



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL DE
BIBLIOTECA VIRTUAL PARA LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA N° 89001, CHIMBOTE; 2020.**

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

AUTOR

DELGADO ALFARO, JUAN MANUEL

ORCID: 0000-0001-7480-582X

ASESOR

MORE REAÑO, RICARDO EDWIN

ORCID: 0000-0002-6223-4246

CHIMBOTE – PERÚ

2021

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Delgado Alfaro, Juan Manuel

ORCID: **0000-0001-7480-582X**

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, 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. SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENISSE
MIEMBRO**

**MGTR. CASTRO CURAY, JOSÉ ALBERTO
MIEMBRO**

**MGTR. MORE REAÑO, RICARDO EDWIN
ASESOR**

DEDICATORIA

A mis padres, por brindarme apoyo y confianza en las diferentes etapas de mi vida.

A mis hermanos, que siempre brindaron sostén y confianza a seguir con mis estudios.

A mis compañeros, que siempre nos apoyamos para poder conseguir las metas trazadas.

Juan Manuel Delgado Alfaro

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por darme sabiduría y no declinar pese a las complicaciones que fueron apareciendo al transcurrir los diferentes ciclos de la carrera.

A los docentes Universidad Católica los Ángeles de Chimbote quienes se encargan de la correcta enseñanza a los estudiantes, en su afán de crecer en conocimientos e investigación.

Al personal de la institución educativa N° 89001, quienes me permitieron realizar la investigación acerca de la biblioteca virtual.

A los asesores por su paciencia y su dedicación en la docencia con la finalidad de llegar a este punto del objetivo puesto.

Juan Manuel Delgado Alfaro

RESUMEN

La presente investigación está desarrollada bajo la línea de investigación Ingeniería de Software, tiene como objetivo diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020, para mejorar la búsqueda de información en las actividades educativas. En el desarrollo de la investigación se utilizó el método cuantitativo y de tipo descriptivo, el diseño de la investigación será de tipo no experimental y por las características de su ejecución será de corte transversal. La muestra seleccionada fueron 92 alumnos y 8 docentes de la Institución Educativa, se espera que esta investigación sea beneficiosa para todos los estudiantes del nivel primario sobre todo para los de 3° grado a 6° grado. La recolección de información se realizó mediante una encuesta, que se aplicó de manera virtual, dándonos como resultado que el 68.00 % de la muestra concuerda que existe una necesidad de elaborar el diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual, mientras que un 32.00% no está de acuerdo principalmente la negativa se debe dar por el miedo a nuevas tecnologías y lo complejo que puede ser entenderlas. Según los resultados que se obtuvieron en la presente investigación se concluye que, en la mayoría de personas encuestadas está de acuerdo con el diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual, el cual beneficiará la comunidad educativa en su desempeño académico y permitirá a los docentes y estudiantes tener material educativo desde su dispositivo móvil.

Palabras Claves: Aplicativo móvil, biblioteca virtual, educación.

ABSTRACT

This research is developed under the Software Engineering research line, its objective is to design a virtual library mobile application for the Educational Institution No. 89001, Chimbote; 2020, to improve the search for information in educational activities. In the development of the research, the quantitative and descriptive method was used, the research design will be of a non-experimental type and due to the characteristics of its execution it will be cross-sectional. The selected sample was 92 students and 8 teachers from the Educational Institution, it is expected that this research will be beneficial for all students at the primary level, especially for those from 3rd to 6th grade. The information collection was carried out through a survey, which was applied virtually, giving us as a result that 68.00% of the sample agreed that there was a need to develop the design of a virtual library mobile application, while 32.00% did not. mainly agrees that the refusal should be given due to fear of new technologies and how complex it can be to understand them. According to the results obtained in the present investigation, it is concluded that, in the majority of people surveyed, they agree with the design of a virtual library mobile application, which will benefit the educational community in their academic performance and that teachers and students have educational material from your mobile device.

Keywords: Education, mobile application, virtual library.

ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO	ii
JURADO EVALUADOR Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	5
2.1.3. Antecedentes a nivel local	7
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	9
2.2.1. Relacionada al rubro de la empresa	9
2.2.2. Relacionada con la empresa en investigación.....	10
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	16
2.2.4. Android	17
2.2.5. Arquitectura de las Aplicaciones	17
2.2.6. Aplicaciones Móviles	17
2.2.7. Dispositivos Móviles	18
2.2.8. Tipos de Dispositivos Móviles	18
2.2.9. Innovación en Bibliotecas.....	20
2.2.10. Android Studio.....	21
2.2.11. UML.....	21
2.2.12. Metodologías de desarrollo de software	23
2.2.13. Bases de datos en Android.....	24
2.2.14. Sistema de Gestión de Base de datos.....	24
2.2.15. Lenguajes de programación	25
III. HIPÓTESIS	28

3.1. Hipótesis General.....	28
3.2. Hipótesis Específicas	28
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	29
4.1. El tipo y nivel de investigación.....	29
4.2. Diseño de la investigación	29
4.3. El universo y muestra.....	30
4.4. Definición de operacionalización de variables	32
4.5. Técnicas e instrumento de recolección de datos	34
4.6. Plan de análisis de datos.....	34
4.7. Matriz de consistencia.....	36
4.8. Principios éticos	38
V. RESULTADOS	40
5.1. Resultados	40
5.1.1. Dimensión 1: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual.....	40
5.1.2. Resultado general.....	50
5.2. Análisis de Resultados	52
5.3. Propuesta de Mejora.....	53
5.3.1. Descripción de la metodología de trabajo.....	53
5.3.2. Descripción general de la metodología.....	53
5.3.3. Requerimientos del Sistema.....	55
5.3.4. Definición de autores	56
5.3.5. Definición de casos de uso.....	57
5.3.6. Modelamiento de los casos de uso.....	58
5.3.7. Modelamiento de diagrama de actividades.....	64
5.3.8. Modelamiento de diagrama de secuencia	68
5.3.9. Base de datos	74
5.3.10. Interfaz	75
VI. CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES.....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXOS	89
Anexo 1: Cronograma de Actividades	90
Anexo 2: Presupuesto.....	91

Anexo 3: Cuestionario.....	92
Anexo 4. Consentimiento informado	93
Anexo 5. Formatos de Validez.....	94
Anexo 6. Validación de Aiken	100
Anexo 7. Carta de presentación	101
Anexo 8. Carta de respuesta.....	102
Anexo 9. Fiabilidad.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro.01:	Definición de operacionalización de variables	32
Tabla Nro.02:	Matriz de consistencia.....	36
Tabla Nro.03:	Tecnologías existentes	40
Tabla Nro.04:	Uso de aplicaciones móviles	41
Tabla Nro.05:	Existencia de una Biblioteca en la Institución Educativa	42
Tabla Nro.06:	Uso de Aplicativos móviles en las actividades educativas	43
Tabla Nro.07:	Uso de aplicaciones para buscar información.....	44
Tabla Nro.08:	Afinidad para los materiales educativos	45
Tabla Nro.09:	Aceptación de una biblioteca virtual.....	46
Tabla Nro.10:	Nivel de Necesidad	47
Tabla Nro.11:	Beneficios del aplicativo móvil de biblioteca virtual.....	48
Tabla Nro.12:	Nivel de Satisfacción.....	49
Tabla Nro.13:	Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual	50
Tabla Nro.14:	Personas y roles del trabajo.....	54
Tabla Nro.15:	Requerimiento Funcional	55
Tabla Nro.16:	Requerimiento no Funcional	56
Tabla Nro.17:	Casos de uso.....	57
Tabla Nro.18:	Gestión del ingreso al sistema.....	58
Tabla Nro.19:	Gestión de usuario.....	59
Tabla Nro.20:	Gestión de libros	60
Tabla Nro.21:	Gestión de búsqueda	61
Tabla Nro.22:	Gestión de guardado y marcado	62
Tabla Nro.23:	Gestión de informes	63
Tabla Nro.24:	Diagrama de actividades	64
Tabla Nro.25:	Diagrama de secuencia.....	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro.01:	Ubicación de la institución educativa N° 89001	10
Gráfico Nro.02:	Organigrama Institucional	15
Gráfico Nro.03:	Ejemplo de Diagrama de Casos de Uso	22
Gráfico Nro.04:	Ejemplo de diagrama de secuencia.....	22
Gráfico Nro.05:	Ejemplo de diagrama de actividades	23
Gráfico Nro.06:	Resultado general de la dimensión	51
Gráfico Nro.07:	Caso de uso.....	58
Gráfico Nro.08:	CU1 - Gestión del ingreso al sistema	59
Gráfico Nro.09:	CU02 - Gestión de usuario	60
Gráfico Nro.10:	CU03 - Gestión de libros.....	61
Gráfico Nro.11:	CU04 – Gestión de búsqueda	62
Gráfico Nro.12:	CU05 – Gestión de guardado y marcado.....	63
Gráfico Nro.13:	CU06 – Gestión de Informes.....	64
Gráfico Nro.14:	DA01 – Gestión del ingreso al sistema	65
Gráfico Nro.15:	DA02 – Gestión de usuario	65
Gráfico Nro.16:	DA03 – Gestión de libros.....	66
Gráfico Nro.17:	DA04 – Gestión de búsqueda.....	66
Gráfico Nro.18:	DA05 – Gestión de guardado y marcado	67
Gráfico Nro.19:	DA06 – Gestión de informes.....	67
Gráfico Nro.20:	DS01 – Gestión de ingreso al sistema	68
Gráfico Nro.21:	DS02 – Gestión de usuario	69
Gráfico Nro.22:	DS03 – Gestión de libros.....	70
Gráfico Nro.23:	DS04 – Gestión de búsqueda.....	71
Gráfico Nro.24:	DS05- Gestión de guardado y marcado.....	72
Gráfico Nro.25:	DS06 - Gestión de informes	73
Gráfico Nro.26:	Base de datos Biblioteca.....	74
Gráfico Nro.27:	Login del aplicativo móvil.....	75
Gráfico Nro.28:	Menú del Administrador.....	76
Gráfico Nro.29:	Menú del usuario (docente y estudiante).....	76
Gráfico Nro.30:	Registro de alumno.....	77
Gráfico Nro.31:	Registro del docente	77
Gráfico Nro.32:	Registro de libro	78

Gráfico Nro.33: Libros recomendados.....	78
Gráfico Nro.34: Interfaz de lectura	79

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se centrará en el diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual para la Institución Educativa N° 89001. Es importante ya que se desea mejorar la forma de enseñanza e implementación de nuevas tecnologías, esta mejora no solo beneficiará a una sola institución, sino que otros centros educativos podrían imitar lo que se plantea desarrollar o diseñar. Marcando como precedente el diseño y desarrollo de la aplicación virtual pudiendo evaluar los éxitos y corregir los errores para un mejor desarrollo de tecnologías educativas.

El Perú es un país que diferentes ocasiones tuvo que implementar herramientas TIC, debido a que el progreso no se detiene, así como grandes empresas emplean a gran escalas herramientas que ayuden o apoyen en diferentes procesos; empresas de menor tamaño o minoristas utilizar también estas herramientas con otras realidades, pero la implementación no es lo suficientemente buena, ya que somos un país que adquiere tecnología discontinuada, lo cual da como consecuencia que el progreso y el aprendizaje sean muy lentos. De esta manera los estudiantes tienen pocas posibilidades de contar con conocimientos adecuados para su posterior nivel de educación (1).

Teniendo esto en mente el gobierno ha planteado el poder implementar dentro del currículo nacional que, los estudiantes que cursen desde el primer grado de primaria a quinto de secundaria tengan conocimientos del uso de diferentes herramientas tecnológicas en diferentes tipos de entorno ya sea virtual o presencial (1).

En la actualidad pocas instituciones educativas a nivel nacional ya sea primaria o secundaria poseen tecnologías activas, normalmente las instituciones educativas solo usan parte de lo que el gobierno les brinda. Una de ellas es la Institución Educativa N° 89001 con más de 128 años en la enseñanza primaria y alrededor de 1200 alumnos no cuenta con biblioteca física ni virtual, pese a que si cuenta con equipos tecnológicos para el aprendizaje de sus estudiantes (pizarras digitales, proyectores multimedia, etc.), basándonos en la tecnología

que posee la institución educativa y que hoy en día prácticamente tanto estudiantes como docentes poseen un dispositivo móvil, se plantea el diseño de una aplicación móvil de biblioteca virtual.

El trabajo de investigación forma parte de la línea de investigación: Aplicación Móvil, la metodología en la presente investigación será de tipo cuantitativo, de nivel descriptivo y de corte transversal con diseño no experimental. Se trabajó con una muestra de 100 personas quienes integran la población de la Institución Educativa N° 89001.

Por lo ya antes explicado llegamos a la conclusión que, el enunciado más idóneo para el problema de investigación es: ¿De qué manera el diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020, mejora la búsqueda de información en las actividades educativas?

Ante esta problemática se planteó como objetivo general: Diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020, para mejorar la búsqueda de información en las actividades educativas.

Se propone como objetivos específicos:

1. Determinar el nivel de necesidad del diseño de un aplicativo móvil que permita realizar búsquedas de información en libros en la Institución Educativa N° 89001.
2. Modelar una base de datos que permita implementar el sistema de Biblioteca Virtual en la Institución Educativa N° 89001.
3. Plantear un diseño que otorgue información acerca de libros educativos a través de un aplicativo móvil de Biblioteca Virtual para la Institución Educativa N° 89001.

La investigación que se está realizando tiene influencia en el ámbito tecnológico porque permite que los estudiantes de una institución de educación primaria posea una novedad como una biblioteca virtual móvil que muchos

colegios de nivel superior ni siquiera pueden contar con este tipo de aplicación móvil, en el ámbito laboral apoyaría mucho en el desarrollo y eficiencia de los docentes a intercambiar información con sus estudiantes brindándoles citas o libros en los cuales los estudiantes puedan encontrar la información necesaria y facilitar la labor del docente, así mismo se podría capacitar a un personal en específico para el mantenimiento de la biblioteca virtual, de esta manera se generaría algunos puestos de trabajo.

En el ámbito del medio ambiente, apoyaría ya que no se utilizarían libros en físico, sino que se comenzaría a utilizar más libros virtuales. Pensando en la economía de los hogares que muchas veces no cuentan en un momento específico con el dinero para comprar libros físicos para los estudiantes como pueden ser obras literarias o textos académicos, la aplicación de biblioteca virtual móvil supone una solución ya que el estudiante no necesitaría mucho dinero para el poder investigar de fuentes confiables la información que puede necesitar y de esta manera evitar un gasto para sus padres.

La recolección de información se realizó mediante una encuesta, que se aplicó de manera virtual, dándonos como resultado y respuesta a la dimensión 1: nivel de necesidad, el 68.00 % de las personas encuestadas consideran que, SI existe una necesidad de desarrollar el diseño de un aplicativo móvil de Biblioteca Virtual, mientras que el 32.00% considera que no es necesario. Según los resultados que se obtuvieron en la presente investigación se concluye que existe un nivel bajo de satisfacción con respecto al actual servicio de biblioteca, a su vez se evidencia una necesidad por diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual que beneficiará a la comunidad educativa en su desempeño académico y permitirá tanto a los docentes como a los estudiantes tener material educativo desde su dispositivo móvil.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2019, el autor Ávila (2), realizó una tesis titulada “aplicaciones móviles educativas en el desarrollo de la comprensión auditiva del idioma inglés” en la universidad Central del Ecuador - Ecuador, la metodología con la cual se desarrolló el proyecto socioeducativo se basó en un enfoque cuanti-cualitativo, con un diseño correlacional - transversal, con un nivel de profundidad descriptivo y trabajado mediante una investigación documental - bibliográfico y de campo. Teniendo como objetivo principal determinar la importancia de las aplicaciones móviles educativas en el desarrollo de la comprensión auditiva del idioma inglés, de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados tanto educadores como educandos se muestran motivados y positivos en cuanto al uso pedagógico de estos recursos. Los resultados obtenidos permitieron constatar los dos aspectos a analizar: la problemática y la posible solución a ella por esto se llega a la conclusión que los estudiantes a los que se le realizó el instrumento de evaluación tienen dificultades para poder adecuarse al aprendizaje del idioma inglés sin embargo con el uso de tecnologías lograron captar mayor interés haciendo factible la implementación de esta aplicación.

En el año 2019, el autor Ayala (3), realizó una tesis titulada "plan de negocio para crear la empresa Bikes & dreams dedicada a ofrecer servicios de asistencia y ventas para el segmento de las bicicletas a través de una aplicación móvil en la Universidad Católica de Colombia - Colombia, el proyecto tiene como objetivo principal desarrollar un plan de negocio para la creación de una empresa que ofrezca servicios de asistencia y ventas en el sector

económico de las bicicletas, a través de una aplicación móvil en la ciudad de Bogotá. Se llega a la conclusión que, "los programas del gobierno pueden ayudar a la compañía a obtener beneficios tributarios y financiación del gobierno con tasas preferenciales".

En el año 2017, el autor Chiza (4), realizó una tesis titulada “diseño de una aplicación móvil Android para la enseñanza del kichwa” en la Universidad Técnica del Norte-Ecuador, el proyecto tiene como objetivo principal el diseñar una aplicación móvil Android para la enseñanza del kichwa, que permita el conocimiento básico de este idioma, dirigido a jóvenes indígenas comprendido entre 15 y 20 años de la parroquia urbana del cantón Otavalo. Parte de los resultados nos da como gran parte de los jóvenes afirman poseer un teléfono inteligente con sistema operativo Android, es una gran ventaja ya que, con una correcta publicidad dirigida a ellos, pueden conocer sobre esta aplicación móvil y descargarla. Llegando al resultado que, si es de interés por parte de los jóvenes indígenas el uso de aplicativos o aplicaciones móviles para el aprendizaje del lenguaje kichwa es factible a medida que se pueda lograr mayor interés y abarque a la mayoría de jóvenes interesados en el aprendizaje del idioma.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En el año 2019, el autor Anampa (5), procedente de la Universidad Tecnológica del Perú de la ciudad de Lima realizó una tesis titulada “diseño de una aplicación móvil para registrar e informar casos de bullying en un colegio privado de Lima”, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal determinar el impacto de la implementación de un prototipo funcional de una aplicación móvil en la gestión de casos de bullying y violencia escolar en un colegio privado del Lima en el año 2018. Se tuvo como resultado que el 100.00% de los participantes a los cuales se aplicaron la prueba tuvieron una aceptación y participaron en la

implementación del primer prototipo. Sus resultados fueron satisfactorios para el desarrollador de manera que la implementación del proyecto tiene una alta aceptación, llegando a la conclusión que era factible el desarrollar una aplicación móvil para registrar e informar los casos de bullying.

El en año 2019, El autor Melendrez (6), procedente de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote - Sede Tumbes, realizó una tesis titulada “diseño e implementación de una biblioteca virtual en la I.E N°133 Susana Higushi Higushi Tumbes, 2017”, tiene como objetivo principal el diseñar e implementar la biblioteca virtual para la I.E N°133 Susana Higushi Higushi-Tumbes, 2017. El tipo de la investigación fue cuantitativa, descriptiva de diseño no experimental de corte transversal. La muestra fue: 58 personas, se aplicó como instrumento para recoger información el cuestionario., de los cuales solo se tomó el 10.00% siendo 58 personas). Los resultados obtenidos determinan que un 90.00 % de usuarios encuestados, respondieron que desean la implementación de una biblioteca virtual, estos resultados permiten que la hipótesis general quede aceptada. Se concluyó que la implementación de una biblioteca virtual para la I.E N°133 Susana Higushi Higushi Tumbes, 2017, logró una mejora en el acceso a la información a través de búsquedas sencillas y rápidas.

Por otro lado, en el año 2017, el autor Rojas (7), procedente de la Universidad César Vallejo de la ciudad de Moyobamba realizó una tesis titulada “implementación de un sistema web móvil para la tutoría académica a los estudiantes de 5° de secundaria del C.N Alfredo Tejada Díaz - Moyobamba, 2017”, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal realizar el acompañamiento socio - afectivo y cognitivo de los estudiantes para contribuir a su formación integral, orientando su proceso de desarrollo en una dirección beneficiosa para ellos y previniendo los

problemas que pueden aparecer a lo largo del mismo. La metodología en el trabajo se aborda desde la perspectiva del tipo de estudio aplicado, con un diseño de investigación experimental, de tipo pre- experimental. La satisfacción de los resultados del sistema web móvil se establece que existe un 80.00% de los estudiantes que están totalmente de acuerdo con los resultados obtenidos por parte del sistema web móvil lo que demuestra que el sistema web móvil les ayuda a mejorar el rendimiento escolar, se concluyó que la influencia del Sistema Web para tutoría académica fue positiva.

2.1.3. Antecedentes a nivel local

El autor Mendoza (8), realizó una tesis titulada “implementación de una biblioteca virtual en el instituto superior BITEC – Chimbote; 2019”, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), en el año 2019, tiene como objetivo principal realizar la implementación de una Biblioteca Virtual en el Instituto Superior BITEC – Chimbote; 2019, con la finalidad de mejorar el acceso y búsqueda de información académica, la investigación fue del tipo descriptivo de nivel cuantitativa desarrollada bajo el diseño no experimental, transaccional. Obteniendo como resultado que, “en la primera dimensión de satisfacción actual se observó que el 70.00%, NO está satisfecho con los procesos actuales del Instituto, con respecto a la segunda dimensión, necesidad de implementar una Biblioteca Virtual, se observó que el 90.00%, SI tiene la necesidad de implementar una Biblioteca Virtual”. Podemos llegar a la conclusión que el autor con la investigación realizada demuestra que es fiable implementar una biblioteca virtual, además de la necesidad que tiene la Institución Superior BITEC en que se realice esta implementación.

El autor Blas (9), realizó una tesis titulada “diseño de una biblioteca virtual para la I.E. Virgen del Socorro – Pomabamba; 2018.”, de la

universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en el año 2019, la presente investigación tiene como objetivo principal el realizar el diseño de una Biblioteca Virtual para la I.E. Virgen del Socorro Pomabamba; con la finalidad de mejorar el Acceso y Búsqueda de Información Académica. La presente investigación fue de nivel cuantitativo, de diseño no experimental de tipo descriptiva. Luego de aplicar los cuestionarios y pruebas que se plantearon se llegaron a los siguientes resultados. En la primera dimensión nivel de conocimiento sobre una biblioteca, en el cual el 86.67% no tiene conocimiento sobre una biblioteca virtual, y en la segunda dimensión el nivel de interés en el diseño de una biblioteca virtual, en el cual el 93.33%. Teniendo en cuenta los últimos resultados en la cual se evidencia el interés de los estudiantes con contar con una biblioteca virtual es factible el desarrollo de esta biblioteca en la I.E. virgen del socorro.

El autor Valderrama (10), realizó una tesis titulada “desarrollo de una aplicación en Cloud Computing para mejorar el proceso de evaluación según el modelo educativo de jornada escolar completa (JEC) en la I.E. 88319 – Santa”, de la Universidad Nacional del Santa, en el año 2018, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal desarrollar una aplicación en Cloud Computing para mejorar el proceso de evaluación según el modelo educativo de Jornada Escolar Competa (JEC), la población lo constituyen los procesos que se ejecutan en la organización y la unidad de análisis lo constituye el proceso de evaluación, del cual se obtuvo 30 fichas de sesiones de aprendizaje. La información mostrada a los estudiantes y padres de familia el ahorro de tiempo es del orden de 66.3 % y 75.34 respectivamente. Se llega a la conclusión que el desarrollo de una aplicación de Cloud Computing mejora el proceso de evaluación y así aumenta la eficiencia de los docentes.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Relacionada al rubro de la empresa

- Historia

Según Unyén V. (11), nos indica que, a principios del siglo XX en una ciudad recién creciente con un promedio de un millar de habitantes, indicando que el 06 de diciembre de 1906 el presidente de aquel entonces Dr. José Pardo y Barreda promulga la ley N° 417 declarando a Chimbote como distrito, cuna de grandes personajes a nivel de la historia y tierra de una magia sin igual, denominada tierra de la pesca y el acero, y en aquellos momentos uno o por no decir el puerto más importante de nuestro litoral.

- Origen de la Educación en el Puerto de Chimbote

Entre los años de 1900 a 1905, se marca el inicio de la educación en Chimbote con el funcionamiento de la Escuela Municipal Mixta, para alumnos de instrucción primaria, situado cerca a la Plazuela de los Pescadores. Siendo esta denominada como Escuela Elemental Mixta, conformado por el Centro Escolar de segundo Grado N° 313, que posteriormente fue ampliado hasta quinto año de primaria, escuela que era solo y únicamente para varones. Años después, siendo más exactos en el año de 1935 se crea el “Centro escolar n°314”, donde se impartía educación solo para mujeres, a partir de la creación de estas dos instituciones en Chimbote comienzan a crearse otras escuelas, puesta en la mira de tratar de mejorar la educación en la localidad (11).

2.2.2. Relacionada con la empresa en investigación

- Información general

Se ubica:

La Institución Educativa N° 89001, está ubicada en el Jr. Ladislao Espinar N° 235 del Casco Urbano del Distrito de Chimbote, Provincia Santa y Región Ancash

Gráfico Nro.01: Ubicación de la institución educativa N° 89001



Fuente: Google Maps (12).

La I.E. N° 89001 imparte los niveles de Educación Inicial y Educación Primaria en su Modalidad de Menores.

- Historia

Pese a que no se cuenta con gran material de históricas de las instituciones educativas cuando comenzó a florecer la educación en Chimbote, una de las primeras instituciones educativas que logran crearse es el Colegio 89001- prevocacional ex 313, podemos determinar que la creación de este colegio se pierde con la fundación de Chimbote como puerto.

- **Objetivos organizacionales**

Según el Valverde S. (13), los principios que asume la I.E. 89001:

Gestión centrada en los niños y niñas

La educación de los niños(as) es la razón de ser, es el comienzo y el final de los objetivos de la institución educativa. La organización, las reglas, los conocimientos, el sistema de control y acciones cotidianas no deben contradecir los fines y objetivos establecidos en el PEI.

Jerarquía y autoridad claramente definida

Garantiza la unidad de acción de la organización, donde la dirección ejerce funciones como la de dirigir, impulsar, ordenar sin disminuir las competencias propias de cada instancia.

Determinación clara de quién y cómo se toman las decisiones

Determina la responsabilidad que le corresponde a cada persona, estamento, comisión en equipo en la toma de decisiones y en sus resultados.

Claridad en definición de canales de participación

La participación de los miembros de la comunidad educativa guarda coherencia con los objetivos institucionales y establece sistemas definidos. Cada miembro conoce las formas, los momentos de su participación y la contribución que debe tener con los objetivos institucionales: Saber dónde, cuándo, cómo, por qué participar y qué resultados puede esperar.

Ubicación del personal de acuerdo a su potencialidad y especialización

Considera las habilidades y competencias de cada persona para considerar su ubicación en el lugar en que tendrá mejor rendimiento y realización lo cual contribuirá a optimizar el funcionamiento de la organización.

Coordinación fluida y bien definida

Establece instancias de coordinación ágil y oportuna, mejora la sincronización de acciones, evita esfuerzos innecesarios y permite una mejor acción conjunta.

Transparencia y comunicación permanente

Todas las acciones realizadas en la I.E. deben ser conocidas por los miembros de la comunidad. Debe haber un clima favorable que contribuya a las buenas relaciones evitando sospechas, malos entendidos y acusaciones innecesarias.

Control y evaluación eficaz y oportuna para un mejoramiento continuo

Debe proporcionar información que oriente de manera oportuna las decisiones y asegure la dirección que tomen las tareas en función de los objetivos institucionales.

- Visión

Al año 2022 la institución educativa 89001 será una institución líder que brinde formación integral a los estudiantes con logros de estándares de aprendizaje, con calidad de gestión y docentes comprometidos en la mejora de la calidad educativa (13).

- **Objetivos**

Según el Valverde S. (13), los objetivos que asume la I.E. 89001 son:

Normar y regular las funciones de los actores educativos para la ejecución de actividades significativas atendiendo a necesidades e intereses.

Propiciar una actitud responsable para lograr las metas trazadas por la institución.

Orientar y organizar a los actores educativos, informando sobre los derechos y obligaciones de los cada uno de ellos.

Coordinar y mejorar las relaciones humanas, propiciando un adecuado clima institucional, que permita el logro de la visión y misión institucional.

- **Organigrama**

Según Valverde S. (13), en la elaboración del Reglamento

Interno muestra la organización institucional

Art. 12.- La máxima autoridad en la Institución Educativa lo constituye el director de la Institución Educativa, quien promueve canales de participación y un clima institucional favorable, con acciones de control y evaluación eficaces para la toma de decisiones, con espíritu comunicativo y promotor de alianzas estratégicas.

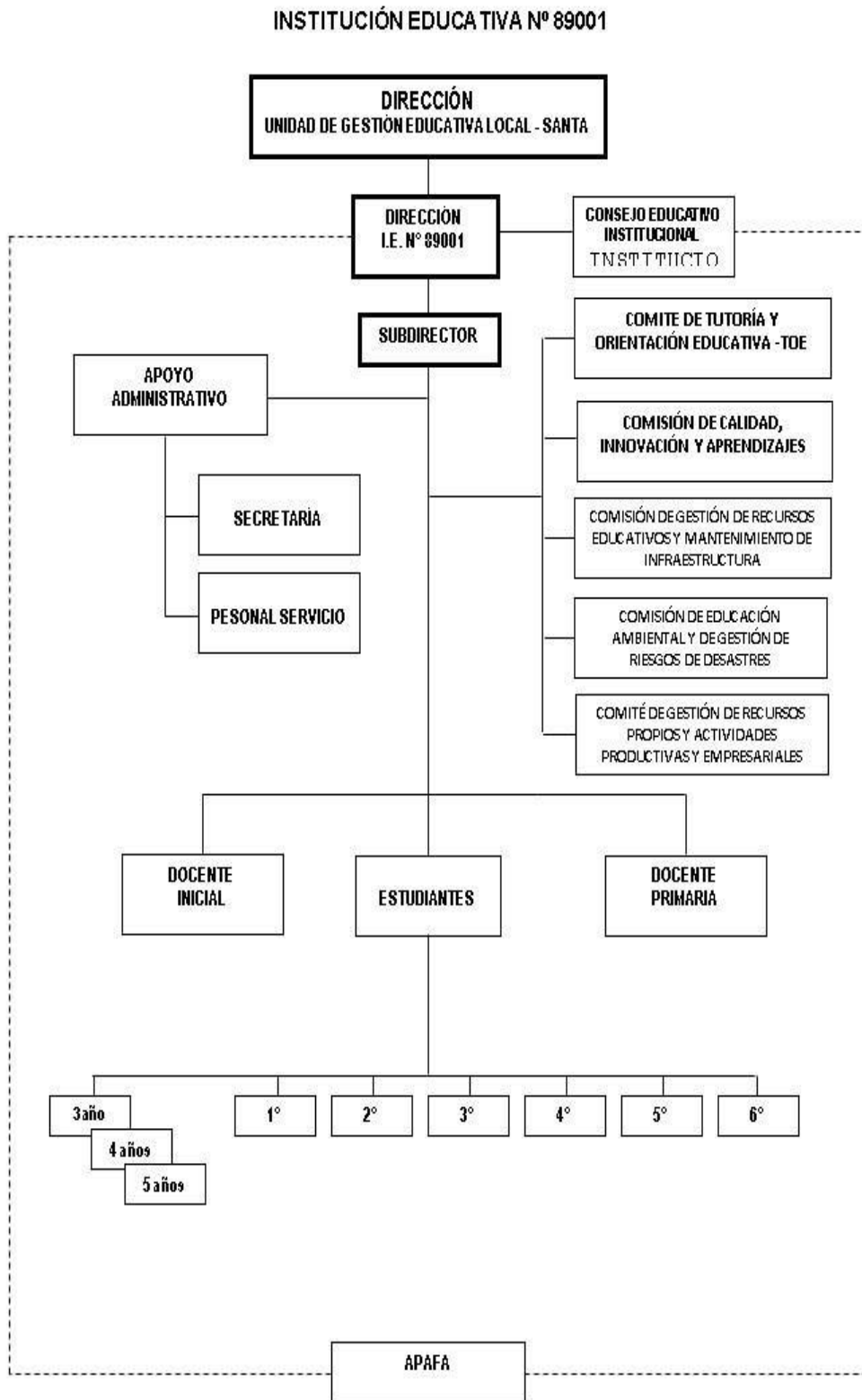
Art. 13.- La Gestión de la Dirección se basa en las buenas acciones financieras- administrativas, pedagógicas, organizativas y de evaluación que permiten un logro de aprendizajes de estudiantes con la ayuda de la comunidad

educativa en conjunto, con liderazgo para obtener buenos resultados en sus alumnos, manteniendo una buena relación con la comunidad educativa.

Art. 14.- La Dirección, delega funciones en casos justificados, como son vacaciones, salud, viajes de trabajo, asistencia a cursos, entre otros; el subdirector es quien asume la Dirección en forma automática, formalizando posteriormente con memorando. En ausencia del Sub director, asume la dirección el Profesor(a) de Turno. Los casos de ausencia que sean distintas al caso planteado lo dispone la superioridad.

Art. 15.- Los principios de ética profesional, lealtad y bienestar de la Institución Educativa están por encima de intereses personales.

Gráfico Nro.02: Organigrama Institucional



Fuente: Valverde S. (13)

- **Infraestructura tecnológica existente**

Actualmente la Institución educativa cuenta con Recursos tecnológicos como son proyector multimedia, pizarra inteligente, centro de cómputo (en desuso). Además, se evidencia según lo que se pudo rescatar de algunos comentarios por parte de los docentes, no cuentan con una biblioteca ni física ni virtual, es trabajo de los docentes implementar algunos libros para hacer una biblioteca en las aulas, siendo así no tan eficiente la recolección de libros y el intercambio entre todos los integrantes de la Institución Educativa.

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

Netamente desde el punto educacional las herramientas de la tecnología y comunicación son muy relevantes ya que permite una interacción directa entre el estudiante y su entorno, así también mejora la calidad de educación que se brinda. Por otro lado, no todo es beneficios, más teniendo el contexto social actual, ya que se puede determinar un nivel de discriminación dependiendo de su capacidad adquisitiva tecnológica, hay que tener en cuenta que hoy en día no todas las personas tenemos la capacidad de contar con dispositivos tecnológicos para la mejora de la educación, lo que provocaría un alejamiento de la sociedad o del entorno a la persona que no tenga la misma calidad de materiales. Por ello podemos indicar que, lo principal de la tecnología y comunicación es que la accesibilidad a estas herramientas, ya que entre más accesibilidad tengamos a ellas, menor será la brecha tecnológica existente (14).

2.2.4. Android

Podemos decir que, “Android es una plataforma para dispositivos móviles que nació en una pequeña empresa, Android Inc. en Palo Alto California el año 2003, fundada por Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears y Chris White” (15).

2.2.5. Arquitectura de las Aplicaciones

Dependiendo de los niveles de API por Android podemos señalar sobre la estructura que, en el espacio de desarrollo tendremos múltiples herramientas sobre el framework, así como versiones anteriores de diferentes API's, pudiendo reutilizar algunos segmentos de aplicaciones anteriores y actualizarlos, así como moldearlo a conveniencia esto nos reducirá el espacio y memoria a usar (15).

León R. (15), nos señala que, “existe un gestor para el entorno de emulación conocido con el nombre de Android Virtual Device, AVD, Manager, que nos permite crear y configurar el entorno de emulación de nuestras aplicaciones”

2.2.6. Aplicaciones Móviles

Es el software dirigido a dispositivos móviles, el cual posee algunas funciones dentro del dispositivo móvil, el cual puede desde mejorar el rendimiento o funcionalidad o simplemente servir para recreación, comparado con los softwares instalados en un computador podríamos decir que es la versión lite de estos, sin embargo, en la actualidad ya están a la par ya que en muchos casos los desarrolladores preparan principalmente el software o las aplicaciones para dispositivos móviles (16).

Arroyo N. (16), indica “también se utiliza la palabra «aplicaciones», sin más, aunque puede resultar confuso, pues

también designa a los programas informáticos, en un contexto apropiado tiene significado, o las formas (aplicaciones móviles) más precisa y (aplicaciones nativas)”

2.2.7. Dispositivos Móviles

En el contexto informático actual, la sociedad actual posee múltiples formas de comunicarse, pero no siempre se realizó de esa manera, con el tiempo y los diferentes procesos de evolución tecnológica se han creado dispositivos de diferentes tamaños con la finalidad de buscar movilidad al momento de transportarlos, pero que le permita al usuario realizar diferentes funciones desde escuchar música o capturar fotografías hasta hoy en día que se usa para la comunicación o el entretenimiento, pero teniendo en cuenta que estos dispositivos con el transcurrir del tiempo han ido perdiendo tamaño y grosor hasta llegar al punto donde pueden llegar un tamaño muy inferior y el grosor de un libro muy delgado (16).

Arroyo N. (16), señala sobre los dispositivos móviles “el avance de la tecnología está cambiando el significado de la palabra movilidad, y si hace unos pocos años solo se aplicaba a la telefonía, hoy se relaciona también con la transmisión de datos”.

2.2.8. Tipos de Dispositivos Móviles

Arroyo N. (16), “el mercado de los dispositivos móviles se caracteriza por su diversidad, su feroz competitividad y por estar en constante evolución: cada año los modelos se han renovado y en cuestión de unos meses el terminal que acabamos de adquirir ha sido superado por una nueva versión”.

- **Smartphones y teléfonos móviles**

Los smartphones o teléfonos inteligentes son aquellos que permiten una experiencia simple al usuario, con esta nueva tecnología llegado el último ciclo, permitió que muchas personas puedan tener un dispositivo simple de manejar y que no tengas mucha dificultad de entendimiento. Sin embargo, hace ya unos años el adquirir estos teléfonos inteligentes era muy complicado ya que por el precio era muy difícil de conseguir para una persona de nivel económico medio, pero en la actualidad casi todos los que viven dentro de la era tecnológica poseen uno (16).

Podemos señalar que, los smartphones poseen las características de “pantalla táctil que lleva a una relación directa con el dispositivo, interfaz intuitivo y el modelo de aplicaciones son algunos de los elementos que han marcado su actual forma de ser” (16).

- **Tabletas**

Una vez obtenido el diseño tecnológico de los smartphones teniendo en cuenta su funcionalidad, además de los diseños, la interacción y acogida, se procedió a crear otro dispositivo móvil el cual permita tener un dispositivo móvil similar a un computador, que tenga una capacidad de procesamiento superior sin dejar de ser un dispositivo móvil (basándonos en Android e IOS), la cual en sus inicios lo único que lo diferenciaba del smartphone era sus dimensiones ya que también estaban hechas para funcionar como un teléfono (16).

2.2.9. Innovación en Bibliotecas

Con el tiempo y la evolución muchas personas dejaron de lado los libros físicos, abriendo paso y necesidad de innovación para con los bancos de conocimientos llamados bibliotecas (17).

Riaza M. (17), “desde la configuración del propio espacio de los edificios que han albergado esta institución, hasta llegar a centros sin libros físicos o incluso bibliotecas en su totalidad virtuales, pasando por otro tipo de innovaciones tecnológicas, como internet o los códigos QR”.

- **Bibliotecas en cualquier sitio**

Riaza M. (17), “hoy en día es posible encontrar una biblioteca en sitios poco comunes y sin necesidad de contar con un edificio físico, desde los casos más conocidos de bibliobuses (o biblioburros), a bibliotecas en piscinas, parques o playas, o en hospitales y cárceles”.

- **Bibliotecas sin libros físicos**

Una propuesta interesante por parte de diferentes universidades en Europa como en norte américa, fue el de abrir un espacio en el cual se puedan leer libros, pero sin tener libros físicos, de manera que utilizando dispositivos similares a las tables, pero sin ser tablets sino libros electrónicos, ya que su única finalidad de estos es servirte de dispositivo para almacenar y reproducir libros, de esta manera se reduce significativamente el uso del papel siendo más amigable con el medio ambiente (17).

- **Bibliotecas Virtuales**

Debido a que, personas con el hambre de conocimiento buscan nuevas lecturas, el conocimiento se está volviendo universal ya que con dispositivos como libros electrónicos, el siguiente paso es tener bibliotecas virtuales en las cuales, los usuarios puedan navegar y encontrar el libro de su autor con mayor afinidad, debemos entrar en contexto de que ya no basta solo con las bibliotecas virtuales u otras formas de impulsar la bibliotecas, hoy en día lo que se debe impulsar principalmente es el desarrollo tecnológico dirigido hacia las bibliotecas (17).

2.2.10. Android Studio

Según el autor, “es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android y está basado en IntelliJ IDEA. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ” (18).

2.2.11. UML

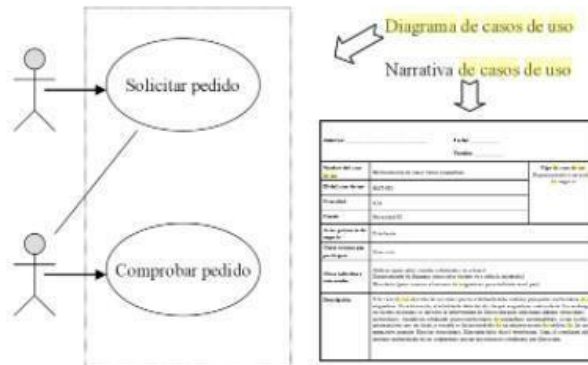
El lenguaje de modelado permite al desarrollador estructurar una aplicación ya sea estática o dinámica, sin embargo UML, no tiene la finalidad de probar la aplicación o software, tendrá la finalidad de compartir ideas con otros programadores o desarrolladores, documentará todos los procesos que se estén implementado permitiendo de esta manera siempre tener un respaldo estructural de la manera como se empleó el desarrollo de la aplicación, requerimientos y aplicaciones simples sobre la ingeniería de desarrollo (19).

- **Diagramas de Caso de Uso**

Moreno J. (19), “permiten tener una visión externa de cómo los usuarios interactúan con las funcionalidades del sistema.

Permiten modelar los requisitos funcionales y los agentes involucrados en su uso para facilitar la validación del producto y la planificación de las fases del ciclo de vida”.

Gráfico Nro.03: Ejemplo de Diagrama de Casos de Uso

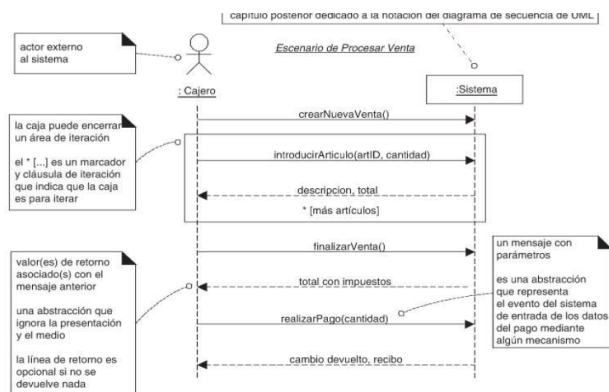


Fuente: Fernández V. (20)

- **Diagramas de Secuencia**

Moreno J. (19), “el modelo de comportamiento permite describir el funcionamiento dinámico de la aplicación, representar las transiciones entre los diferentes estados y las principales interacciones de los objetos del dominio en tiempo de ejecución”.

Gráfico Nro.04: Ejemplo de diagrama de secuencia



Fuente: Larman C. (21)

- Diagrama de Actividad

Moreno J. (19), “el diagrama de actividad es otro ejemplo de modelado del comportamiento en el que los nodos representan acciones que se suceden secuencialmente o concurrentemente desde un estado inicial a un estado final”.

Gráfico Nro.05: Ejemplo de diagrama de actividades



Fuente: García J.(22)

2.2.12. Metodologías de desarrollo de software

- RUP

Con el transcurrir del tiempo la metodología RUP ha tenido que ir adaptándose a los estándares del proceso de producción de software, con la finalidad de tener conceptos y características más óptimas para la comprensión de la metodología. “Presenta características que lo diferencian de otros procesos de producción de software. Entre las principales se encuentran: es iterativo e incremental, se dirige por casos de uso, y está centrado en la arquitectura ” (23).

- SCRUM

Trigas M. (24), nos dice que “al ser una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de creación de ciclos

breves para el desarrollo, que comúnmente se llaman iteraciones y que en scrum se llamaran Sprints”.

- **XP**

Laínez J. (25), “esta es clasificada como un sistema de prácticas que la comunidad de desarrolladores de software viene evolucionando para resolver los problemas de entrega de software de calidad rápidamente, y poder alcanzar las necesidades de negocio que siempre cambian”.

2.2.13. Bases de datos en Android

Así como los softwares creados para computadores poseen una base de datos donde se almacena la información de lo que requiere, Android también requiere de una base de datos la cual le permita almacenar, intercambiar y modificar la información cuando sea requerida, solo que en este caso el software es un aplicativo móvil el cuál posee sus propias características y funcionalidad, por defecto al desarrollar un aplicativo móvil la base de datos utilizada es SQLite y se programa en Java (15).

2.2.14. Sistema de Gestión de Base de datos

Marques M. (26), “el sistema de gestión de la base de datos (en adelante SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos, además de proporcionar un acceso controlado a la misma”.

- **MySQL**

Lopez J. (27), indica que, “para manejar una base de datos MySQL, así como para crearla, crear, modificar o eliminar tablas, o cualquier otra operación que deseemos llevar a cabo tenemos que empezar haciendo que nuestro script se conecte al motor de MySQL.”

- **Oracle 11g**

Heurtel O. (28), nos indica “Oracle Database 11g es un Sistema de gestión de base de datos relacionales (SGDBR) disponible para un gran número de plataformas (Unix, Linux, Windows). Desde un punto de vista de administración, las diferencias entre estas plataformas son mínimas”.

- **SQLServer 2014**

Uno de los gestores de bases de datos más utilizados por su simpleza, además cuenta con diferentes herramientas interactivas y permite un diagrama relacional claro (29).

Podemos adicionar que “el administrador de base de datos también debe poseer una buena visión general de las posibilidades que ofrecen los diferentes componentes de SQLServer. De esta manera, podrá hacer las elecciones correctas en términos de evolución” (29).

- **SQLite**

Ponsada D. (30), indica que, “SQLite es una librería compacta y autocontenida de código abierto y distribuida bajo dominio público que implementa un gestor de bases de datos SQL embebido, sin configuración y transaccional”.

2.2.15. Lenguajes de programación

- **Lenguaje SQL**

Como la mayoría de lenguajes SQL es un lenguaje flexible con los usuarios, además que es capaz de ejecutar base datos no nativas, y de manera simultánea (31).

Pulido E. (31), “actualmente, soporta bases de datos distribuidas; es decir, que se pueden ejecutar en varias redes de ordenadores al mismo tiempo, y se ha convertido en un estándar de lenguaje de consulta de base de datos”.

- **JAVA**

Lenguaje de programación utilizado principalmente para el desarrollo de aplicaciones a través de métodos, clases, etc. Lo cual le permite al usuario tener mayor elasticidad con el código al momento de realizar una programación, dependiendo hacia dónde va orientado su proyecto.” Java les da mucho poder y flexibilidad a los métodos. Una de las características es que pueden devolver un tipo específico de dato o de clase. Si no devuelve ningún valor el tipo devuelto debe ser void” (32).

- **PHP**

Cobo A., Gómez P. y otros (33), “PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado”.

- **C++**

Es un lenguaje de programación de muy alto nivel, lo que implica que no solo puede ser empleado para programación casual, sino que tiene una afinidad por ser un lenguaje de desarrollo que puede emplearse o estar dirigido hacia investigaciones o hacia el comercio, tiene como base el lenguaje C adicionándole otras características las cuales le permiten ser uno de los lenguajes de programación por excelencia (34).

- **C#**

Es un lenguaje derivado de dos lenguajes muy utilizados como son el C++ y el Java, principalmente este lenguaje se emplea en los frameworks de .NET, teniendo en cuenta que posee características similares a JAVA, así como todos los lenguajes es flexible con el usuario y permite al computador la secuencia de comandos, así como seguir el método Orientada a Objetos (35).

III.HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

El diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual mejorará la búsqueda de información en los estudiantes en la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020, mejorará la búsqueda de información en las actividades educativas.

3.2. Hipótesis Específicas

1. La determinación del nivel de necesidad del diseño de un aplicativo móvil permitirá evidenciar las carencias al realizar la búsqueda de información en libros en la Institución Educativa N° 89001.
2. El modelamiento de la base de datos permitirá la implementación del sistema de Biblioteca Virtual en la Institución Educativa N° 89001.
3. El planteamiento de un diseño otorgará información acerca de libros educativos a través de un aplicativo móvil de Biblioteca Virtual para la Institución Educativa N° 89001.

IV.METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. El tipo y nivel de investigación

Según las características de la investigación será de enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo.

Según Monje C. (36), señala que, “la investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables”. Pese a tratarse de un proceso metódico y sistemático, no existe un esquema completo. No obstante, si es posible identificar una serie de elementos comunes, lógicamente estructurados, que proporcionan dirección y guía en el momento de realizar una investigación, los cuales se pueden organizar en fase y etapas.

Según Monje C. (36), se propone este tipo de investigación descriptivo ya que permite describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Este tipo de estudio busca únicamente describir situaciones o acontecimientos; básicamente no está interesado en comprobar explicaciones, ni probar determinadas hipótesis, ni en hacer predicciones. Con mucha frecuencia las descripciones se hacen por encuestas (estudios por encuestas), aunque éstas también pueden servir para probar hipótesis específicas y poner a prueba explicaciones.

4.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación será de tipo no experimental y por las características de su ejecución será de corte transversal. Investigación de tipo no experimental.

Según Sampieri R. y Mendoza C. (37), “el diseño no experimental se divide tomando en cuenta el tiempo durante se recolectan los datos, estos son: diseño transversal, donde se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y su incidencia”.

Diseño de Corte Transversal: El diseño de corte transversal se clasifica como un estudio observacional de base individual que suele tener un doble propósito: descriptivo y analítico. También es conocido como estudio de prevalencia o encuesta transversal; su objetivo primordial es identificar la frecuencia de una condición o enfermedad en la población estudiada y es uno de los diseños básicos en epidemiología al igual que el diseño de casos y controles y el de cohortes (38).

4.3. El universo y muestra

Según López P. (39), la población o universo es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "Puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros". En nuestro campo pueden ser artículos de prensa, editoriales, películas, videos, novelas, series de televisión, programas radiales y por supuesto personas.

Mientras que la muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros que se verá más adelante. La muestra es una parte representativa de la población (40).

Teniendo en cuenta el contexto actual y por el virus del Covid-19 se planteó utilizar una población o universo de 135 personas divididos entre alumnos y docentes obtenidos entre los grados de tercero, cuarto, quinto y sexto de primaria.

Para hallar la muestra se empleó la siguiente fórmula

Teniendo en cuenta que el calor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido es de 95% por lo tanto $z=1.96$.

El margen de error = $0.05 = 5\%$

$$n = \frac{N * d^2 * z^2 * p * q}{(N - 1) * d^2 + d^2 * z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{135 * 1.96^2 * (0.5) * (0.5)}{134 * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = 100,088$$

Por ello emplearemos como muestra a 93 alumnos y 7 docentes haciendo un total de 100.

Tener en cuenta qué se eligió un salón por grado mencionado donde es aproximadamente 32 alumnos por salón y 7 docentes que tenían la predisposición de participar.

4.4. Definición de operacionalización de variables

Tabla Nro.01:Definición de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Aplicación Móvil de Biblioteca Virtual	<p>Aplicación Móvil.</p> <p>Es el software dirigido a dispositivos móviles, el cual posee algunas funciones dentro del dispositivo móvil, el cual puede desde mejorar el rendimiento o funcionalidad o simplemente servir para recreación, comparado con los softwares instalados en un computador podríamos decir que es la versión lite de estos, sin embargo, en la actualidad ya</p>	Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual.	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos Tecnológicos del encuestado - Comprensión de las Tecnologías - Implementación y actualización de la actual biblioteca. - Antecedentes de uso de tecnologías - Antecedentes de búsqueda de información - Afinidad con lo que brinda el proyecto 	Nominal	<p>Se empleará un cuestionario con 10 preguntas.</p> <p>Con la finalidad que se desarrolle de manera adecuada la investigación se usará un modelo dicotómico</p>

	<p>están a la par ya que en muchos casos los desarrolladores preparan principalmente el software o las aplicaciones para dispositivos móviles (16).</p> <p>Biblioteca Virtual.</p> <p>En las cuales, los usuarios puedan navegar y encontrar el libro de su autor con mayor afinidad, (...) hoy en día lo que se debe impulsar principalmente es el desarrollo tecnológico dirigido hacia las bibliotecas (17).</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Recursos tecnológicos de institución educativa - Necesidad del aplicativo móvil de biblioteca virtual. - Beneficios de la implementación del aplicativo móvil - Nivel de satisfacción 		<p>basándonos en respuestas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SI • NO
--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

4.5. Técnicas e instrumento de recolección de datos

En el presente trabajo de investigación se empleará la encuesta, la cual se empleará de manera virtual aplicando un cuestionario.

Según Alvira F. (41), indica que “la encuesta es un instrumento de captura de la información estructurado, lo que puede influir en la información recogida y no puede/debe utilizarse más que en determinadas situaciones en las que la información que se quiere capturar está estructurada en la población objeto de estudio.”

La dicotomía es la división de las respuestas a las preguntas limitándolas a una respuesta teniendo solo dos opciones como es el ejemplo que en las encuestas se realiza preguntas en las cuales el encuestado debe responder solo si o no dependiendo de lo que el encuestado crea lo cual da menos margen de amplitud y más especificación para el entrevistador o investigador que emplea la encuesta.

4.6. Plan de análisis de datos

Para el presente trabajo de investigación estimamos realizar diferentes procesos de validación con la finalidad de cumplir y cubrir con todos los campos que la investigación demande.

Para ello lo primero que se planteó realizar es mediante la matriz de operacionalización de variables hallar los principales indicadores y a partir de estos indicadores comenzar la redacción de preguntas con la finalidad de dar respuesta y al mismo tiempo evaluación a la problemática existente.

Una vez realizado todo el proceso de redacción de preguntas se procedió a validar con 3 jurados expertos los cuales pueden pertenecer al tipo de investigación, para ellos en este trabajo de investigación se solicitó el apoyo de 3 ingenieros de sistemas los cuales muy amablemente y colocando algunas apreciaciones, validaron las preguntas elaboradas para la encuesta que se

aplicará a la muestra. Una vez ya tenida la validación de los expertos se procederá a corregir en caso exista algún tipo de observación caso contrario se procederá a aplicar la encuesta a nuestra muestra previamente seleccionada.

Al ejecutar la encuesta se plantea que se realice de forma virtual utilizando la herramienta de Google Form, esta herramienta nos permite trabajar directamente con datos en Excel, generar una base de datos en Excel nos permitirá utilizar programas como SPS el cual es un programa estadístico que nos facilita la tabulación y la realización de gráficos.

Así mismos, se procederá a evaluar los grados de veracidad utilizando las fórmulas del V-Aiken y el KR20 los cuales nos darán resultados, que midiendo en lo rango de lo aceptable en caso del KR20 sea superior a 0.75 el confiable la investigación.

Una vez realizada todos los procesos tanto de valides como de confiabilidad, se procede a tabular ayudado del programa SPS y por último presentar los resultados, conclusiones y recomendaciones al docente.

4.7. Matriz de consistencia

Tabla Nro.02:Matriz de consistencia

Problemática	Objetivo General	Hipótesis General	Variable	Metodología
¿De qué manera el diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020, mejora la búsqueda de información en las actividades educativas?	Diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020, para mejorar la búsqueda de información en las actividades educativas.	El diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020, mejorará la búsqueda de información en las actividades educativas.	Aplicación móvil de biblioteca virtual	Tipo: Cuantitativo
	Objetivos específicos	Hipótesis Específica		Nivel: Descriptivo
	1. Determinar el nivel de necesidad del diseño de un aplicativo móvil que permita realizar búsquedas de información en libros en la Institución Educativa N° 89001.	1.La determinación del nivel de necesidad del diseño de un aplicativo móvil permitirá evidenciar las carencias al realizar la búsqueda de información en		Diseño: No experimental y de corte transversal
				Muestra: 100 personas entre estudiantes y docentes de la institución educativa N°89001

	<p>2. Modelar una base de datos que permita implementar el sistema de Biblioteca Virtual en la Institución Educativa N° 89001.</p> <p>3. Plantear un diseño que otorgue información acerca de libros educativos a través de un aplicativo móvil de Biblioteca Virtual para la Institución Educativa N° 89001.</p>	<p>libros en la Institución Educativa N° 89001.</p> <p>2.El modelamiento de la base de datos permitirá la implementación del sistema de Biblioteca Virtual en la Institución Educativa N° 89001.</p> <p>3.El planteamiento de un diseño otorgará información acerca de libros educativos a través de un aplicativo móvil de Biblioteca Virtual para la Institución Educativa N° 89001.</p>		<p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p>
--	---	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

4.8. Principios éticos

En el cumplimiento del reglamento sobre los principios éticos propuesto por la universidad católica los Ángeles de Chimbote, en su versión 004, aprobado por el consejo universitario el 13 de enero del 2021, se da fe que se realizó por todos los lineamientos de investigación.

Con la finalidad de asegurar el bienestar y seguridad quienes de manera voluntaria participaron en el proceso de la investigación, se les alcanzará a todas las personas las documentaciones correspondientes acerca de cómo serán utilizados sus datos, así mismo se dará la información, todos los permisos y consentimientos correspondientes serán llegados al participante en caso sea mayor de edad y en caso sea menor de edad se llegará para que lean con su padre y autorice la participación. Así mismo, en caso el participante no se sienta conforme o esté en desacuerdo con el proceso de investigación es libre de retirarse de esta sin ningún problema o temor de que se mal use alguna información previamente brindada.

Del mismo modo con la finalidad de salvaguardar la integridad de la empresa o institución a la cual en la cual se esté aplicando se procederá a mandar la documentación como permisos para aplicar la empresa y sobre todo la carta presentando la investigación y con que finalidad se está realizando.

Adicionalmente el trabajo de investigación busca beneficiar tanto al investigador como a los que participen dentro de la misma, sin embargo, al ser una investigación se les garantiza a las personas que integran la muestra tratar con máximo cuidado y privacidad los datos e información que estén brindando, con la finalidad que nadie se vea vulnerado o se filtre su información.

En caso se vea algún tipo de discriminación o violencia hacia alguno de los participantes se procederá a separar a aquella persona que sea culpable, además de no se le tendrá en consideración en la investigación, así mismo se

tratará de practicar el mutuo respeto entre los participantes y también el encargado de la investigación.

Por último, con la finalidad de salvaguardar los conocimientos de los autores los cuales han sido empleados en la presente investigación se procederá en mencionar de manera de citas bibliográficas a los diferentes autores, así como el referenciarlo de manera adecuada según la normativa Vancouver.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Dimensión 1: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual.

Tabla Nro.03: Tecnologías existentes

Distribución de frecuencias y respuestas sobre Tecnologías existentes, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	-	-
Si	100	100.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: ¿Posee usted o sus padres algún tipo de dispositivo móvil (celular, tablets, etc.) para el desarrollo de sus actividades educativas?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 03, se puede llegar a la conclusión que el 100.00% de la comunidad educativa poseen algún tipo de dispositivo móvil (celular, tablets, etc.), haciendo factible el desarrollo de la investigación ya que, el tener un dispositivo móvil hace posible que se le pregunte referente al dispositivo que utiliza.

Tabla Nro.04: Uso de aplicaciones móviles

Distribución de frecuencias y respuestas sobre Uso de aplicaciones móviles, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	12	12.00
Si	88	88.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: ¿Considera que para usted es fácil el uso y entendimiento de las aplicaciones en su dispositivo móvil (celular, Tablet, etc.)?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 04, podemos llegar a la conclusión que el 88.00% de la comunidad educativa, consideran que el uso de aplicativos móviles son fáciles indicando que la comprensión es sencilla, mientras que por otro lado el 12.00 % respondió No; teniendo en cuenta que los estudiantes por ser más jóvenes poseen mejor entendimiento de la tecnología a comparación con personas de mayor edad.

Tabla Nro.05: Existencia de una Biblioteca en la Institución Educativa

Distribución de frecuencias y respuestas sobre Existencia de una Biblioteca en la Institución Educativa, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	46	46.00
Si	54	54.00
Total	100	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: ¿Su institución educativa cuenta actualmente con una biblioteca ya sea de manera física o virtual?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 05, podemos llegar a la conclusión que el 54.00% de la comunidad educativa, indican que la institución educativa Si cuenta con el servicio de biblioteca ni de manera física, ni de manera virtual por otro lado el 46.00% indica que No cuentan con una biblioteca; sin embargo, se debe tener en cuenta que algunas aulas poseen pequeñas bibliotecas elaborada por los propios docentes y estudiantes.

Tabla Nro.06: Uso de Aplicativos móviles en las actividades educativas

Distribución de frecuencias y respuestas sobre uno de aplicativos móviles en las actividades educativas, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	38	38.00
Si	62	62.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: En su labor educativa en su labor educativa ¿A utilizado aplicaciones móviles educativas (Enciclopedias, bibliotecas, juegos educativos, etc.)?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 06, podemos llegar a la conclusión que el 62.00% de la comunidad educativa, ha utilizado algún tipo de aplicativo móvil para el desarrollo de sus actividades educativas de la institución educativa, mientras que el 38.00 % respondió con No; lo cual facilita cierta comprensión de lo que se plantea diseñar y tendrían algún conocimiento sobre aplicaciones educativas.

Tabla Nro.07: Uso de aplicaciones para buscar información

Distribución de frecuencias y respuestas sobre uso de aplicaciones para buscar información, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	41	41.00
Si	59	59.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: Para resolver sus actividades educativas, ¿Utiliza aplicaciones móviles para realizar la buscar información?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 07, podemos llegar a la conclusión que el 59.00% de la comunidad educativa utiliza o tiene el conocimiento para utilizar aplicaciones móviles en la búsqueda de información, mientras que un 41.00 % señaló que No tienen el conocimiento para utilizar aplicaciones móviles.

Tabla Nro.08: Afinidad para los materiales educativos

Distribución de frecuencias y respuestas sobre afinidad para los materiales educativos, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	29	29.00
Si	71	71.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: ¿Le gustaría tener material educativo virtual (libros, cuentos, etc.) y poder leerlos desde su dispositivo móvil?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 09, podemos llegar a la conclusión que el 71.00% de la comunidad educativa les gustaría poder utilizar aplicaciones virtuales para su aprendizaje como libros cuentos, etc. Beneficios que les brinda tener una biblioteca virtual, mientras que el 29.00 % No les gustaría utilizar estas aplicaciones móviles.

Tabla Nro.09: Aceptación de una biblioteca virtual

Distribución de frecuencias y respuestas sobre aceptación de una biblioteca virtual, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	59	59.00
Si	41	41.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: ¿Considera que su Institución educativa cuenta con la tecnológica adecuada para implementar una Biblioteca virtual? (computadoras, equipos, etc.).

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 10, podemos llegar a la conclusión que el 59.00% de la comunidad educativa No posee la tecnología adecuada para la implementación de una biblioteca virtual; por otro lado, el 41.00 % señalaron que la institución educativa Si cuenta con la tecnología adecuada.

Tabla Nro.10: Nivel de Necesidad

Distribución de frecuencias y respuestas sobre Nivel de necesidad, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	34	34.00
Si	66	66.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: ¿Considera usted que sea necesario la implementación de una aplicación móvil de biblioteca virtual en la institución educativa?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 11, podemos llegar a la conclusión que el 66.00% de la comunidad educativa, considera que es necesario la implementación de un aplicativo móvil de biblioteca virtual en la institución educativa; de otra manera el 34.00 % considera que No es necesario dicho aplicativo móvil.

Tabla Nro.11:Beneficios del aplicativo móvil de biblioteca virtual

Distribución de frecuencias y respuestas sobre beneficios del aplicativo móvil de biblioteca virtual, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	8	8.00
Si	92	92.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: ¿Cree usted que un aplicativo móvil (biblioteca virtual) beneficiaría los estudiantes en sus aprendizajes diarios?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 11, podemos llegar a la conclusión que el 92.00% de la comunidad educativa, está de acuerdo que la implementación de un aplicativo móvil de biblioteca virtual resultaría beneficiosa para el aprendizaje de los estudiantes, así como para la enseñanza de algunos docentes. Además, el 8.00 % consideran que No sería beneficioso para la comunidad educativa.

Tabla Nro.12: Nivel de Satisfacción

Distribución de frecuencias y respuestas sobre Nivel de Satisfacción, respecto al diseño de un Aplicativo Móvil de Biblioteca Virtual a la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Alternativas	n	%
No	58	58.00
Si	42	42.00
Total	100	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a docentes y estudiantes de la Institución Educativa N° 89001, para resolver la siguiente pregunta: ¿Se encuentra actualmente satisfecho con el servicio de biblioteca que brinda la Institución Educativa?

Aplicado por: Delgado J; 2020.

En la Tabla Nro. 12, podemos llegar a la conclusión que el 58.00% de la comunidad educativa, está en desacuerdo con el actual servicio que les pueden estar brindando; mientras que el 42.00 % consideran que Si están de acuerdo con el actual servicio de biblioteca que brinda la institución educativa.

5.1.2. Resultado general

Tabla Nro.13: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual

Distribución de frecuencias y respuestas sobre el nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual respecto al diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la institución educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

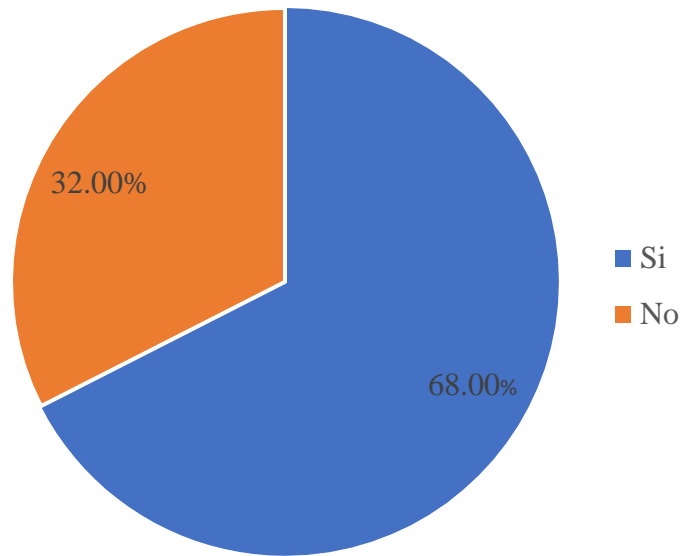
Alternativas	n	%
No	32	32.00
Si	68	68.00
Total	100	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 1: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual, basado en 10 preguntas, aplicado a la comunidad educativa de la I.E. N° 89001.

En la Tabla Nro. 13, se puede comprender que, el 68.00 % de los que integran la comunidad educativa consideran que, Si existe una necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual, mientras que por otro lado el 32.00 % que No existe dicha necesidad por un aplicativo móvil.

Gráfico Nro.06: Resultado general de la dimensión

Resumen general de la dimensión respecto al nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la Institución Educativa N° 89001.



Fuente: Tabla Nro. 13: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual.

5.2. Análisis de Resultados

La presente investigación tiene como objetivo general: Diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020. Con la finalidad de mejorar la búsqueda de información por parte de la comunidad educativa de esta institución, teniendo una dimensión definida. Luego de la interpretación de los resultados obtenidos y presentados anteriormente se realiza el siguiente análisis de datos.

En relación a la dimensión 1: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la institución educativa N° 89001, Chimbote; 2020, se aprecia que el 68.00 % de las personas encuestadas respondieron que, SI consideran que es necesario el diseño de un aplicativo móvil, el cual ayudará en la mejora de la búsqueda de información al momento de indagar por el internet (sitios web educativos, libros virtuales, páginas de información, etc.), aunque debemos tener en cuenta que también 32.00 % de la muestra indica que NO están de acuerdo con el diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual, teniendo en cuenta que la mayoría de los que muestran su negativa es referente al temor al cambio sobre las nuevas tecnologías y costos para llevar a cabo un proyecto, sin medir el nivel de mejora que pueda traer consigo. En contraste con Melendrez L.(6), en el año 2019 aplicó su proyecto, dándole como resultado que, un 90.00% de usuarios encuestados, respondieron que desean la implementación de una biblioteca virtual. De esta manera se logró una mejora en el acceso a la información a través de búsquedas sencillas y rápidas. Lo que permite llegar a un concepto según Arroyo N.(16), define a aplicaciones móviles como el software dirigido a dispositivos móviles, el cual posee algunas funciones dentro del dispositivo móvil, el cual puede desde mejorar el rendimiento o funcionalidad o simplemente servir para recreación, comparado con los softwares instalados en un computador podríamos decir que es la versión lite de estos.

5.3. Propuesta de Mejora

5.3.1. Descripción de la metodología de trabajo

El presente documento describe la metodología RUP en el trabajo de investigación de Diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la institución educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

Dentro de la documentación podremos encontrar de manera precisas lo que se requiere basándonos en la metodología, así mismo todo lo que concierne a la adquisición y suministros: requerimientos, control y seguimiento del avance.

- Propósito de este documento

Disponer de un aplicativo móvil que le permita consultar sobre material bibliográfico desde cualquier dispositivo móvil a los estudiantes de la institución educativa N° 89001, Chimbote; 2020.

- Alcance

Recursos y participantes que tienen relación con el diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la institución educativa N° 89001.

5.3.2. Descripción general de la metodología

Para el presente trabajo de investigación se tuvo en cuenta la metodología RUP debido que es una de las metodologías más utilizadas en lo que se refiere a la investigación del mismo modo permite al investigador identificar las necesidades, planear y ejecutar siempre llevando un control del proyecto.

También se consideró el hecho que es una de las metodologías que mejor trabaja tanto con sistemas web como son sistemas móviles,

teniendo en cuenta la capacidad de trabajar en ambos entornos se llegó a la conclusión que era la mejor opción.

Hay que tener en cuenta que la metodología RUP trabaja con el lenguaje de modelado UML lo cual nos facilitará al momento de gestionar los diferentes sistemas que se deban ir implementando.

- **Valores del trabajo**

Debemos tener en cuenta que los valores que marcan nuestra forma de trabajo ya sea de manera individual o grupal, forjarán el profesional del mañana por ello se consideró en esta oportunidad y con la finalidad que la metodología RUP se pueda emplear los siguientes valores:

Responsabilidad con los plazos acordados.

Información veraz y de fuentes confiables.

Autodisciplina.

Respeto por el trabajo realizado.

- **Personas y roles del trabajo**

Tabla Nro.14:Personas y roles del trabajo

Persona	Contacto	ROL
Delgado Alfaro Juan Manuel	Jmda2826@gmail.com 0109181005@uladech.pe	Desarrollador, coordinador, evaluador, RUP manager.

Fuente: Elaboración propia

5.3.3. Requerimientos del Sistema

A continuación, se presentan el caso de algunos requerimientos funcionales y no funcionales que el sistema debe cumplir con la finalidad que el aplicativo móvil de biblioteca virtual pueda funcionar de manera adecuada.

a) Requerimientos funcionales

Todos los requisitos que permitan el correcto funcionamiento del sistema y son indispensables para que se desarrolle se indicarán en los requerimientos funcionales.

Tabla Nro.15: Requerimiento Funcional

Referencia	Requerimiento Funcional	Prioridad
RF-01	El aplicativo debe permitir al administrador realizar el registro tanto de docentes como estudiantes.	3
RF-02	El aplicativo debe permitir al administrador registrar libros colocando toda la información necesaria para su correcta inscripción.	2
RF-03	El aplicativo debe validar las credenciales de los usuarios que ingresen al sistema.	3
RF-04	El aplicativo debe tener un solo administrador que será puesto por defecto por el desarrollador.	2
RF-05	El aplicativo debe permitir visualizar y realizar la búsqueda del catálogo de los libros que existen.	2
RF-06	El aplicativo debe permitir la disponibilidad de libros, así como de informes sobre el uso de la biblioteca virtual por usuario.	1

Fuente: Elaboración Propia

b) Requerimientos no funcionales

Son los requisitos que no influyen directamente sobre el sistema, sin embargo, son requisitos que pone el cliente con la finalidad que sea más atractivo su uso para él o quien consuma su producto.

Tabla Nro.16: Requerimiento no Funcional

Referencia	Requerimiento no Funcional
RNF-01	El aplicativo móvil debe permitir instalarse en dispositivos Android.
RNF-02	El apk se distribuirá por PlayStore de Google o por a través de los docentes.
RNF-03	El aplicativo debe tener una interfaz colorida y fácil de usar para niños de primero a sexto grado de primaria.
RNF-04	El aplicativo debe contener material para niños.
RNF-05	El aplicativo debe funcionar las 24 horas del día.
RNF-06	El aplicativo permitirá descargar los informes sobre el uso de los libros virtuales.

Fuente: Elaboración Propia

5.3.4. Definición de autores

- **Administrador:** Como su nombre lo dice será el encargado de administrar y gestionar todo lo referido a los demás actores, así también gestionar los libros y procesos del sistema.
- **Docente:** Será el docente el cual ingresará y podrá realizar marcaciones en los libros, así como solicitar diferentes libros en específico dependiendo de la necesidad.
- **Alumno:** Es el actor el que más interacción se supone que va a tener con el sistema, solicitará los diferentes servicios

bibliotecarios como marcar, guardar o consultar los diferentes libros.

- **Sistema:** Será el sistema de aplicativo móvil de biblioteca virtual que se plantea diseñar, el cual almacenará libros para su uso.

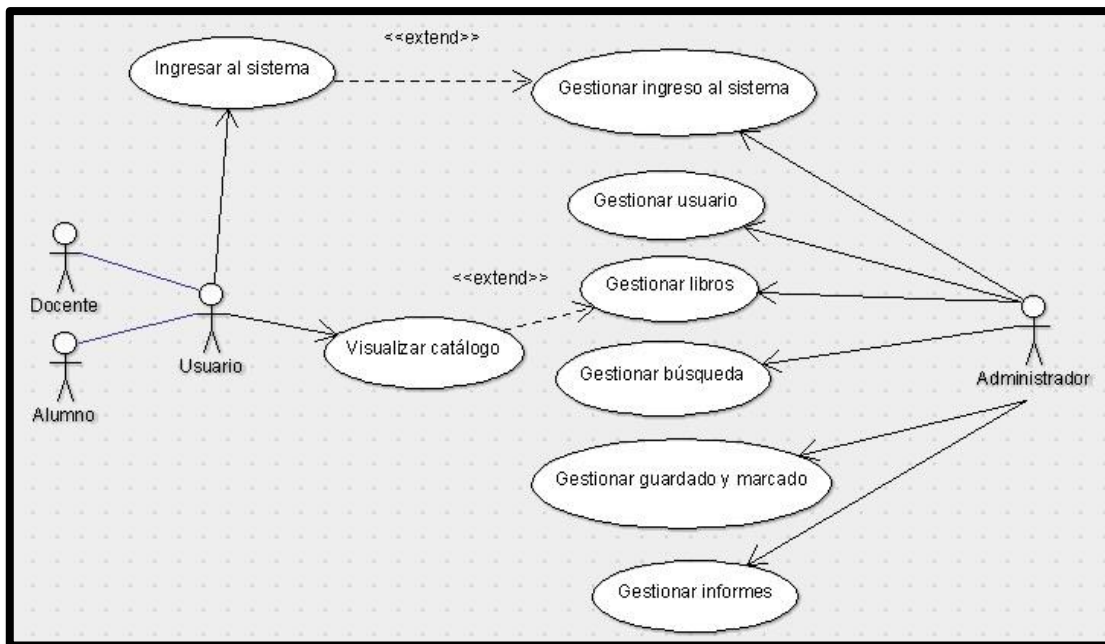
5.3.5. Definición de casos de uso

Tabla Nro.17:Casos de uso

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
CU01	Gestión del ingreso al sistema
CU02	Gestión de usuario (docente y alumno)
CU03	Gestión de libros
CU04	Gestión de búsqueda
CU05	Gestión de guardado y marcado
CU06	Gestión de informes

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.07: Caso de uso



Fuente: Elaboración propia

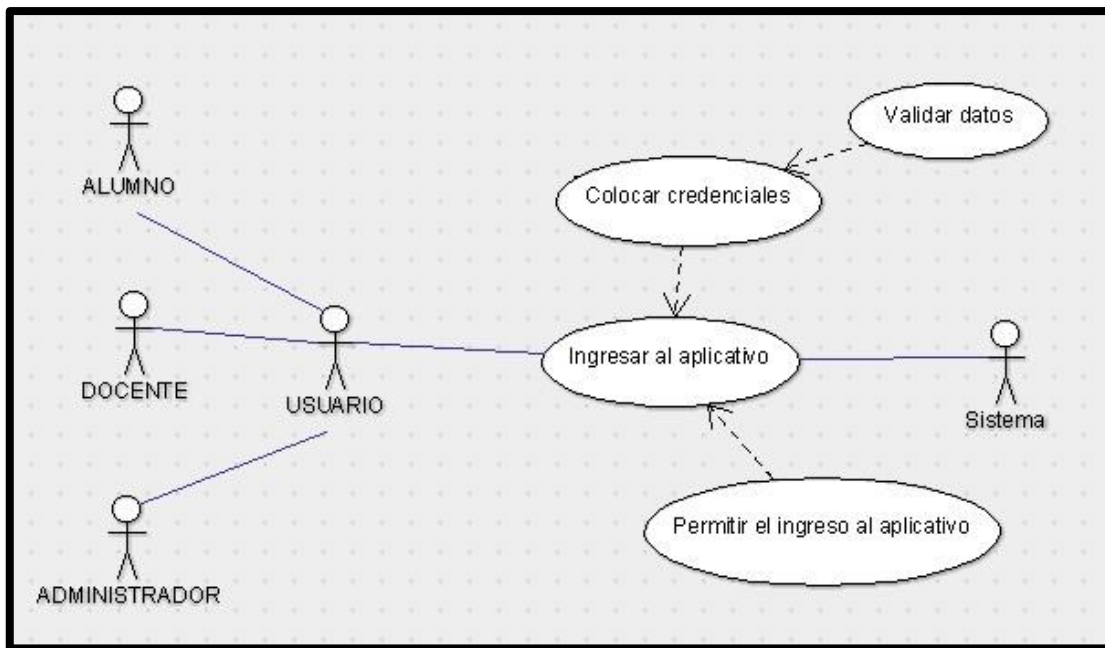
5.3.6. Modelamiento de los casos de uso

Tabla Nro.18: Gestión del ingreso al sistema

CÓDIGO DE CASOS DE USO	CU01
Nombre de caso de uso	Gestión del ingreso al sistema
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador Docente Alumno
Descripción	Todos los actores ingresan como usuario al sistema verificando sus credenciales en la base de datos una vez colocados datos.
Conclusión	En caso los datos no estén bien colocados no dejará entrar al sistema.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.08: CU1 - Gestión del ingreso al sistema



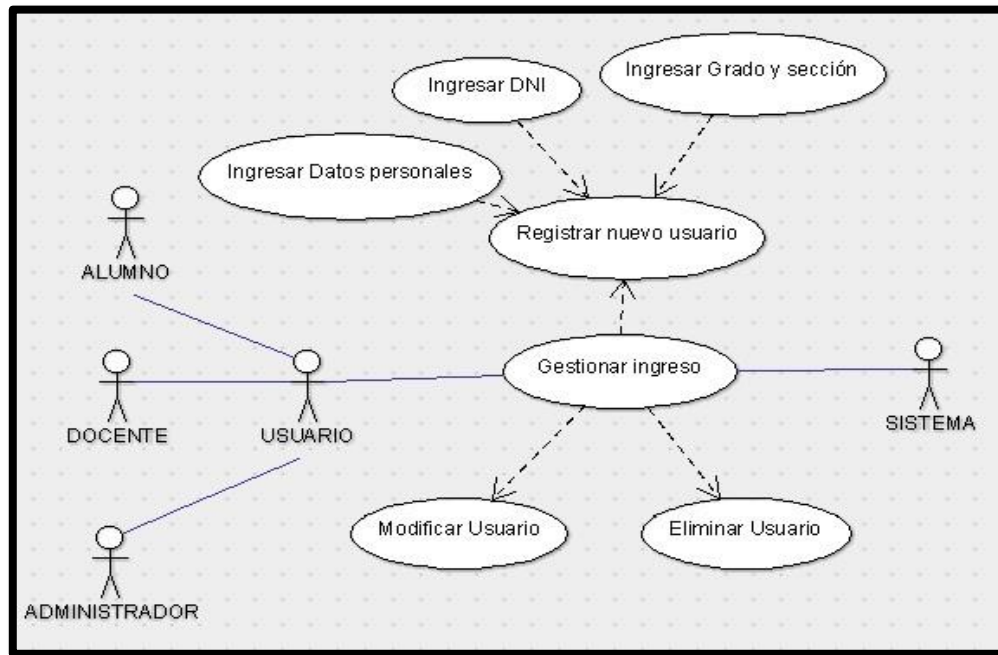
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro.19:Gestión de usuario

CÓDIGO DE CASOS DE USO	CU02
Nombre de caso de uso	Gestión de usuario (docente y alumno)
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador
Descripción	El administrador se encargará de gestionar a los diferentes usuarios que podrán ingresar al sistema.
Conclusión	Se permitirá agregar, modificar y eliminar solo al administrador.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.09: CU02 - Gestión de usuario



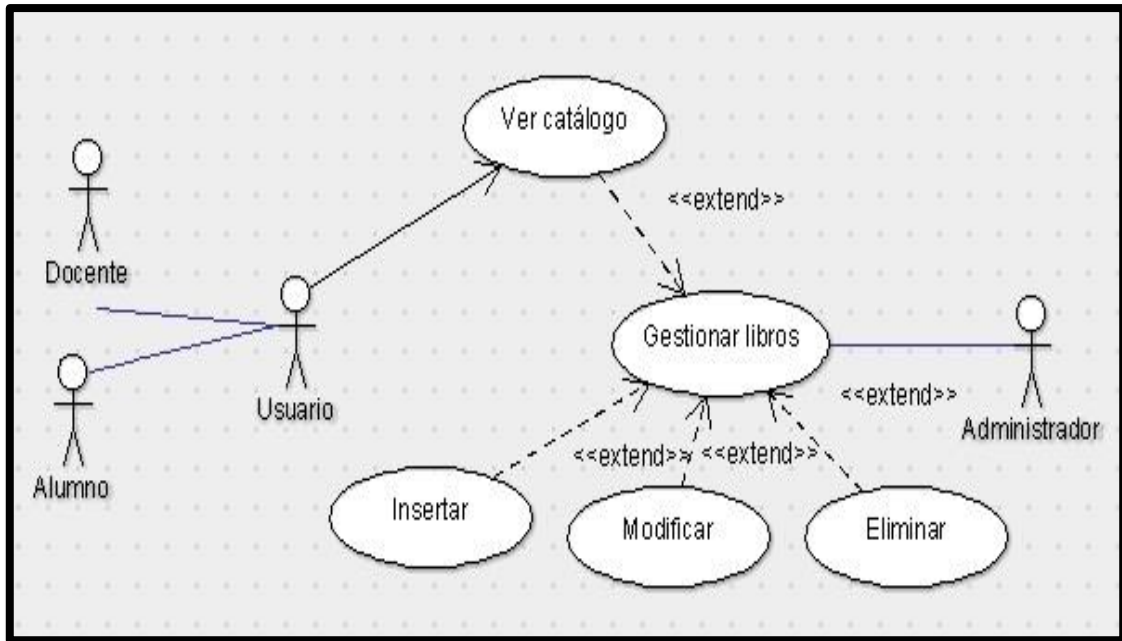
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro.20:Gestión de libros

CÓDIGO DE CASOS DE USO	CU03
Nombre de caso de uso	Gestión de libros
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador Docente Alumno
Descripción	El administrador podrá gestionar diferentes libros, así como los demás usuarios podrán ver el catálogo que se coloca al adicionar los libros.
Conclusión	El administrador tiene el control de los libros los cuales son gestionados por este actor.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.10: CU03 - Gestión de libros



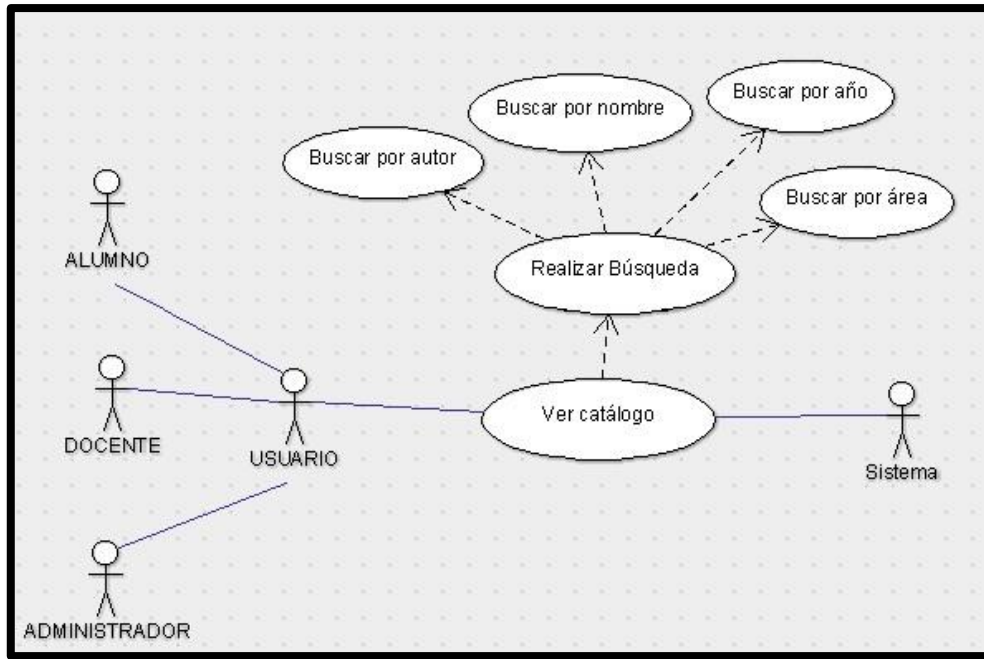
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro.21: Gestión de búsqueda

CÓDIGO DE CASOS DE USO	CU04
Nombre de caso de uso	Gestión de búsqueda
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Docente Alumno
Descripción	Los usuarios como el docente y el alumno, en su interfaz podrá realizar búsquedas diferentes, empleando distintos filtros.
Conclusión	Se les permite a los actores realizar diferentes búsquedas dependiendo de su conveniencia.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.11: CU04 – Gestión de búsqueda



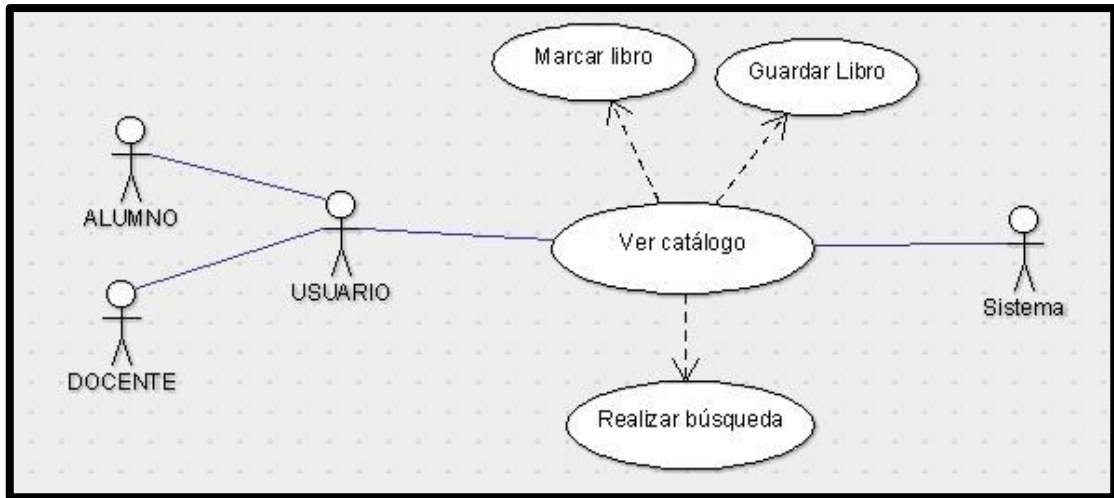
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro.22:Gestión de guardado y marcado

CÓDIGO DE CASOS DE USO	CU05
Nombre de caso de uso	Gestión de guardado y marcado
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Docente Alumno
Descripción	Tanto los actores de docentes como alumnos se les permitirá el guardo y marcado tanto de libros como de las páginas de los libros ya guardados.
Conclusión	Este proceso le facilitará en la búsqueda de información a los usuarios que usen el aplicativo

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.12: CU05 – Gestión de guardado y marcado



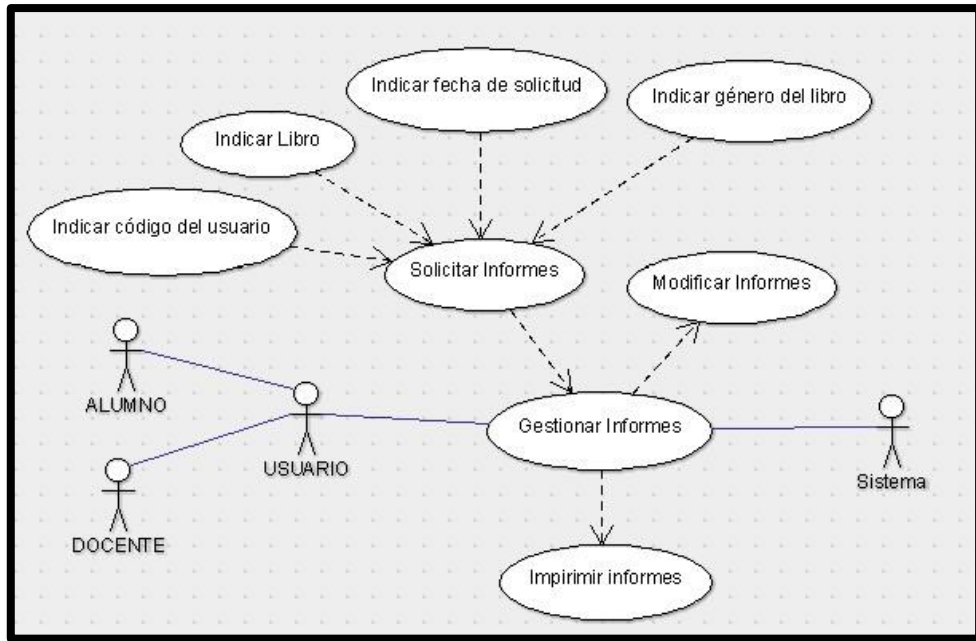
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro.23:Gestión de informes

CÓDIGO DE CASOS DE USO	CU06
Nombre de caso de uso	Gestión de informes
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Docente Alumno Administrador
Descripción	La base de datos almacenará los informes como registro de actividades que realicen los diferentes autores.
Conclusión	Permite que el usuario lleve un registro de sus actividades.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.13: CU06 – Gestión de Informes



Fuente Elaboración propia

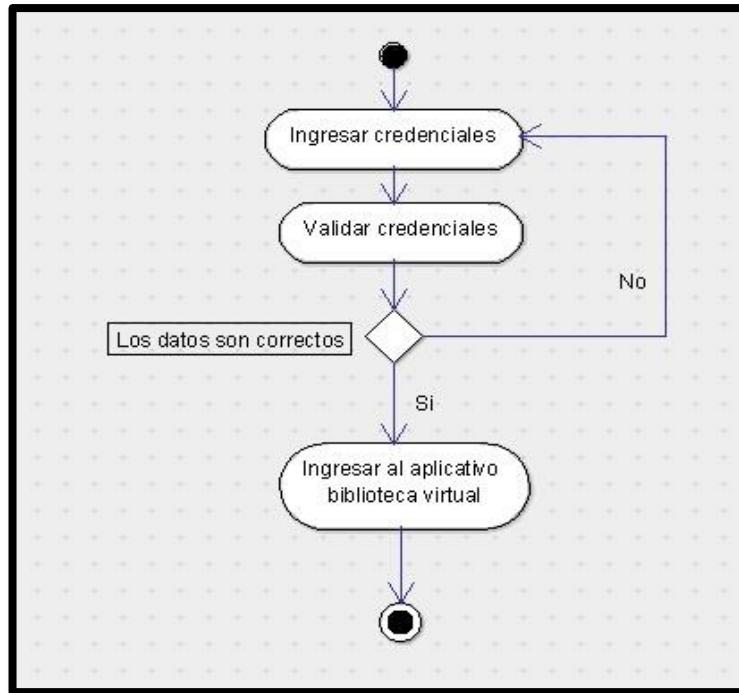
5.3.7. Modelamiento de diagrama de actividades

Tabla Nro.24:Diagrama de actividades

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
DA01	Gestión del ingreso al sistema
DA02	Gestión de usuario (docente y alumno)
DA03	Gestión de libros
DA04	Gestión de búsqueda
DA05	Gestión de guardado y marcado
DA06	Gestión de informes

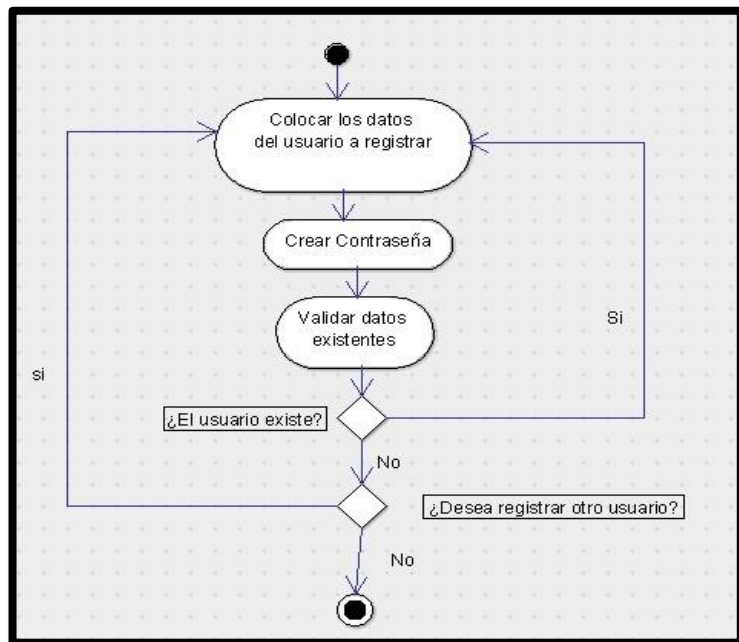
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.14: DA01 – Gestión del ingreso al sistema



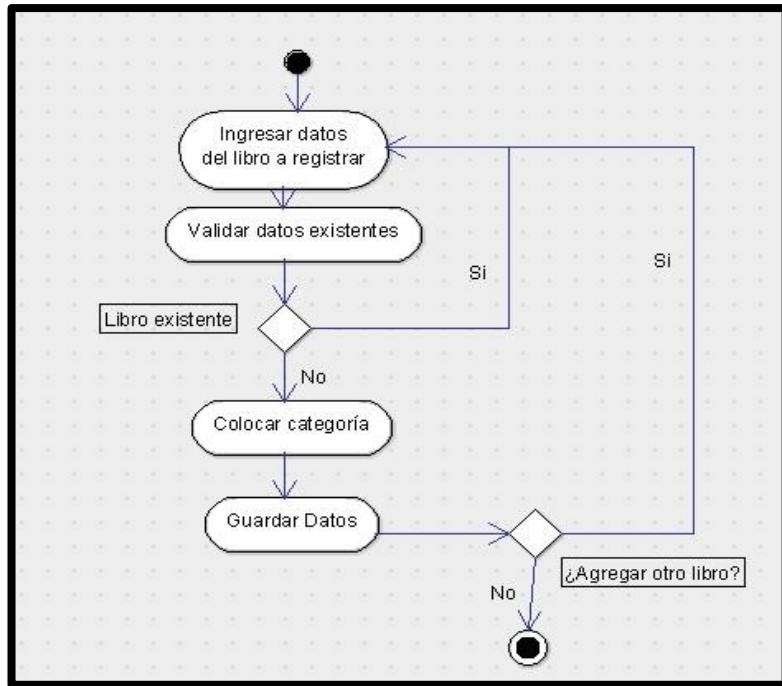
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.15: DA02 – Gestión de usuario



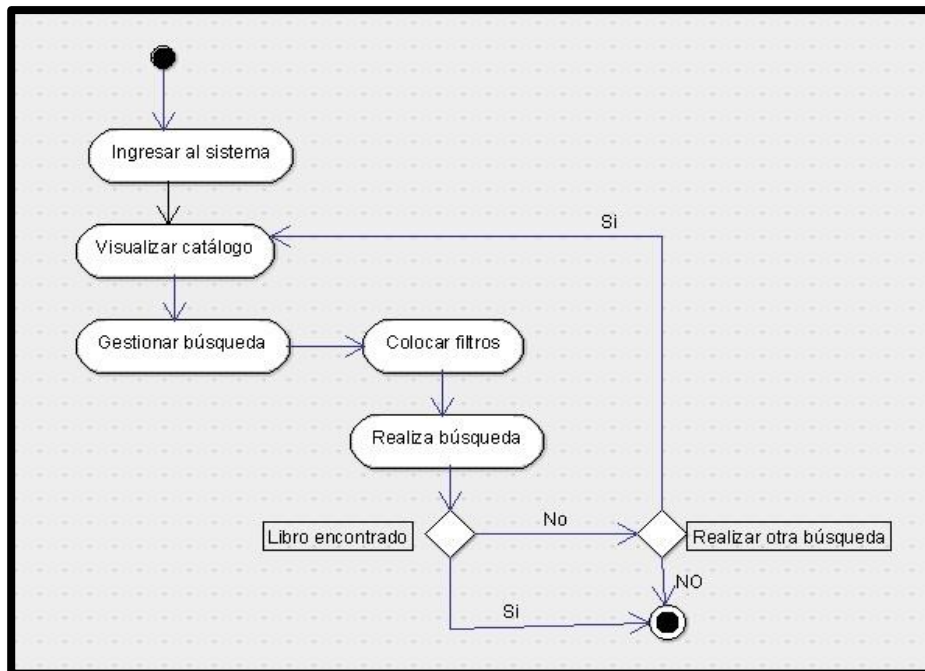
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.16: DA03 – Gestión de libros



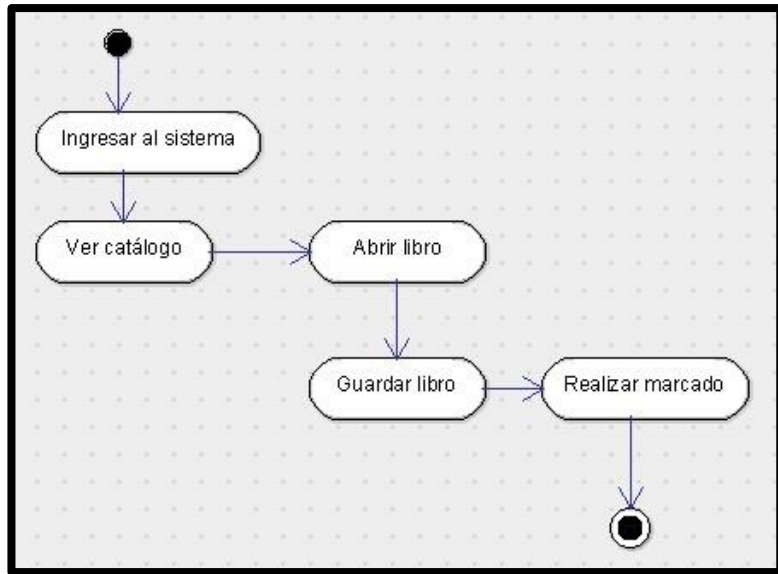
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.17: DA04 – Gestión de búsqueda



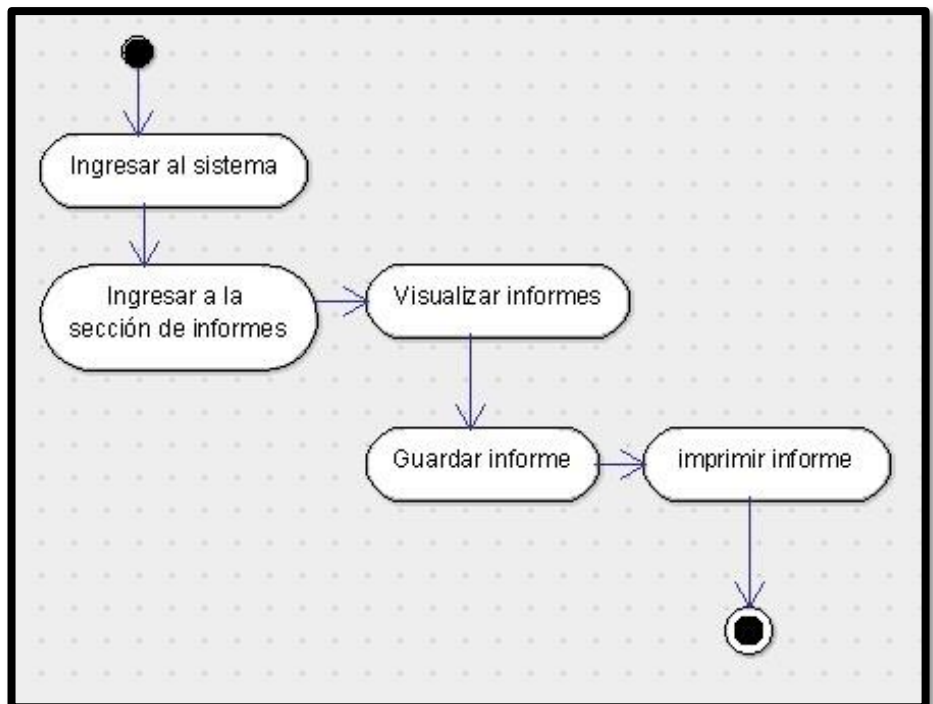
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.18: DA05 – Gestión de guardado y marcado



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.19: DA06 – Gestión de informes



Fuente: Elaboración propia

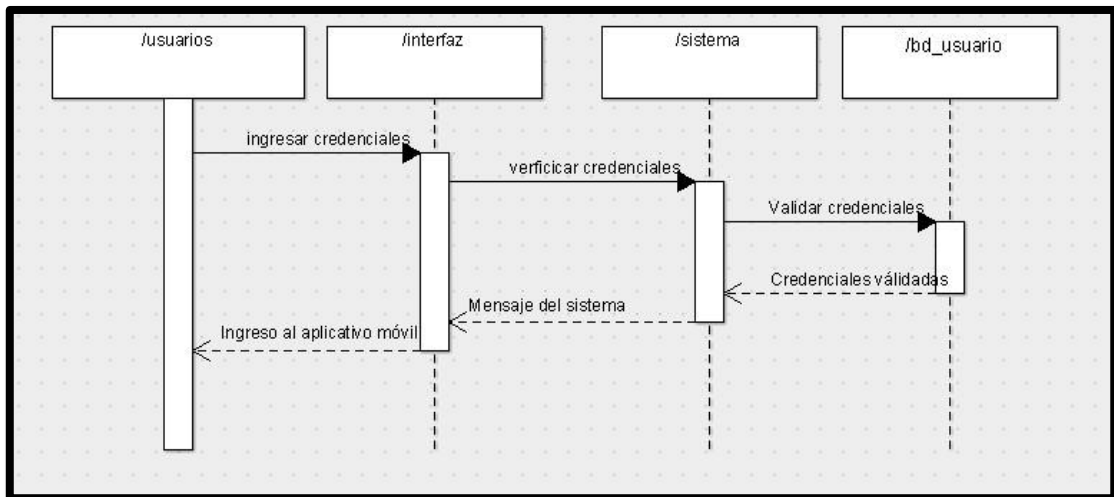
5.3.8. Modelamiento de diagrama de secuencia

Tabla Nro.25:Diagrama de secuencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
DS01	Gestión del ingreso al sistema
DS02	Gestión de usuario (docente y alumno)
DS03	Gestión de libros
DS04	Gestión de búsqueda
DS05	Gestión de guardado y marcado
DS06	Gestión de informes

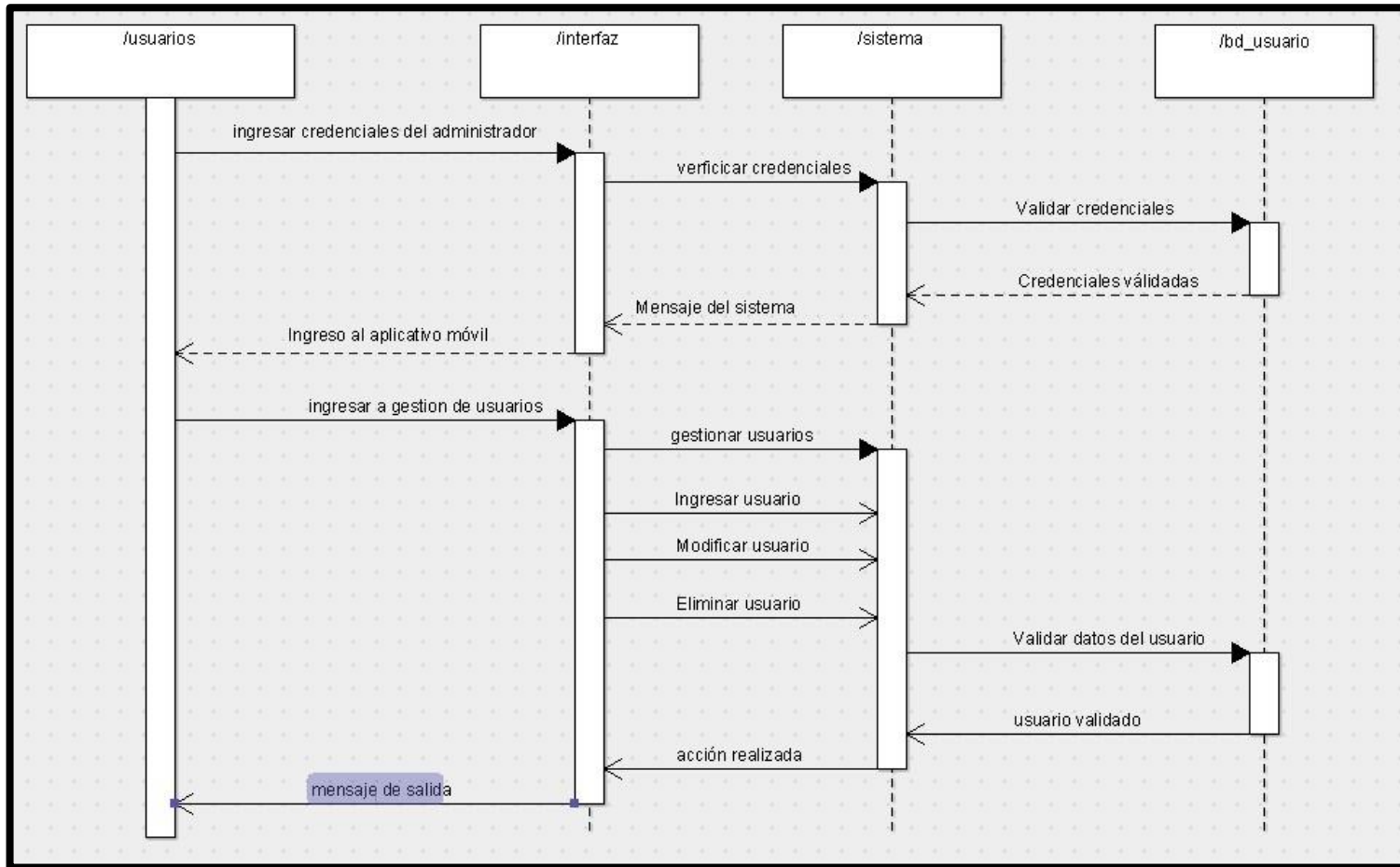
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.20: DS01 – Gestión de ingreso al sistema



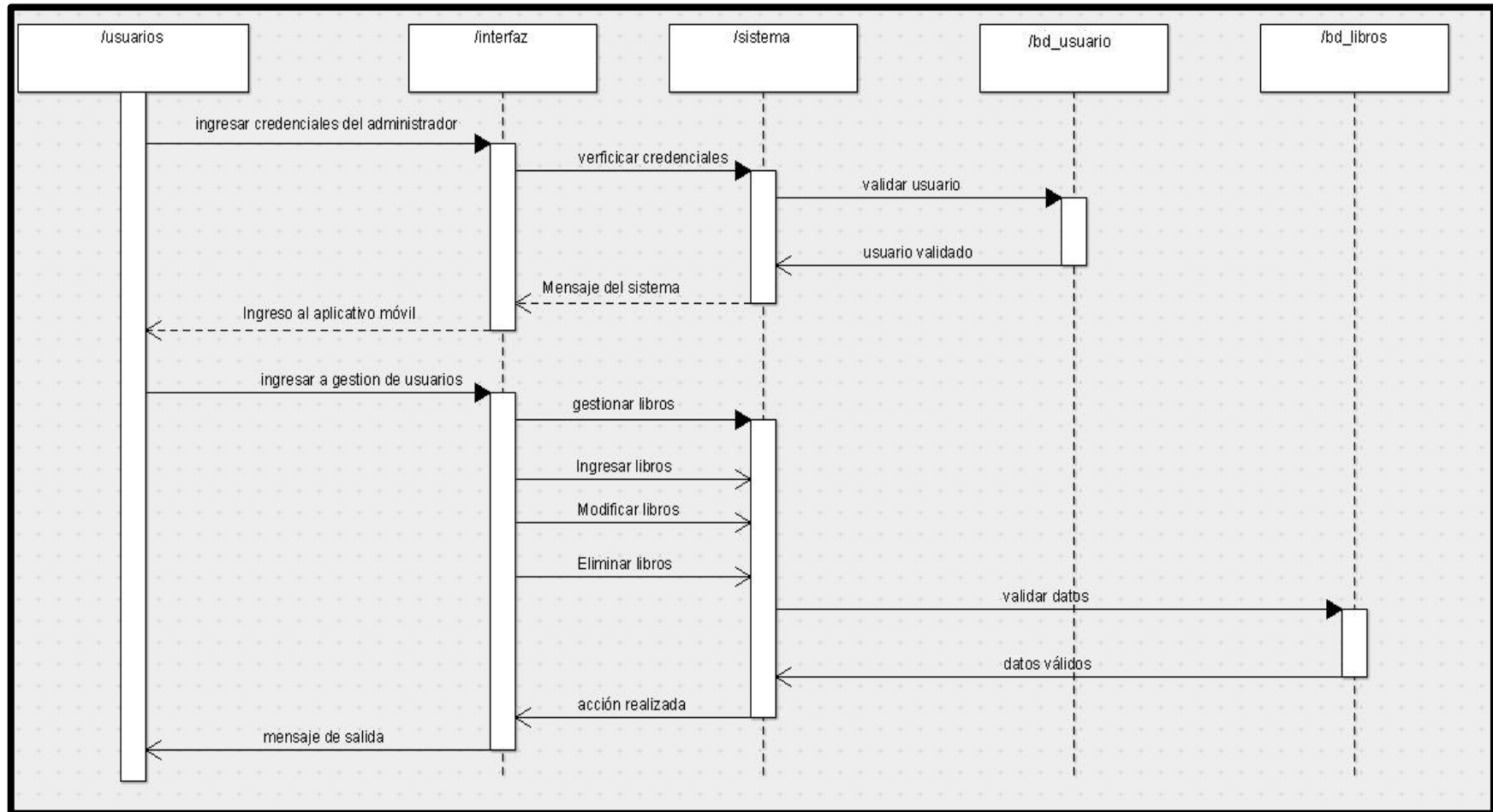
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.21: DS02 – Gestión de usuario



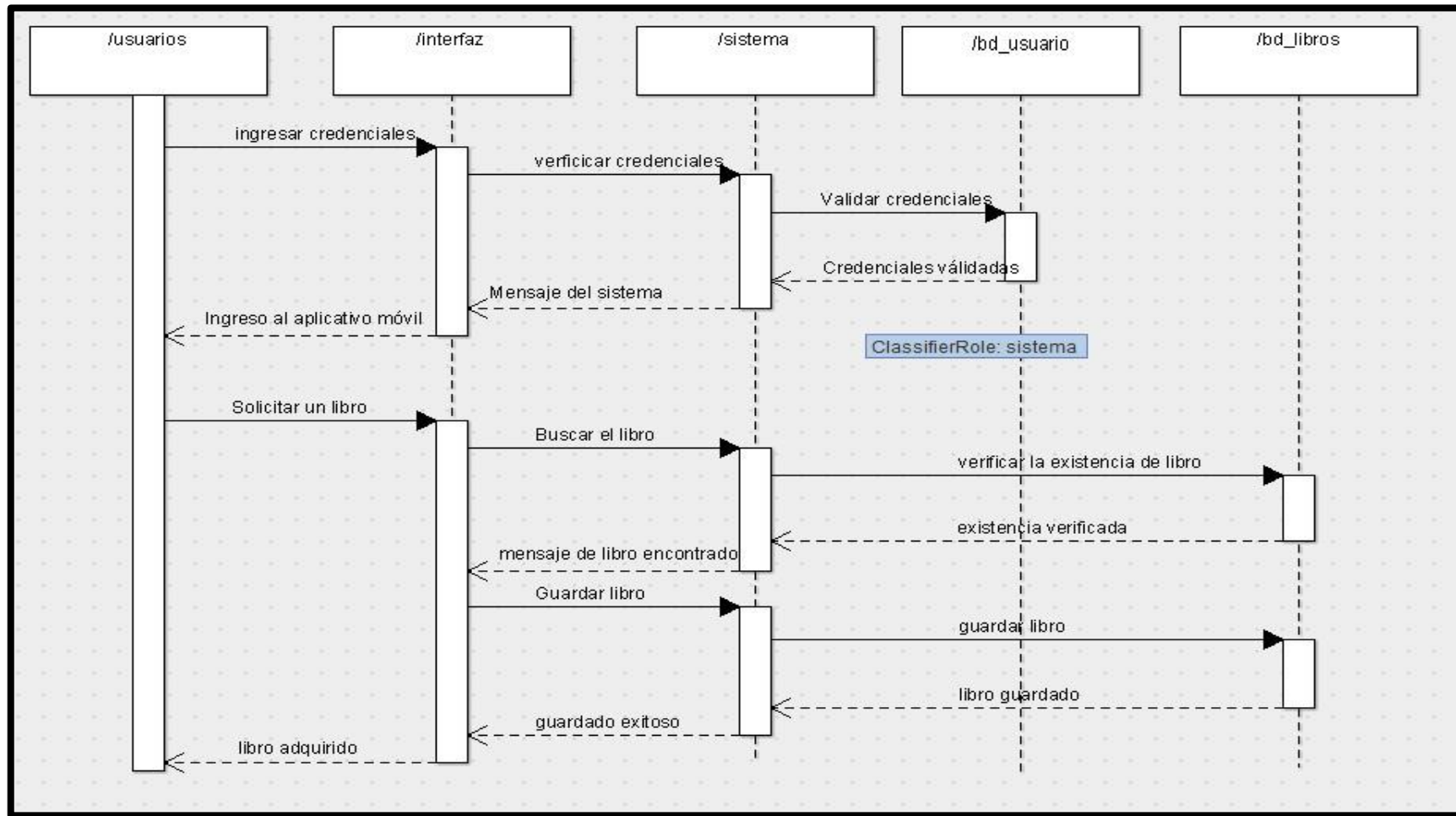
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.22: DS03 – Gestión de libros



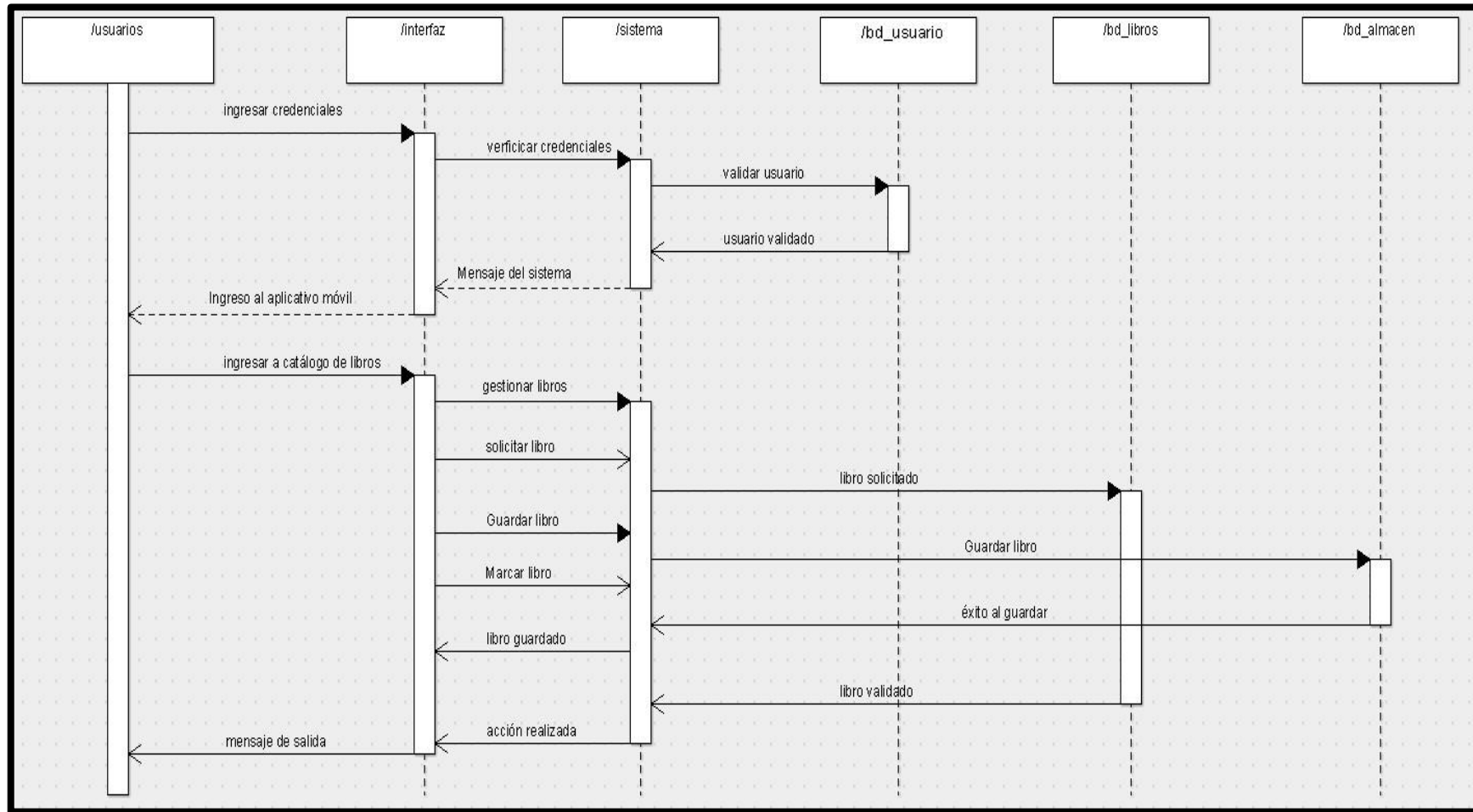
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.23: DS04 – Gestión de búsqueda



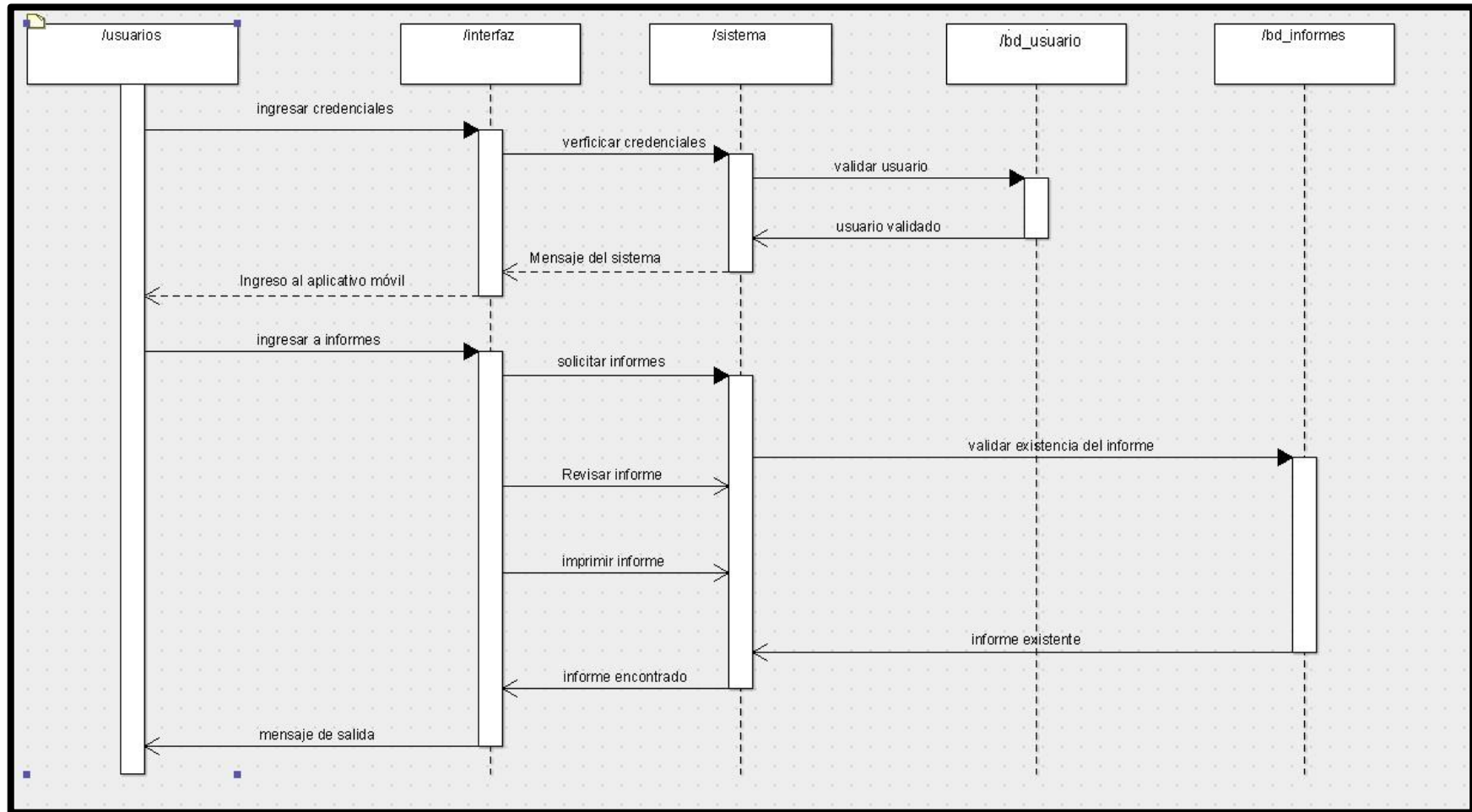
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.24: DS05- Gestión de guardado y marcado



Fuente: Elaboración propia

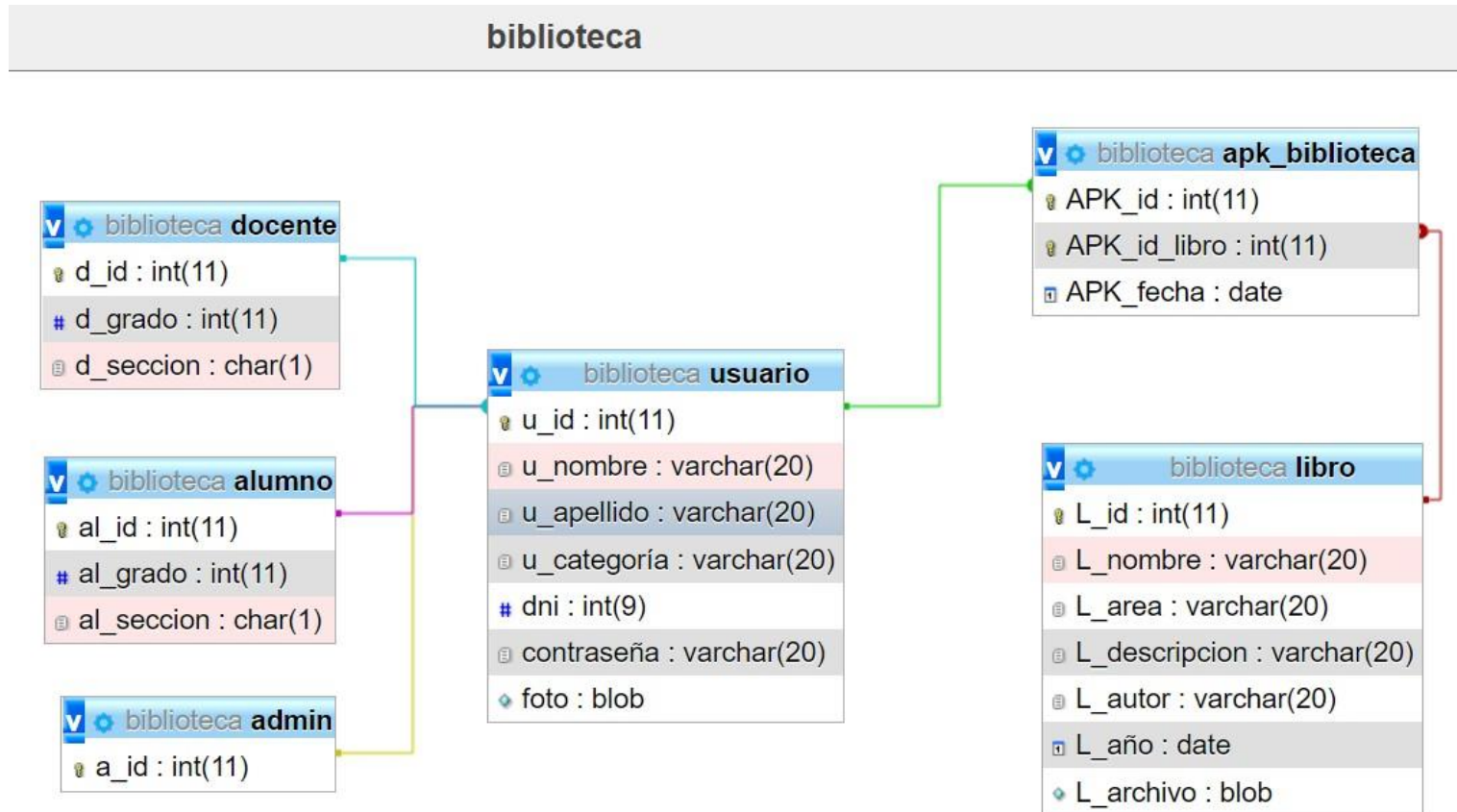
Gráfico Nro.25: DS06 - Gestión de informes



Fuente: Elaboración propia

5.3.9. Base de datos

Gráfico Nro.26: Base de datos Biblioteca



Fuente: Elaboración Propia

5.3.10. Interfaz

Para este trabajo y propuesta de mejora se consideraron algunas interfaces.

Gráfico Nro.27: Login del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.28: Menú del Administrador



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.29: Menú del usuario (docente y estudiante)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.30: Registro de alumno

The screenshot shows an Android emulator window titled "Android Emulator - Android480x800-5554". The application has a purple header bar with the text "BIBLIOTECA". Below the header, the screen is titled "REGISTRAR ALUMNO". The form contains the following fields: "id", "nombre", "apellido", "categoria", "dni", "foto", "grado", and "seccion". At the bottom of the form, there are two buttons: "GUARDAR" and "SALIR".

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.31: Registro del docente

The screenshot shows an Android emulator window titled "Android Emulator - Android480x800-5554". The application has a purple header bar with the text "BIBLIOTECA". Below the header, the screen is titled "REGISTRAR DOCENTE". The form contains the following fields: "id", "nombre", "apellido", "categoria", "dni", "foto", "grado", and "seccion". At the bottom of the form, there are two buttons: "GUARDAR" and "SALIR".

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.32: Registro de libro

Android Emulator - Android480x8005554

BIBLIOTECA

REGISTRAR LIBRO

id

nombre

area

año

descripción

autor

archivo o documento

imagen

GUARDAR SALIR

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.33: Libros recomendados



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro.34: Interfaz de lectura



Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

Según los resultados que se obtuvieron en la presente investigación se concluye que existe un nivel bajo de satisfacción con respecto al actual servicio de biblioteca, a su vez se evidencia una necesidad por diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la Institución Educativa N° 89001, Chimbote; 2020, teniendo en cuenta que dando respuesta a la pregunta con respecto al nivel satisfacción con el actual servicio de biblioteca brindado por la institución educativa, señalan los participantes encuestados que, el 92.00% considera que un aplicativo de biblioteca virtual será beneficioso para el aprendizaje de la comunidad estudiantil. Esta investigación contribuye a la problemática respecto a mejorar el sistema de biblioteca de la institución educativa, para contar con los conocimientos al alcance de todos los que conforman la comunidad educativa.

1. Teniendo en cuenta el nivel de necesidad de un aplicativo móvil de biblioteca virtual, se logró evidenciar según los resultados obtenidos en la tabla Nro.07: Uso de aplicaciones para buscar información que, actualmente solo el 59.00% de los encuestados utilizan aplicaciones móviles con la finalidad de realizar búsqueda de información, teniendo en cuenta el contexto actual en el que se desarrolló esta investigación, el Covid-19 es un agente que obligó a los que estudian de manera no presencial tengamos que encontrar nuevas formas de buscar información para realizar nuestros estudios. Además, no podemos asegurar que el porcentaje de personas las cuales utilizan dispositivos móviles para realizar búsqueda de información siempre la obtengan de sitios con alta credibilidad, por lo cual podemos llegar a la conclusión de que existe un nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil el cual permita realizar búsqueda de información en libros que puede brindar la institución educativa.
2. Se determinó que, al evaluar la dimensión sobre el nivel de satisfacción con la finalidad de planificar el diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual, los participantes dieron como respuesta que el 71.00 % señaló que

SI le gustaría tener material educativo virtual (libros, cuentos, etc.) y poder leerlos desde su dispositivo móvil, esto abrirá paso al modelado de base de datos teniendo en cuenta los conocimientos sobre el tema, pero además permitirá encontrar todas las características de la institución educativa. Para ello emplearemos la metodología RUP (Proceso Unificado Racional) para la elaboración de la propuesta de diseño, esta misma permite adaptarse a proyectos de cualquier escala. Utilizando el conjunto de herramientas que requerimos de apoyo para la fabricación de un nuevo aplicativo móvil, utilizaremos diferentes fases con la finalidad de concluir de manera adecuada el proyecto con la finalidad de mejorar el aprendizaje y búsqueda de información en los libros por parte de la comunidad estudiantil y gran parte de los docentes de la institución educativa N° 89001.

3. Se concluye que la identificación de la situación actual en la institución educativa, permite proponer el diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual, que da respuesta a la pregunta sobre el si la comunidad utilizó algún tipo de aplicativo móvil educativo, señalando que el 62.00% de los participantes SI utilizaron aplicativos móviles educativos, lo que da facilidad de comprensión, permitiendo el desarrollado empleando herramientas como MySQL y Java en Android Studio, para poder diseñar el aplicativo móvil de biblioteca virtual para la institución educativa N° 89001; de este modo se podrá solucionar los problemas de aprendizaje y búsqueda de información en libros de los estudiantes y docentes.

Podemos considerar como un aporte principal la mejora de búsqueda de información y libros que contengan datos sobre el tema el cual les cause dudas a los estudiantes y docentes mediante el aplicativo móvil. De esta manera se espera que el diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual se convierta en un detonante para que mejore la calidad de búsqueda de información y uso de libros digitales en el entorno de los que conviven en la institución educativa N° 89001.

Se debe recalcar que un aplicativo móvil permite mejorar y beneficia en la calidad de enseñanza que se les da a los estudiantes, al brindar las herramientas necesarias para completar los trabajos que son difíciles de encontrar en algunos sitios web de poca fiabilidad.

RECOMENDACIONES

1. Dir. Santos Jorge Valverde Salazar, se le propone tener a consideración que la institución educativa tiene que orientar a la comunidad estudiantil y personal docente en el uso de este aplicativo móvil con la finalidad que resulte más sencillo la comprensión y uso de este aplicativo por parte de todos los involucrados, empleando charlas o capacitaciones de manera semanal o mensual.
2. Dir. Santos Jorge Valverde Salazar, se le propone contar con la tecnología adecuada y evaluar el correcto uso del aplicativo móvil para evitar que alguno de los miembros de la comunidad educativa no esté cumpliendo con el uso adecuado del mismo, con evaluaciones periódicas y control por parte de los responsables como los docentes.
3. Dir. Santos Jorge Valverde Salazar, se le sugiere futuras adquisiciones tecnológicas que permitan mejorar la forma de educación para los estudiantes, así como el mejor uso del aplicativo móvil, además de hacer convenios con alguna librería con la final de recaudar una mayor fuente de información.
4. Dir. Santos Jorge Valverde Salazar, se espera que el diseño del aplicativo móvil sea de fácil comprensión y maleabilidad para los integrantes de la comunidad estudiantil con la finalidad de encontrar la comodidad y mejora del aplicativo móvil durante las actualizaciones, de esta manera se le sugiere permitir que se evalúe el desempeño del aplicativo móvil, su éxito y grado de satisfacción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villegas M. Implementación de una Biblioteca Virtual para la Institución Educativa No 025 República del Ecuador, Villa San Isidro Tumbes - 2017. Universidad Católica los Ángeles Chimbote; 2019.
2. Mejía P, Avila K. Aplicaciones móviles educativas en el desarrollo de la comprensión auditiva del idioma Inglés. Quito: Quito: UCE; 2019.
3. Ayala J. Plan de Negocio para crear la empresa Bikes & Dreams dedicada a ofrecer servicios de asistencia y ventas para el segmento de las bicicletas a través de una Aplicación Móvil. [Bogota]: Universidad Católica de Colombia; 2019.
4. Chiza E. Diseño de una Aplicación Móvil Android; Enseñanza del Kichwa. Universidad Tecnica del Norte; 2017.
5. Anampa J. Diseño de una aplicación móvil para registrar e informar casos de bullying en un colegio privado de Lima. Universidad Tecnológica del Perú; 2019.
6. Melendrez L. Diseño e Implementación de una Biblioteca Virtual en la I.E No133 Susana Higushi Higushi Tumbes, 2017. Universidad Católica los Ángeles Chimbote; 2019.
7. Rojas J. Implementación de un sistema web móvil para la tutoría académica a los estudiantes del 5o grado de secundaria del C.N. Alfredo Tejada Diaz-Moyobamba, 2017. Universidad César Vallejo; 2017.
8. Mendoza R. Implementación de una Biblioteca Virtual en el Instituto Superior BITEC – Chimbote; 2019. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. [Chimbote]: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019.
9. Blas L. Diseño de una Biblioteca Virtual Para la I.E. Virgen del Socorro – Pomabamba; 2018. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019.

10. Valderrama E. Desarrollo de una Aplicación en Cloud Computing para mejorar el Proceso de Evaluación según el Modelo Educativo de Jornada Escolar Completa (JEC). Universidad Nacional del Santa; 2018.
11. Unyén V. Aportes de la Educación al Desarrollo de Chimbote [Internet]. Apuntes para la Historia de la Educación Chimbotana. 2009 [cited 2020 May 24]. p. 1. Available from: <http://victorunyenzelezmoro.blogspot.com/2009/11/apuntes-para-la-historia-de-la.html?m=1>
12. Google Maps. Ubicación I.E. N° 89001 [Internet]. [cited 2021 May 12]. Available from: <https://www.google.com/maps/place/Institución+Educativa+89001+Ex+Pre+evocacional/@-9.072653,-78.5953068,18.96z/data=!4m8!1m2!2m1!1sJr.+Ladislao+Espinar+Nº+235!3m4!1s0x91ab8113ec1c5b17:0x33fb7727a84d5bed!8m2!3d-9.0725341!4d-78.5950859>
13. Valverde S. Reglamento Interno 89001 PREVO 2020. Chimbote; 2020. p. 38.
14. Jáudenes C. Alumnado con discapacidad auditiva: accesibilidad a la comunicación, a la información y al conocimiento. Accesibilidad, TIC y Educ [Internet]. 2011 [cited 2021 Oct 22];47–63. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/49243?page=65>
15. Leon R, Galan R. Introduccion A La Movilidad 4g/Lte Y El Desarrollo De Aplicaciones Android [Internet]. 1st ed. Dextra Editorial S. L.; 2014 [cited 2021 Oct 22]. 151 p. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/43939>
16. Arroyo N. Información en el móvil [Recurso electrónico] [Internet]. 1st ed. Barcelona : Editorial UOC; 2011 [cited 2021 Oct 22]. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/33497>

17. Riaza M. Innovación en bibliotecas / Maribel Riaza Chaparro [Internet]. 1st ed. Barcelona: UOC,; 2014 [cited 2021 Oct 22]. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/57682>
18. Desarrolladores de Android. Introducción a Android Studio [Internet]. Developers. 2021 [cited 2021 Oct 22]. Available from: <https://developer.android.com/studio/intro>
19. Moreno J. UML Aplicaciones en Java y C++ [Internet]. RA-MA. RA-MA Editorial; 2014 [cited 2021 Oct 22]. 294 p. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/106466>
20. Siles R, Ernesto Mondelo P, Harald Modis P, Solís G, Cropper J, Galeano V, et al. Herramientas y Técnicas para la Gestión de Proyectos de Desarrollo PM4R [Internet]. 2018 [cited 2021 Jun 16]. Available from: [https://indesvirtual.iadb.org/file.php/1/PM4R/Guia de Aprendizaje PMA SPA.pdf?fbclid=IwAR0_17MRzWGU-xgLTA1HregQQYcDu4V8vVnAga7GbhPdR2dJ0QbezaNZ-ig](https://indesvirtual.iadb.org/file.php/1/PM4R/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20SPA.pdf?fbclid=IwAR0_17MRzWGU-xgLTA1HregQQYcDu4V8vVnAga7GbhPdR2dJ0QbezaNZ-ig)
21. Larman C. UML y patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado [Internet]. 2nd ed. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación, editor. Juárez: Naucalpan de Juárez: Pearson Educación; 2003 [cited 2021 Apr 28]. 136 p. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/45285>
22. García J. Aprende a Modelar Aplicaciones con UML- Google Libros [Internet]. IT Campus Academy, editor. IT Campus Academy; 2018 [cited 2021 Apr 28]. Available from: [https://books.google.com.pe/books?id=2cJKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=diagrama+de+secuencia&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi1_8XY8qDwAhXirJUCHVjQA78Q6AEwBHoECAUQA#v=onepage&q=diagrama de secuencia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=2cJKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=diagrama+de+secuencia&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi1_8XY8qDwAhXirJUCHVjQA78Q6AEwBHoECAUQA#v=onepage&q=diagrama%20de%20secuencia&f=false)
23. Sùrez M, Báez C. Proceso de desarrollo de software : basado en la articulación de RUP y CMMI priorizando su calidad [Internet]. Boyacá:

- Universidad de Boyacá; 2013 [cited 2021 Oct 22]. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/129062>
24. Trigas M. Metodología Scrum. Gestión Proy Informáticos [Internet]. [cited 2021 Oct 22]; Available from: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTF_C0612memoria.pdf
 25. Laínez J. Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum. [Internet]. 2nd ed. Vigo: IT Campus Academy; 2015 [cited 2021 Oct 22]. Available from: https://books.google.com.pe/books?id=TxRpCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
 26. Marques M. Modelo relacional Introducción y objetivos [Internet]. Bases de datos. Universitat Jaume I; 2011 [cited 2021 Oct 22]. 13–28 p. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/51645>
 27. López J. Domine PHP y MySQL [Internet]. RA-MA Editorial; 2014 [cited 2021 Oct 22]. 629 p. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/106410>
 28. Heurtel O. Oracle 11g: Administración [Internet]. Barcelona: ENI; 2009 [cited 2021 Oct 22]. Available from: https://books.google.com.pe/books?id=y0cwa9hWGIwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
 29. Gabillaud J. SQL Server 2014: Administración de una base de datos transaccional con SQL ... - Google Libros [Internet]. Editions ENI, editor. Barcelona: Ediciones ENI; 2015 [cited 2021 Apr 28]. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=LvPWdGufkboC&printsec=frontcover&dq=sqlserver+2014&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi5nezf5qDwAhU1pZUCHYW6Cs4Q6AEwAHoECAAQA#v=onepage&q=sqlserver2014&f=false>

30. Ponsada D. Introducción a SQLite [Internet]. Alicante; 2008 Jan [cited 2021 Oct 22]. Available from: <https://iessanvicente.com/colaboraciones/sqlite.pdf>
31. Pulido E, Escobar Ó, Núñez J. Base de Datos [Internet]. 1st ed. Patria; 2019 [cited 2021 Oct 22]. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/121283>
32. Osorio F. Introducción a la Programación en Java. [Internet]. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano; 2007 [cited 2021 Oct 22]. Available from: https://books.google.com.pe/books?id=t8ReO1PLjuoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
33. Cobo Á, Gómez P, Pérez D, Rocha R. PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. - Ángel Cobo - Google Libros [Internet]. Díaz de Santos. Vol. 1. Madrid; 2005 [cited 2020 Jul 27]. Available from: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zMK3GOMOpQ4C&oi=fnd&pg=PR17&dq=lenguaje+php&ots=Fgov30J9wf&sig=S6KL_YXNVOIHb7wh5ZELJXQITtM#v=onepage&q=lenguaje php&f=false
34. Oviedo E. C++ bajo Qt [Internet]. Bogotá: Ediciones de la U; 2018 [cited 2021 Oct 22]. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/70329>
35. Bell D, Parr M. C# Para Estudiantes [Internet]. México DF; 2010 [cited 2021 Oct 22]. 466 p. Available from: <https://elibro.net/es/ereader/uladech/37849>
36. Monje C. Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa Guía didáctica [Internet]. Neiva; 2011 [cited 2020 May 8]. Available from: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
37. Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. Editores M-HI, editor. 2018. 753

- p. Available from:
<https://books.google.com.pe/books?id=GH1dwAEACAAJ&dq=sampieri&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiO0oHzlN7zAhX4QjABHdyzAqoQ6AF6BAgFEAE>
38. Rodríguez M, Mendivelso F. Revista Médica Sanitas 141 Diseño de investigación de corte transversal design of cross-sectional research. [cited 2020 May 8]; Available from: <https://doi.org/10.26852/01234250.20>
 39. Lopez P. Población, Muestra y Muestreo [Internet]. 2004 [cited 2020 May 24]. p. 1. Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s1815-02762004000100012&script=sci_arttext
 40. Softcorp. Definición y cómo funcionan las aplicaciones móviles [Internet]. [cited 2020 May 24]. Available from: https://servisoftcorp.com/definicion-y-como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/#Que_es_una_aplicacion_movil
 41. Alvira F. La encuesta: una perspectiva general metodológica - Francisco Alvira Martín - Google Libros [Internet]. 2nd ed. Madrid: Centro de investigación sociológicas; 2011 [cited 2020 May 24]. 122 p. Available from: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GbZ5JO-IoDEC&oi=fnd&pg=PA1&dq=encuesta&ots=TTp5GN9c3Z&sig=cFoe6-329QpqPL7foO2K9F5ya5w#v=onepage&q=encuesta&f=false>

ANEXOS

Anexo 1: Cronograma de Actividades



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2: Presupuesto

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/)
Servicios			
Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Internet	80.00	2	160.00
Energía eléctrica	50.00	2	100.00
Sub total	180.00	6	360.00
Total de presupuesto desembolsable	180.00	6	360.00
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/)
Servicios			
Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total	155.00		400.00
Recurso humano			
Asesoría personalizada (5 horas por semana)	280.00	4	1120.00
Sub total	280.00	4	1120.00
Total de presupuesto no desembolsable	435.00	15	1520.00
Total (S/)	515.00	21	1880.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Cuestionario

Título: Diseño de un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la institución educativa N°89001, Chimbote 2020

TESISTA: Delgado Alfaro Juan Manuel

PRESENTACIÓN

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES

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.

DIMENSIÓN: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1.	¿Posee usted o sus padres algún tipo de dispositivo móvil (celular, tablets, etc.) para el desarrollo de sus actividades educativas?		
2.	¿Considera que para usted es fácil el uso y entendimiento de las aplicaciones en su dispositivo móvil (celular, Tablet, etc.)?		
3.	¿Su institución educativa cuenta actualmente con una biblioteca ya sea de manera física o virtual?		
4.	En su labor educativa ¿A utilizado aplicaciones móviles educativas (Enciclopedias, bibliotecas, juegos educativos, etc.)?		
5.	Para resolver sus actividades educativas, ¿Utiliza aplicaciones móviles para realizar la buscar información?		
6.	¿Le gustaría tener material educativo virtual (libros, cuentos, etc.) y poder leerlos desde su dispositivo móvil?		
7.	¿Considera que su Institución educativa cuenta con la tecnológica adecuada para implementar una Biblioteca virtual? (computadoras, equipos, etc.)		
8.	¿Considera usted que sea necesario la implementación de una aplicación móvil de biblioteca virtual en la institución educativa?		
9.	¿Cree usted que un aplicativo móvil (biblioteca virtual) beneficiaría los estudiantes en sus aprendizajes diarios?		
10.	¿Se encuentra actualmente satisfecho con el servicio de biblioteca que brinda la Institución Educativa?		

Anexo 4. 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 DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL DE BIBLIOTECA VIRTUAL PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°89001, CHIMBOTE 2020 y es dirigido por Juan Manuel Delgado Alfaro, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual para la Institución Educativa N° 89001.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 15 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.

Si desea, también podrá escribir al correo 0109181005@uladech.pe 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 5. Formatos de Validez

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ₂		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual							
1	¿Posee usted o sus padres algún tipo de dispositivo móvil (celular, tablets, etc.) para el desarrollo de sus actividades educativas?	X		X		X		
2	¿Considera que para usted es fácil el uso y entendimiento de las aplicaciones en su dispositivo móvil (celular, Tablet, etc.)?	X		X		X		
3	¿Su institución educativa cuenta actualmente con una biblioteca ya sea de manera física o virtual?	X		X		X		
4	En su labor educativa ¿A utilizado aplicaciones móviles educativas (Enciclopedias, bibliotecas, juegos educativos, etc.)?	X		X		X		
5	Para resolver sus actividades educativas, ¿Utiliza aplicaciones móviles para realizar la buscar información?	X		X		X		
6	¿Le gustaría tener material educativo virtual (libros, cuentos, etc.) y poder leerlos desde su dispositivo móvil?	X		X		X		
7	¿Considera que su Institución educativa cuenta con la tecnológica adecuada para implementar una Biblioteca virtual? (computadoras, equipos, etc.)	X		X		X		
8	¿Considera usted que sea necesario la implementación de una aplicación móvil de biblioteca virtual en la institución educativa?	X		X		X		
9	¿Cree usted que un aplicativo móvil (biblioteca virtual) beneficiaría los estudiantes en sus aprendizajes diarios?	X		X		X		
10	¿Se encuentra actualmente satisfecho con el servicio de biblioteca que brinda la Institución Educativa?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Al diseñar, se debe de tener en cuenta aspectos como su navegabilidad y usabilidad.

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

30 noviembre del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador: Ing. Mirko Joel Gonzales Ugaz DNI: 40540745-6

Especialidad del evaluador: INGENIERO INFORMÁTICO Y DE SISTEMAS



Firma

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico 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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual							
1	¿Posee usted o sus padres algún tipo de dispositivo móvil (celular, tablets, etc.) para el desarrollo de sus actividades educativas?	X		X		X		
2	¿Considera que para usted es fácil el uso y entendimiento de las aplicaciones en su dispositivo móvil (celular, Tablet, etc.)?	X		X		X		
3	¿Su institución educativa cuenta actualmente con una biblioteca ya sea de manera física o virtual?	X		X		X		
4	En su labor educativa ¿A utilizado aplicaciones móviles educativas (Enciclopedias, bibliotecas, juegos educativos, etc.)?	X		X		X		
5	Para resolver sus actividades educativas, ¿Utiliza aplicaciones móviles para realizar la buscar información?	X		X		X		
6	¿Le gustaría tener material educativo virtual (libros, cuentos, etc.) y poder leerlos desde su dispositivo móvil?	X		X		X		
7	¿Considera que su Institución educativa cuenta con la tecnológica adecuada para implementar una Biblioteca virtual? (computadoras, equipos, etc.)	X		X		X		
8	¿Considera usted que sea necesario la implementación de una aplicación móvil de biblioteca virtual en la institución educativa?	X		X		X		
9	¿Cree usted que un aplicativo móvil (biblioteca virtual) beneficiaría los estudiantes en sus aprendizajes diarios?	X		X		X		
10	¿Se encuentra actualmente satisfecho con el servicio de biblioteca que brinda la Institución Educativa?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

02 octubre del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador: Juan Carlos Ching Jara

DNI: 32984279

Especialidad del evaluador: INGENIERO INFORMÁTICO Y DE SISTEMAS



1. Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico 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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N. o	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Nivel de necesidad de diseñar un aplicativo móvil de biblioteca virtual							
1	¿Posee usted o sus padres algún tipo de dispositivo móvil (celular, tablets, etc.) para el desarrollo de sus actividades educativas?	X		X		X		
2	¿Considera que para usted es fácil el uso y entendimiento de las aplicaciones en su dispositivo móvil (celular, Tablet, etc.)?	X		X		X		
3	¿Su institución educativa cuenta actualmente con una biblioteca ya sea de manera física o virtual?	X		X		X		
4	En su labor educativa ¿A utilizado aplicaciones móviles educativas (Enciclopedias, bibliotecas, juegos educativos, etc.)?	X		X		X		
5	Para resolver sus actividades educativas, ¿Utiliza aplicaciones móviles para realizar la buscar información?	X		X		X		
6	¿Le gustaría tener material educativo virtual (libros, cuentos, etc.) y poder leerlos desde su dispositivo móvil?	X		X		X		
7	¿Considera que su Institución educativa cuenta con la tecnológica adecuada para implementar una Biblioteca virtual? (computadoras, equipos, etc.)	X		X		X		
8	¿Considera usted que sea necesario la implementación de una aplicación móvil de biblioteca virtual en la institución educativa?	X		X		X		
9	¿Cree usted que un aplicativo móvil (biblioteca virtual) beneficiaría los estudiantes en sus aprendizajes diarios?	X		X		X		
10	¿Se encuentra actualmente satisfecho con el servicio de biblioteca que brinda la Institución Educativa?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

02 octubre del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador: SALCEDO QUIÑONES MARTÍN GUSTAVO

DNI: 18010218

Especialidad del evaluador: INGENIERO INFORMÁTICO Y DE SISTEMAS



Martín G. Salcedo Quiñones
Ing. en Informática y de Sistemas
R. CIP. 88711

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico 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

Anexo 6. Validación de Aiken

Acuerdos y desacuerdos de los jueces para la validación del cuestionario. “Instrumento de Recolección de Información: DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL DE BIBLIOTECA VIRTUAL PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 89001, CHIMBOTE 2020”, 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

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

$$V = \frac{s}{(n(n-1))} = \frac{3}{3(2-1)} = 1.00$$

$$\frac{(n(n-1))}{3(2-1)}$$

Criterios: Si (1) y No (0)

Los jueces que evaluaron el cuestionario fueron: Mg. Ing. Martín Salcedo Quiñones, Ing. Juan Carlos Ching Jara y Ing. Mirko Joel Gonzales Ugaz 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 7. Carta de presentación

“Año de la Universalización de la Salud”

Chimbote, 17 de octubre de 2020

SEÑOR

Segundo Manuel Delgado Quiroz

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°89001

Atención:

Docente de la Institución Educativa N°89001

Asunto: Carta de presentación alumno Delgado Alfaro Juan Manuel

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar al estudiante **Juan Manuel Delgado Alfaro** identificado(a) con DNI N° **71051415** y código de matrícula N° **0109181005**; estudiante del programa de **PREGRADO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS** quien se encuentra desarrollando el trabajo de investigación (Tesis):

**DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL DE BIBLIOTECA VIRTUAL PARA
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°89001, CHIMBOTE 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,



Firma del estudiante

Anexo 8. Carta de respuesta

“Año de la Universalización de la Salud”

Chimbote, 24 OCT 2020

Señor Juan Manuel Delgado Alfaro

Estudiante de la escuela de Ingeniería de sistemas

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote

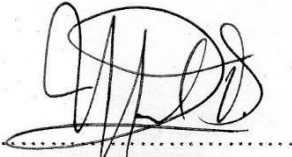
Presente

Asunto: Autorización para la aplicación de los instrumentos de Investigación (Cuestionarios online) para los estudiantes de la Institución Educativa N° 89001.

Es grato dirigirme a Usted para saludarle y a la vez hacer de su conocimiento que la Institución Educativa n°89001, a estimado pertinente autorizar al estudiante Juan Manuel Delgado Alfaro, la aplicación de los instrumentos de evaluación (cuestionario online) de la tesis titulada " DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL DE BIBLIOTECA VIRTUAL PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°89001, CHIMBOTE 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.



FIRMA

Docente de la Institución Educativa n°89001

Anexo 9. Fiabilidad

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	TOTAL	$(xi -)^2$
1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	5	3.06
2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	14.06
3	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	14.06
4	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7	0.06
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
7	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7	0.06
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	1.56
9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1.56
10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1.56
11	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8	1.56
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5.06
14	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	5	3.06
15	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	6	0.56
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
18	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	1.56
19	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6	0.56
20	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6	0.56
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
22	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	1.56
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
24	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	3.06
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
26	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	14.06
27	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	14.06

28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
29	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	14.06
30	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	5	3.06
31	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	4	7.56
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
33	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	5	3.06
34	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	6	0.56
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
36	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6	0.56
37	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4	7.56
38	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	14.06
39	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	1.56
40	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5	3.06
41	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	1.56
42	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	5.06
43	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5.06
44	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	1.56
45	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	0.56
46	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	5	3.06
47	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	6	0.56
48	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5.06
49	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	1.56
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
51	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6	0.56
52	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	5.06
53	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	5.06
54	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	6	0.56
55	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5.06
56	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5.06

57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
58	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	1.56
59	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	1.56
60	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22.56
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
62	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5.06
63	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	1.56
64	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	5.06
65	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	6	0.56
66	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	1.56
67	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	1.56
68	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	5	3.06
69	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	1.56
70	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	1.56
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
72	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	5.06
73	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	5.06
74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
76	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	6	0.56
77	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	3.06
78	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	5	3.06
79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
80	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	3.06
81	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	3.06
82	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	5	3.06
83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
84	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	3.06
85	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	14.06

86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10.56
87	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6	0.56
88	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14.06
89	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14.06
90	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14.06
91	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	5.06
92	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	5.06
93	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	3.06
94	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14.06
95	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	7.56
96	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	7.56
97	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14.06
98	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14.06
99	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14.06
100	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14.06
TOTAL	100	88	54	62	59	71	41	66	92	42	675	564.75	
p	1.00	0.88	0.54	0.62	0.59	0.71	0.41	0.66	0.92	0.42			
q	0.00	0.12	0.46	0.38	0.41	0.29	0.59	0.34	0.08	0.58			
n*q	0.00	0.11	0.25	0.24	0.24	0.21	0.24	0.22	0.07	0.24	1.82		

KR20

Se representa de la siguiente manera:

$$r_u = \frac{n}{n-1} * \frac{V_t - \sum pq}{V_t}$$

En donde:

r_u = coeficiente de confiabilidad.

N = número de ítems que contiene el instrumento.

V_t = varianza total de la prueba.

$\sum pq$ = sumatoria de la varianza individual de los ítems.

$p + q = 1$

$= 675/100$	6.75
V = 564.75/100	5.65