvil para el control de notas de la institución educativa Mi Dulce Jesús. [Lima]: Universidad Cesar Vallejo; 2018.
7. Chávez L, Tanta J. Influencia de una aplicación móvil en el desarrollo de una competencia matemática, en estudiantes de la I.E. San Vicente de Paúl [Internet]. Universidad Privada del Norte. [Cajamarca]: Universidad Privada del Norte; 2018 [citado 2021 Nov 13]. Disponible de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14680>
8. Checa D, Naval D, Nole Y. Desarrollo de un aplicativo móvil para consultar el historial y cronograma de pagos de créditos de los clientes de “Compartamos Financiera” – agencia Sullana. [Internet]. [Piura]: Universidad Nacional de Piura; 2020 [citado 2021 Apr 24]. Disponible de: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2481>
9. Quispe P. Desarrollo de una aplicación móvil para el acceso a información de

- los servicios básicos de los usuarios en la ciudad de Piura [Internet]. [Piura]: Universidad Nacional de Piura; 2019 [citado 2021 Apr 24]. Disponible de: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1812>
10. Sandoval B. Sistema integrado con tecnología móvil para mejorar la gestión de bienes patrimoniales en la I.E San Benito de Palermo-Salitral, 2018. [Internet]. [Piura]: Universidad Nacional de Piura; 2019 [citado 2021 Apr 24]. Disponible de: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2063>
 11. Cuenca R, Carrillo S, De los Ríos C, Reátegui L, Ortiz G. La calidad y equidad de la educación secundaria en el Perú. Iep. 2017. 165 p.
 12. García J. Utilidad de la biblioteca escolar: un recurso al servicio del proyecto educativo [Internet]. Editores T. [citado 2020 Oct 8]. Disponible de: https://elibro.net/es/ereader/uladech/121471?as_all=biblioteca__escolar&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as
 13. Lage J. Bibliotecas escolares, lectura y educación [Internet]. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L.; 2014 [citado 2020 Oct 8]. Disponible de: https://elibro.net/es/ereader/uladech/61911?as_all=Bibliotecas__escolares,__lectura__y__educación&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as
 14. Escalona L. Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación bibliotecológica y la documentación en Iberoamérica [Internet]. México D.F: D - UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliográficas y de la Información ; 2017 [citado 2021 Apr 24]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/37241?page=54>
 15. Robledo D. Desarrollo de aplicaciones para Android I [Internet]. Madrid: Ministerio de Educación España; 2017 [citado 2021 May 4]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/49432?page=7>
 16. Lázaro F. Investigación forense de dispositivos móviles Android. In RA-MA Editorial; 2015. p. 42.
 17. Soto L. Aplicación para dispositivos móviles Android: Guía de los edificios de la Universidad Politécnica de Cartagena. [Cartagena]: Universidad Politécnica de Cartagena; 2012.

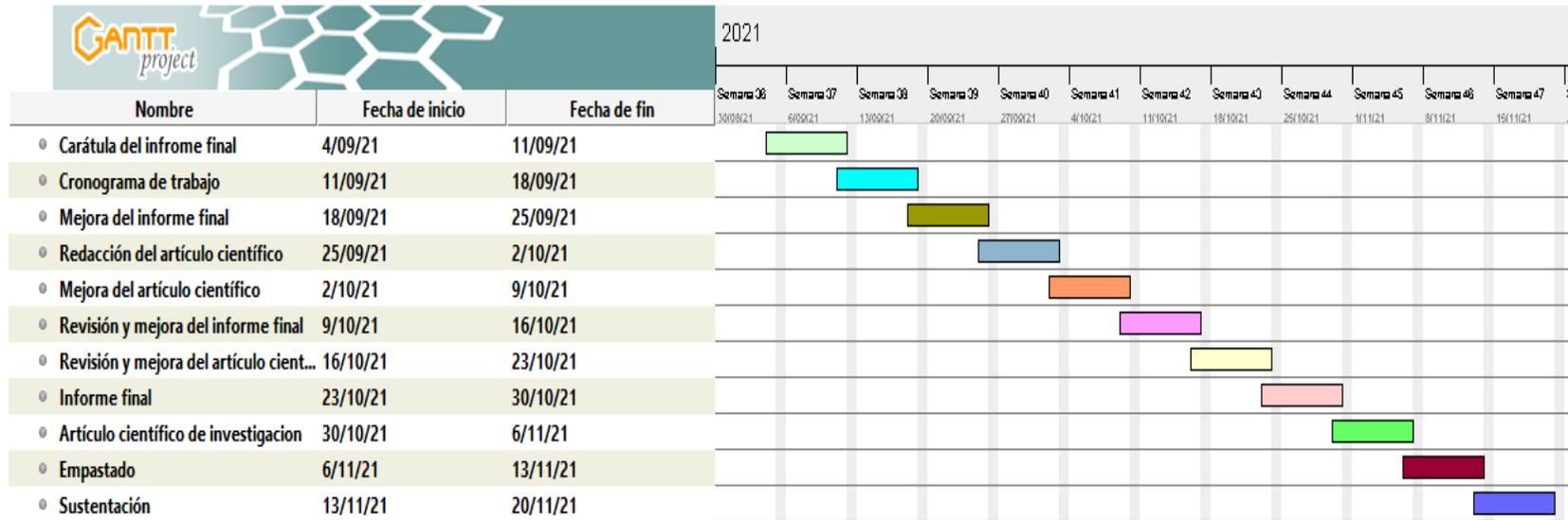
18. Sol D. Sistemas operativos: panorama para la ingeniería en computación e informática [Internet]. México : Grupo Editorial Patria ; 2016 [citado 2021 Apr 24]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/40429?page=38>
19. Montero M. Desarrollo de aplicaciones para Android. In RA-MA Editorial; 2014.
20. Lázaro F. Investigación forense de dispositivos móviles [Internet]. RA-MA Editorial; 2015 [citado 2021 May 5]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/106470?page=46>
21. Cernuda J. Creación de juegos y aplicaciones para Android [Internet]. Madrid: RA-MA Editorial ; 2015 [citado 2021 May 5]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/107211?page=19>
22. Navarro F, Martínez A, Martínez J. Realidad virtual y realidad aumentada: desarrollo de aplicaciones [Internet]. Bogotá : Ediciones de la U; 2020 [citado 2021 May 5]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/127127?page=113>
23. Córcoles J, Montero F. Diseño de interfaces web. 229 p.
24. Ortega J. Seguridad en aplicaciones web Java. RA-Ma; 2018.
25. Arroyo N. Información en el móvil [Internet]. Barcelona,Spain: Editorial UOC; 2011 [citado 2020 Oct 12]. Disponible de: https://elibro.net/es/ereader/uladech/33497?as_all=tecnología__movil&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as
26. Ferrer J. Implantación de aplicaciones Web. Madrid: RA-MA Editorial; 2014.
27. Casado C. Entornos de desarrollo [Internet]. Madrid: RA-MA Editorial; 2015 [citado 2021 Dec 8]. 181 p. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/62495?page=15>
28. Báez C, Suárez M. Proceso de desarrollo de software : basado en la articulación de RUP y CMMI priorizando su calidad [Internet]. Universidad de Boyocá; 2020 [citado 2021 Dec 9]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/129062?page=40>

29. Baca G. Proyectos de sistemas de información. Larousse - Grupo Editorial Patria; 2015.
30. Balagué N, Saarti J. Gestión de la calidad en la biblioteca : diseña un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001. Editorial UOC,; 2014. 148 p.
31. Luna A. Administración estratégica [Internet]. México D.F: Grupo Editorial Patria; 2015 [citado 2021 May 11]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/39421?page=321>
32. Pastor J, Senso J. Tecnologías de la web semántica. Rev Española Doc Científica. 2012;35(3):507–8.
33. Gallego NT. Gestión integral. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions; 2013. 80 p.
34. Cabello J. Almacenamiento de la información e introducción a SGBD: administración de bases de datos (UF1468). Antequera, Málaga: IC Editorial; 2015.
35. Diaz J. Utilización de las bases de datos relaciones en el sistema de gestión y almacenamiento de datos (UF0348). Editorial Tutor Formación; 2016.
36. Tejada E. Utilización de las bases de datos relacionales en el sistema de gestión y almacenamiento de datos: UF0348. Málaga, Spain: IC Editorial; 2016.
37. Pulido E, Escobar O, Núñez J. Base de datos [Internet]. Grupo Editorial Patria; 2019 [citado 2021 May 4]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/121283?page=29>
38. Nieto W. Diseño de base de datos [Internet]. Barranquilla : Universidad del Norte; 2017 [citado 2021 May 4]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/70030?page=81>
39. James Rumbaugh IJ. El lenguaje unificado de modelado. Pearson Ed.
40. Prieto R. SGBD e instalación: administración de bases de datos [Internet]. Antequera, Málaga: IC Editorial; 2015 [citado 2021 May 4]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/44145?page=83>

41. Hueso L. Administración de sistemas gestores de bases de datos [Internet]. Madrid: RA-MA Editorial; 2015 [citado 2021 May 4]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/62482?page=18>
42. Ferrer J. Aplicaciones web. RA-MA Editorial; 2014. 380 p.
43. Feria H, Blanco M, Valledor R. La dimensión metodológica del diseño de la investigación científica [Internet]. Editorial Universitaria ; 2019 [citado 2021 Apr 22]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/151739?page=10>
44. Monroy M, Nava N. Metodología de la investigación [Internet]. Grupo Editorial Éxodo; 2018 [citado 2021 Apr 22]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/172512?page=107>
45. Arispe C, Yangali J, Guerrero M. La investigación científica: una aproximación para los estudios de posgrado [Internet]. Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil; 2020 [citado 2021 May 4]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/171469?page=71>
46. Henríquez E, Muñoz E, Campoverde M. Probabilidades y estadística: pilares fundamentales de la investigación científica [Internet]. Editorial Tecnocientífica Americana; 2020 [citado 2021 May 4]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/174254?page=36>
47. Pérez L, Perez R, Seca M. Metodología de la investigación científica [Internet]. Editorial Maique; 2020 [citado 2021 Apr 22]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/138497?page=132>
48. Costa C, López X. Comunicación móvil. In Barcelona: Editorial UOC; 2019.
49. Torres Z. Planeación y control. D.F Mexico: Grupo Editorial Patria; 2015.
50. Niño V. Metodología de la investigación: diseño, ejecución e informe [Internet]. Bogotá: Ediciones de la U; 2019 [citado 2021 Apr 22]. Disponible de: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/127116?page=54>
51. Uladech. Código De Ética Para La Investigación Versión 004. Chimbote;
52. Escudero S, Terrazas F. El respeto de los derechos de autor en ámbitos académicos | La Voz del Bibliotecario [Internet]. [citado 2020 Oct 2]. Disponible de: <https://fterrazas.wordpress.com/divulgacion-bibliotecaria-2/el-respeto-de-los-derechos-de-autor-en-ambitos-academicos/>

Anexos

Anexo N° 1: Cronograma de Actividades



Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 2: Presupuesto

Presupuesto desembolsable (estudiante)			
Categoría	Base	% o numero	Total
Suministros (*)			
• Impresiones	0.50	70	35.00
• Fotocopias	0.10	70	7.00
• Empastado	2.50	18	45.00
• Papel bond A-4	12.00	500	12.00
• Lapiceros	2.50	1	2.50
Servicios			
• Uso de turnitin	50.00	1	50.00
Sub total			50.00
Gastos de viaje			
• Pasaje para recolectar información	60	4	120.00
Sub total			120.00
Total de presupuesto desembolsable			271.50
Presupuesto no desembolsable (universidad)			
Categoría	Base	% o numero	Total
Servicios			
• Uso de internet (laboratorio de aprendizaje digital-LAD)	00	00	00
• Búsqueda de información en base de datos	35	1	00
Sub total			
Recurso humano			
Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63	4	252.00
Sub total			252
Total de presupuesto no desembolsable			252
Total			523.50

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°3: Consentimiento Informado

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

(Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula “PROPUESTA DEL APLICATIVO MÓVIL PARA REGISTRAR Y CONTROLAR LIBROS EN LA BIBLIOTECA DE LA IE SAN MIGUEL ARCÁNGEL – PIURA; 2020” y es dirigido por Carla Yanela Jimenez Tichiahuanca, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es Proponer un aplicativo móvil en busca de mejorar el registro y control de libros que realizan a diario en la IE San Miguel Arcángel.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 10 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del correo electrónico. Si desea, también podrá escribir al correo carlayanela15@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: _____

Fecha: _____

Correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): _____

Anexo N°4: Cuestionario

Se presenta el cuestionario de investigación para la, propuesta del aplicativo móvil para registrar y controlar libros en la biblioteca de la I.E San Miguel Arcángel-Piura; 2020.

Tesista: Carla Yanela Jimenez Ticliahuanca

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

N°	Dimensión 1: Nivel de Satisfacción del Estado Actual	Si	No
1	¿El acceso a la biblioteca está disponible durante el horario establecido por la institución educativa?		
2	¿Conoce el proceso mediante el cual se lleva el control de registro y préstamos de libros actualmente en la biblioteca de la institución?		
3	¿Cree usted que el servicio actual de la biblioteca demanda una pérdida de tiempo en registrar un préstamo de libro?		
4	¿Cuándo solicitas libros en la biblioteca, los encuentran con facilidad?		
5	¿El Servicio brindado en el área de biblioteca de tu institución demanda demasiado tiempo?		
6	¿Desearía que el tiempo de respuesta del sistema sea rápido y preciso de inicio a fin en su utilidad?		
7	¿Cree que la institución educativa debería contar con un aplicativo móvil que facilite el proceso de rapidez en la adquisición de préstamo y registro de libros?		
8	Gracias al aplicativo. ¿Se podrá llevar un control ordenado de registro de información personal al momento de adquirir un préstamo de libro?		
9	¿El sistema actual permite registrar adecuadamente sus datos como requisito principal para reservar un libro?		
	DIMENSIÓN 2: Nivel de Satisfacción de la Propuesta de Mejora		
10	¿Crees que habrá inconvenientes con el manejo del aplicativo móvil al momento registrar un préstamo de un libro?		
11	¿cree usted que la propuesta de un aplicativo móvil mejoraría el registro y préstamos de libros en la institución educativa?		
12	¿Considera que el aplicativo móvil debería mantener la información actualizada de libros y brindando mayor seguridad en la biblioteca?		
13	¿Cree usted que sus datos personales se mantengan seguros y privados en aplicativo móvil de registro y control de libros?		
14	¿Cree que es necesario que el aplicativo móvil debería contar con una búsqueda personalizada de informaciones actuales?		
15	¿Le gustaría a Usted verificar la disponibilidad de libros nuevos y actualizados con alguna notificación?		

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°5: Formato de Validez

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: NIVEL DE SATISFACCION DEL ESTADO ACTUAL								
1	¿El acceso a la biblioteca está disponible durante el horario establecido por la institución educativa?	X		X		X		
2	¿Conoce el proceso mediante el cual se lleva el control de registro y préstamos de libros actualmente en la biblioteca de la institución?	X		X		X		
3	¿Cree usted que el servicio actual de la biblioteca demanda una pérdida de tiempo en registrar un préstamo de libro?	X		X		X		
4	¿Cuándo solicita libros en la biblioteca, los encuentran con facilidad?	X		X		X		
5	¿El Servicio brindado en el área de biblioteca de tu institución demanda demasiado tiempo?	X		X		X		
6	¿Desearía que el tiempo de respuesta del sistema sea rápido y preciso de inicio a fin en su utilidad?	X		X		X		
7	¿Cree que las institución educativa debería contar con un aplicativo móvil que facilite el proceso de rapidez en la adquisición de préstamo y registro de libros?	X		X		X		
8	Gracias al aplicativo. ¿Se podrá llevar un control ordenado de registro de información personal al momento de adquirir un préstamo de libro ?	X		X		X		
9	¿El sistema actual permite registrar adecuadamente sus datos como requisito principal para reservar un libro?	X		X		X		
DIMENSION 2: NIVEL DE SATISFACCION DE LA PROPUESTA DE MEJORA								
10	¿Crees que habrá inconvenientes con el manejo del aplicativo móvil al momento registrar un préstamo de un libro?	X		X		X		
11	¿cree usted que la propuesta de un aplicativo móvil mejoraría el registro y préstamos de libros en la institución educativa?	X		X		X		

12	¿Considera que el aplicativo móvil debería mantener la información actualizada de libros y brindando mayor seguridad en la biblioteca?	X		X		X		
13	¿cree usted que sus datos personales se mantenga seguros y privados en aplicativo móvil de registro y control de libros?	X		X		X		
14	¿cree que es necesario que el aplicativo móvil debería contar con una búsqueda personalizada de informaciones actuales?	X		X		X		
15	¿Le gustaría a Usted verificar la disponibilidad de libros nuevos y actualizados con alguna notificación?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

30 de agosto del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador: Sanjaes Cabrera Gerónimo Segado DNI:0028682
Especialidad del evaluador: Ingeniero De Sistemas

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.
² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


 Sanjaes E. Gerónimo Cabrera
 ING. DE SISTEMAS

Firma

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Nombres y apellidos del validador : ROSITA ELIZABETH YOYERA MORALES
 1.2 Cargo e institución donde labora : DOCENTE UNIVERSITARIO - ULADECH
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : ENCUESTA
 1.4 Autor del instrumento : JIMENEZ TICLIAHUANCA CARLA YANELA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
 2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
 3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1	2	3	Observaciones Sugerencias
		D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez : $\frac{A + B + C}{30} = \frac{30 + 0 + 0}{30} = 1$

Intervalos	Resultado
0.00 – 0.49	• Validez nula
0.50 – 0.59	• Validez muy baja
0.60 – 0.69	• Validez baja
0.70 – 0.79	• Validez aceptable
0.80 – 0.89	• Validez buena
0.90 – 1.00	• Validez muy buena

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

VALIDEZ MUY BUENA

15/10/2020

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL ESTADO ACTUAL								
1	¿El acceso a la biblioteca está disponible durante el horario establecido por la institución educativa?	X		X		X		
2	¿Conoce el proceso mediante el cual se lleva el control de registro y préstamos de libros actualmente en la biblioteca de la institución?	X		X		X		
3	¿Cree usted que el servicio actual de la biblioteca demanda una pérdida de tiempo en registrar un préstamo de libro?	X		X		X		
4	¿Cuándo solicita libros en la biblioteca, los encuentran con facilidad?	X		X		X		
5	¿El Servicio brindado en el área de biblioteca de tu institución demanda demasiado tiempo?	X		X		X		
6	¿Desearía que el tiempo de respuesta del sistema sea rápido y preciso de inicio a fin en su utilidad?	X		X		X		
7	¿Cree que las institución educativa debería contar con un aplicativo móvil que facilite el proceso de rapidez en la adquisición de préstamo y registro de libros?	X		X		X		
8	Gracias al aplicativo. ¿Se podrá llevar un control ordenado de registro de información personal al momento de adquirir un préstamo de libro?	X		X		X		
9	¿El sistema actual permite registrar adecuadamente sus datos como requisito principal para reservar un libro?	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA								
10	¿Crees que habrá inconvenientes con el manejo del aplicativo móvil al momento registrar un préstamo de un libro?	X		X		X		
11	¿cree usted que la propuesta de un aplicativo móvil mejoraría el registro y préstamos de libros en la institución educativa?	X		X		X		

12	¿Considera que el aplicativo móvil debería mantener la información actualizada de libros y brindando mayor seguridad en la biblioteca?	X		X		X		
13	¿cree usted que sus datos personales se mantenga seguros y privados en aplicativo móvil de registro y control de libros?	X		X		X		
14	¿cree que es necesario que el aplicativo móvil debería contar con una búsqueda personalizada de informaciones actuales?	X		X		X		
15	¿Le gustaría a Usted verificar la disponibilidad de libros nuevos y actualizados con alguna notificación?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia) _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez evaluador: **Taliso Rodríguez Cesar Augusto** DNI: 32985119
Especialidad del evaluador: **Ingeniero En Sistemas**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

30 de agosto del 2020


C.R.P. 439608
Ing. Cesar Augusto Taliso Rodríguez
Firma

Anexo N°6: Validación de Aiken

Acuerdos y desacuerdos de los jueces para la validación del cuestionario de instrumento de recolección de datos mediante el coeficiente de validez de Aiken.

Ítems	Jueces			Total		
	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Si	No	V
1	1	1	1	3	0	1.00
2	1	1	1	3	0	1.00
3	1	1	1	3	0	1.00
4	1	1	1	3	0	1.00
5	1	1	1	3	0	1.00
6	1	1	1	3	0	1.00
7	1	1	1	3	0	1.00
8	1	1	1	3	0	1.00
9	1	1	1	3	0	1.00
10	1	1	1	3	0	1.00
11	1	1	1	3	0	1.00
12	1	1	1	3	0	1.00
13	1	1	1	3	0	1.00
14	1	1	1	3	0	1.00
15	1	1	1	3	0	1.00

$$\text{Coeficiente de validez de Aiken (V): } V = \frac{S}{(n(c-1))} = \frac{3}{3(2-1)} = 1.00$$

Criterios: Si (1) y No (0)

Los jueces que evaluaron el cuestionario fueron:

- Ingeniera en sistemas; Yovera Morales Rosita Elizabeth,
- Ingeniero en sistemas; Cesar Augusto Talledo Reyes
- Ingeniero en sistemas; Geronimo Segundo Sanjinez Cabrera

Los cuales revisaron la pertinencia, la relevancia y claridad de los ítems mediante 2 criterios: Si para los cuales serán Acuerdos y No los cuales serán los Desacuerdos.

Anexo N°7: Carta de Presentación



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

Piura, 17 de octubre de 2020

Carta P.206 – 2020 EPG-LE

SEÑOR(A)

Alexei Vladimír Ubillus Navarro

Director de la institución educativa san miguel arcángel

Atención:

Director de la institución educativa san miguel arcángel

Asunto: Carta de presentación alumna Carla yanela jimenez ticlahuanca

De muestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a Carla Yanela Jimenez Ticlahuanca identificado(a) con DNI N° 73825283 y código de matrícula N° 2109181075; estudiante del programa de ingeniería de sistemas quien se encuentra desarrollando el trabajo de investigación (Tesis):

Propuesta De Un Aplicativo Móvil Para El Registro Y Control De Préstamos De Libros Para La Biblioteca De La Institución Educativa San Miguel Arcángel - Piura, 2020.

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su institución a fin de que pueda aplicar entrevistas/cuestionarios a las áreas correspondientes y poder recabar información necesaria.

Con este motivo, le saluda atentamente:

Carla Yanela Jimenez Ticlahuanca

DNI:73825283

Anexo N°8: Carta De Respuesta

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

PIURA, 09 NOV 2020

Señorita Carla Yanela Jimenez Ticliahuanca

Estudiante universitaria de la Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote

Presente

Asunto: Autorización para la aplicación de los instrumentos de Investigación (Cuestionarios) a la estudiante Carla Yanela Jiménez Ticliahuanca

Por especial encargo del señor director Alexei Vladimir Ubillus Navarro, es grato dirigirme a Usted para saludarle y a la vez hacer de su conocimiento que la Institución Educativa San Miguel Arcángel, ha estimado pertinente autorizar la aplicación de los instrumentos de evaluación (cuestionario) de la tesis titulada “Propuesta Del Aplicativo Móvil Para Registrar Y Controlar Libros En La Biblioteca De La I.E San Miguel Arcángel, Piura 2020”, lo que hago de su conocimiento para los fines del caso.

Aprovecho la oportunidad para expresarte los sentimientos de mi especial consideración y deferente estima personal.

Atentamente



I.E. SAN MIGUEL ARCANGEL
SAN MIGUEL DE EL TAMBUE
Prof. Alexei Ubillus Navarro
DIRECTOR

Anexo N°9: Prueba Piloto

TABULACIÓN PARA LA VARIABLE / DIMENSION NRO.01

																						Si		No				
																						1	0	Si	No			
Si	1																											
No	0																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	0	Si	No			
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	15	5	75	25	100		
2	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	4	80	20	100			
3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	11	9	55	45	100			
4	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	9	11	45	55	100			
5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	9	11	45	55	100			
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	1	95	5	100			
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	17	3	85	15	100			
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	18	2	90	10	100			
9	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	13	7	65	35	100			
		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	17	3						

TABULACION DE LA VARIABLE/ DIMENSION NRO. 02

																						Si		No			
																						1	0	Si	No		
Si	1																										
No	0																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	0	Si	No		
1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	11	9	55	45	100		
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15	5	75	25	100		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	0	100	0	100		
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	16	4	80	20	100		
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	18	2	90	10	100		
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	18	2	90	10	100		
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	0					

Anexo N°10: Prueba KR20

N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	TOTAL	(M-A)
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	28.62
2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	18.92
3	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	18.92
4	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	18.92
5	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	18.92
6	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	5.52
7	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	28.62
8	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	11.22
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	18.92
10	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	18.92
11	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	10	5.52
12	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	11	11.22
13	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	8	0.12
14	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	8	0.12
15	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	7	0.42
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	18.92
17	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	11	11.22
18	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	28.62
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	54.02
20	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	11.22

21	20	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	11.22
22	TOTAL	15	16	11	9	9	19	17	18	13	11	15	20	16	18	18	225	328.95
23	p	0.75	0.80	0.55	0.45	0.45	0.95	0.85	0.90	0.65	0.55	0.75	1.00	0.80	0.90	0.90		
24	q	0.25	0.20	0.45	0.55	0.55	0.05	0.15	0.10	0.35	0.45	0.25	0.00	0.20	0.10	0.10		
25	p*q	0.19	0.16	0.25	0.25	0.25	0.05	0.13	0.09	0.23	0.25	0.19	0.00	0.16	0.09	0.09	2.36	

p=puntaje vertical de cada columna/número de sujetos
p= 11/20

p + q = 1

I = 225/20 11.25

V= 328.95/20 16.45

KR20

Se representa de la siguiente manera:

$$r_n = \frac{n}{n-1} * \frac{Vt - \sum pq}{Vt}$$

En donde:

r_n = coeficiente de confiabilidad.

N = número de ítems que contiene el instrumento.

V_t = varianza total de la prueba.

∑ pq = sumatoria de la varianza individual de los ítems.

KR 20 0.918