



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN EN EL CARMEN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**  
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS**

**TEMA**

Evaluación de usabilidad en aplicaciones móviles Android para educación básica media del área de inglés.

**AUTOR**

Darwin Eliecer Cusme Vargas.

**TUTOR**

ING. Patricio Quiroz Valencia, Mg.

EL CARMEN, FEBRERO DEL 2020

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ  
EXTENSIÓN EN EL CARMEN



**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo CUSME VARGAS DARWIN ELIECER con cédula de ciudadanía 131340309-7 estudiantes de la universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión el Carmen de la Carrera de Ingeniería en sistemas, declaro que las opiniones, criterio y resultados en las aplicaciones móviles educativa no tienen buen grado de usabilidad esto se encuentra resumido en las recomendaciones y conclusiones de la presente investigación con el tema: **“Evaluación de usabilidad en aplicaciones móviles Android para educación básica media del área de inglés”** es información exclusiva de su autor, apoyado por el criterio de profesionales de diferente índoles, presentado en la bibliografía que fundamenta el trabajo; al mismo tiempo declaro que el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, extensión el Carmen .

---

**Cusme Vargas Darwin Eliecer**  
**CI 131340309-7**

## DEDICATORIA

A Dios por ser quién me dio la oportunidad de nacer, crecer y por permitirme despertarme cada mañana con su bendición ser mi motor principal y cuidar de mí cada instante y por todas las habilidades que hoy día poseo.

También a dos personas que son lo más importantes que tengo en mi vida que son mis ejemplos que confiaron en mí en tiempos buenos ahí han estado siempre con sus motivaciones sin pedir nada a cambio, mis padres; Emilda Vargas Sánchez Jacinto Cusme Burgos mis pilares fundamentales con su amor y motivación lograron que yo esté aquí dando un testimonio de un verdadero amor, con mucho sentimiento y nostalgia quiero darle gracias a ellos por apoyarme cada mañana y estar siempre ahí con un beso de aliento de esperanza e inculcarme siempre buenos valores y enseñarme a comprender y a vivir la vida.

A mis hermanos por estar siempre ahí brindándome un amor incondicional y el apoyo mutuo que recibí en cada momento cuando sentía que carecía de fuerza que no podía continuar más, ahí estuvieron siempre apoyándome con sus motivaciones un aliento de esperanza de poder conseguir algo que un día me propuse también a familiares y amigos que de una u otra forma estuvieron ahí con una voz de aliento.

## **AGRADECIMIENTO**

A todas las personas que estuvieron dentro de mi formación académica de forma constante brindándome su apoyo incondicional.

A la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión en el Carmen por permitir enriquecer mis conocimientos y fortalecer mis habilidades durante el periodo de mi formación profesional.

A todos los docentes que brindaron e impartieron sus conocimientos de forma habitual.

A mi tutor Ing. Patricio Quiroz por todas su paciencia, dedicación que me brindo por ser una guía fundamental durante la elaboración de este proyecto de titulación.

## ÍNDICE GENERAL

Contenido

PORTADA.....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN.....	III
APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN .....	XIII
SUMMARY.....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
1 MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Evaluación de usabilidad.....	2
1.1.1 Usabilidad.....	2
1.1.2 Evaluación de usabilidad.....	3
1.1.3 Importancia de la usabilidad en el software.....	4
1.1.10 Ventajas y desventajas de usabilidad .....	11
1.2 Aplicaciones móviles Android.....	12
1.2.1 Sistema operativo Android.....	12
1.2.1.2 Versiones de Android.....	14
1.2.1.3 Aplicaciones Android .....	15

1.2.1.4	Android Studio .....	16
1.2.2	Inconvenientes de Android .....	17
1.2.3	Aplicaciones educativas para dispositivos móviles .....	18
1.2.4	Desarrollo de aplicaciones móviles .....	19
1.2.5	Entornos integrados de trabajo y compilación .....	20
1.2.6	Tipos de aplicaciones móviles .....	21
2	ESTUDIO DE CAMPO.....	23
2.1	Paradigma de investigación. ....	23
2.1.1	Cuantitativa .....	23
2.2	Enfoque de métodos. ....	23
2.3.1	Analítico y sintético .....	23
2.2.2	Inductivo .....	23
2.3	Tipo de investigación.....	24
2.2.1	Bibliográfica .....	24
2.3.2	Descriptiva .....	24
2.4	Técnica e instrumento. ....	24
2.4.1	técnicas. ....	24
2.4.2	Instrumentos .....	25
2.5	Validación de instrumento. ....	26
2.6	Población y muestra .....	26
2.6	Gráficos o tablas .....	27
3	PROPUESTA .....	37

3.1	ESTADO DE ARTE.....	37
3.2	OBJETIVOS.....	39
3.3	DISEÑO DE ESTUDIO.....	39
3.3.1	ISO 25000 .....	39
3.3.2	Selección de métrica de usabilidad de software.....	40
3.3.3	Seleccionar norma de usabilidad para el desarrollo. ....	42
3.3.4	Analizar características de métricas.....	43
3.3.5	Clasificación de las métricas. ....	44
3.3.6	Tipos de pruebas de usabilidad. ....	45
3.3.2	MODELO DE USABILIDAD PARA APLICACIONES MÓVIL ANDROID DEL ÁREA DE INGLÉS.....	46
3.3.2.1	Modelos para realiza la evaluación de usabilidad de las aplicaciones móviles educativas de inglés. ....	46
3.3.2.2	Definición de la metodología que se va a utilizar para evaluar las aplicaciones móviles educativas de básica media. ....	48
3.3.2.3	Crear el modelo de usabilidad para aplicaciones móviles Android del área de inglés. ....	51
3.3.7.4	Comparación de los resultados obtenidos de la evaluación de las tres aplicaciones móviles educativas.....	66
	CONCLUSIONES .....	69
	RECOMENDACIONES .....	70
	BIBLIOGRAFÍA .....	71
	ANEXOS .....	79

## ÍNDICE DE CUADROS

Tabla 2 Análisis de entrevista .....	35
Tabla 3 Características ISO/IEC 25000 .....	41
Tabla 4 Característica de la métricas.....	44
Tabla 5 Modelo de Usabilidad de la ISO/IEC25010.....	47
Tabla 6 Modelo de aplicación móvil .....	47
Tabla 7 Valoración de subcaracterística del modelo de Usabilidad de la ISO/IEC25010.....	49
Tabla 8 Valoración de la subcaracterística del modelo de aplicación móviles .	50
Tabla 9 Modelo formal de evaluación de usabilidad de aplicaciones móviles educativas.....	52
Tabla 10 Descripción de las subcaraterísticas función a medir. ....	55
Tabla 11 Evaluación de la aplicación English For Kids .....	59
Tabla 12 Evaluación de la aplicación Aprende inglés. ....	63
Tabla 13 Evaluación de la aplicación Fun English .....	65



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Proceso de evaluación de usabilidad.....	10
Ilustración 2 Evaluación de la aplicación English For Kids.....	60
Ilustración 3 Evaluación de la aplicación Aprende inglés.....	63
Ilustración 4 Evaluación de la aplicación Fun English.....	66
Ilustración 5 Comparación de las tres aplicaciones móviles educativa de inglés. .....	68

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1.Designación del tutor de titulación

Anexo 2.Certificaciòn del director de proyecto.

Anexo 3.Evidencia de resultados de URKUND

Anexo 4.Cuestionario de encuesta.

Anexo 5. Matriz de resultado de la encuesta.

Anexo 6. Proceso de encuesta a los estudiantes.

Anexo 7.Entrevista a docentes.

Anexo 8.Proceso de entrevista a los docentes.

## RESUMEN

La usabilidad de aplicaciones móviles Android en Educación Básica media para el área de inglés, en los últimos años ha dado grandes satisfacciones en el campo educativo. En la presente investigación el objetivo fue desarrollar un modelo de Evaluación de usabilidad en aplicaciones móviles Android para educación básica media del área de inglés en el Plantel Educativo “Luzmila Arteaga de Andrade”, se realizó una investigación cuantitativa, con un enfoque analítico inductista y deductivo; el tipo de investigación aplicada fue la bibliográfica y descriptiva, se utilizaron como técnicas de recolección de datos la entrevista y encuestas. La muestra aplicada fue de cincuenta y ocho alumnos de básica media y de tres docentes de la Institución. Dando como resultado el Desarrollo de un modelo de Evaluación de usabilidad en aplicaciones móviles Android para educación básica media del área de inglés.

## **SUMMARY**

The usability of Android mobile applications in Multimedia Basic Education for the English area, in recent years has given great satisfaction in the educational field. In the present investigation, the objective was to develop a usability Evaluation model in Android mobile applications for basic education in the English area of the “Luzmila Arteaga de Andrade” Educational Campus, a quantitative investigation was carried out, with an inductive and deductive analytical approach; the type of applied research was bibliographic and descriptive, the interview and survey were used as data collection techniques; Validated by professionals. The population was fifty-eight middle school students and three teachers of the Institution. Resulting in the Development of a usability Evaluation model in Android mobile applications for basic basic education in the English area.

# INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el uso de aplicaciones móviles Android se utiliza para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, dando excelentes resultados en la enseñanza de las diferentes áreas. En América latina el uso de estas aplicaciones móviles está en auge, las instituciones de educación básica, media y superior utilizan estas herramientas para fortalecer el aprendizaje. En Ecuador el uso de estas aplicaciones móviles su utilización es notable para fortalecer el aprendizaje. En el Carmen se ve de manera constante que los estudiantes utilizan estas aplicaciones “app” y principalmente las que están orientadas al área de inglés.

Este presente proyecto se encuentra enfocado a medir la usabilidad de las aplicaciones móviles educativas, que son consideradas unos de los factores principales dentro de la calidad del software y los estudios efectuados en diferentes áreas, analizando normas ISO/IEC 9126, 25000, 25010 y fuentes bibliográfica que fueron de gran ayuda para la elaboración de este proyecto; a partir de ellas se realizó una serie de investigaciones donde se pudo lograr extraer información relevante, como los requisitos y evaluación de calidad del sistemas y software.

El estudio de campo de la investigación contribuyo para completar este proyecto, los métodos inductivo y deductivo proporcionaron información para llegar a la conclusión y alcanzar el objetivo propuesto de usabilidad de aplicaciones móviles en el área de inglés. La encuesta se aplicó a todos los alumnos del plantel, por ser un centro educativo pequeño; además los estudiantes interactuaron con las aplicaciones y se logró evidenciar las falencias presentadas al manipular las aplicaciones móviles de inglés.

# CAPÍTULO I

## 1 MARCO TEÓRICO

### 1.1 Evaluación de usabilidad

#### 1.1.1 Usabilidad

La usabilidad es una conducta que se encarga de construir facilidades de usos para realizar funciones sin dificultades de acceso, es utilizada desde hace muchos años para la realización de diseños de interfaces en otros ámbitos que no relacionaba a la informática. (Pintos Fernández , 2014)

Jakob Nielsen es considerado el padre de la usabilidad debido a que la describe como un atributo de eficacia que muestra al usuario lo fácil que es usar la interfaz. La usabilidad se muestra como una cualidad que sin darse cuenta frente al usuario, está presente debido a que pueden manipular la Pc con mayor rapidez, al mostrar la ausencia de usabilidad se pueden obtener errores por lo cual el usuario presenta molestia por no tener un buen manejo. (Talledo San Miguel , 2015)

La organización ISO/IEC explica a la usabilidad en varios conocimientos: La norma ISO 9241 menciona que el producto puede ser utilizado por consumidores determinados logrando así objetivos con eficiencia, validez satisfactoria. La ISO 9126 hace referencia el contenido de un software para ser entendido, utilizado por los usuarios, debido que es caracterizado como un atributo de calidad. (Solano Alegría & Cardona Quiroz, 2015)

En la actualidad es fácil adquirir conocimientos, auto educarse tan solo un clic debido a múltiples aplicaciones que se pueden instalar en nuestro Smartphone. Es decir la usabilidad no es una opción, puesto que la empresa que no lo considere como prioridad, verá como pierde su poder competitivo. Esta necesidad ha motivado la aparición de una gran variedad de técnicas, métodos y herramientas para hacer frente a la usabilidad. Sin embargo, la mayoría de

estos esfuerzos se centran en las fases de implementación e implantación de estas aplicaciones”. (Calero , Moraga, & Piattini, 2010)

### **1.1.2 Evaluación de usabilidad**

Para Andrés Solano (2015) evaluar la usabilidad de un software es una de las fases más necesarias en el diseño central del usuario, debido a que permite conseguir las particularidades sobresalientes dentro del sistema. Por tal razón el método de evaluación se ha caracterizado por los expertos en usabilidad en una fuente importante de estudios permitiendo a investigadores buscar profundamente temas relacionados con fenómenos que influyen en el campo de usabilidad tales como, las diferencias de aplicación, la diversidad de métodos que existen y el resultado que produce.

El método de evaluar son procedimientos sistemáticos encargados de recolectar información relacionada entre usuarios finales y el producto software. Este modelo de marco de evaluación a través de la recolección de información permite identificar el grado de complacencia en indicadores asociados con atributos y métricas, mediante estos indicadores se estará reflejando la usabilidad de un buen sistema. (Martí & Llisterri, 2004)

Cada versión de los métodos de evaluación de usabilidad establece características adecuadas que a su vez pueden desarrollarse en varias representaciones del software, tales como prototipo en hojas, funcionales, software terminado. Las principales ventajas de la usabilidad son: Hacer posible que se tenga en cuenta objetivos, problemas y percepciones de los usuarios, permitiendo validar las decisiones en el diseño que facilita el descubrimiento de los problemas encontrados en el software. Otra de las ventajas importantes es conocer que en el trayecto de este proceso acredita a los desarrollares como los usuarios, logrando identificar diferencias comunes. (Allueva Pinilla & Alejandro Marco, 2017)

### **1.1.3 Importancia de la usabilidad en el software**

Los primeros en descubrir la importancia y beneficios de la usabilidad en el diseño del software fueron Mayhew y Mantei en el año 1994, con la nueva era tecnológica de los ordenadores se ha elevado el potencial aumentando el ancho de banda de las comunicaciones entre los usuarios y los ordenadores. Pero aun así este gran impacto tecnológico no ha sido suficiente para exaltar la usabilidad. Los principios de interacción son autónomos a la tecnología, necesitando más de conocimientos amplios y elementos humanos. (Fagalde , 2011)

Los problemas transcurren en el proceso de crecimiento del producto, la importancia tecnológica, el lugar de desarrollo, el consumidor para el cual fue hecho el equipo. Por lo tanto, la interfaz de usuario abre camino a la función del sistema, si la interfaz está incorrecta en el diseño sería un factor influyente negativamente en las funcionalidades, por eso se recomienda realizar diseño de interfaces de usuarios usables. (Alva Obeso , 2005)

Observada desde una perspectiva interna como externa se ha organizado a la importancia de la usabilidad en tres beneficios significativos como: En el desarrollo del software se recomienda evitar los sobres diseños y cambios sugeridos en el producto, así se evade costos de diseño en las aplicaciones. En el uso interno del software la reducción de costo en el sistema que mejor satisfaga las necesidades del usuario mejorará la producción y calidad de las decisiones, el sistema que sea más factible reducirán esfuerzos necesarios para el uso, permitiendo a los interesados tratar con una variedad mucho más extensa de tareas. Las ventas del software son procesos que ayudan a tener mayor marketing y calidad en los sistemas para poder llegar a un nivel alto de competencia en el mercado potencial. (Granollers, Lorés Vidal, & Cañas Delgado, 2005)

### **1.1.4 Principios de usabilidad**

Conocido como evaluación heurística (EH), estos principios engloban un conjunto de evaluadores destacados en usabilidad, debido a que examinan sistemáticamente los diseños de interfaz en el sistema. Jakob Nielsen sugiere



que es necesario tener entre 3 y 5 evaluadores para así poder encontrar buen números de dificultades de usabilidad, de esta manera estamos tomando en cuenta la relación costo-beneficio. (Rodríguez Cortés, 2015)

Andrés Solano (2015) menciona que el número de evaluadores que participarán en el método deberán ser personas que tengan clara las características necesarias para un software usable, cada indicador encontrará problemas diferentes de usabilidad, para diversos autores como Roncagliolo, Ruzu y Otaiza sugieren que ésta técnica es muy importante para una mejor eficiencia de los métodos, tomando en cuenta los siguientes pasos:

Las personas involucradas en el proceso de principios de usabilidad trabajan de forma independiente entre 1 a 3 horas éste será el tiempo indicado para evaluar el sistema, por lo cual los problemas detectados son agrupados en una categoría que indican los principios de usabilidad que le hacen falta. Cuando cada indicador haya seleccionado problemas se reúnen para hacer una lista general de dificultades detectadas. Luego de tener la lista se debe estimar una calificación en un rango de 0 a 4 como indica la escala, por lo cual se está calculando la criticidad de los problemas. (Carreras Monfort , 2009)

Los principios de usabilidad para el diseño de interfaz de usuario se componen de diez uno de ellos es: Visibilidad del sistema, en todo momento al usuario se le mantendrá informado sobre las situaciones que suceden en el software actual. Correspondencia entre el software y lo que pasa en el mundo real, se debe realizar una encuesta a los clientes a los que irán dirigidos el sistema para poder utilizar un tipo de lenguaje familiar. Libertad de control al usuario, el cliente se sentirá más cómodo si al sistema se le otorga libertad de uso. Prevención de errores, todos en algún momento tendemos a equivocarnos, por tal razón se debe procurar que los errores sean mínimos en el software. Coherencia de estándares, el sistema es recomendable que este homologado, por lo cual se debe utilizar colores que sean consistente al programa. Reconocimiento en lugar de recordar para minimizar los errores en la interfaz. Flexibilidad de uso para permitir que los usuarios experimentados puedan acceder a los comandos acelerados. Diseño estético para mostrar la información que se necesite en todo

momento. Ayuda de documentación en todo el sistema para que sea intuitivo y otorgarle la documentación y ayuda a los usuarios. (Solano Alegria & Cardona Quiroz , 2015)

### **1.1.5 Normativas y estándares**

Calero, Moraga, Piattini (2010) menciona “Conforme a la real academia Española una norma es una regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etc. Una definición amplia a que se ajustan tanto las normas y especificaciones empresariales como los reglamentos de la administración pública”.

La ingeniería del software se ha convertido en ocasiones en normativas con aspectos determinados en el desarrollo del software, desde una dirección entera de procesos hasta las normativas detalladas con codificaciones e instrucciones concretas para la ejecución de prototipos y ensayos. La mayoría de estas normativas han sido conformadas por organizaciones internacionales y determinadas como estándar en el desarrollo de nuevas aplicaciones. (Sommerville, 2005)

La ISO (organismo internacional de estandarización) es una norma establecida, formada por entidades nacionales de normativas, acentuada por diferentes procesos de globalización de la economía en el mercado por la importancia que ha ido aumentando las figuras y el veredicto de consumidores. Entre las diferentes normas de ingeniería de software encontramos la ISO-9001, la cual describe los criterios que deben efectuar las empresas que se dedican a desarrollar software para la obtención de certificaciones con garantía de calidad en su producción.

La ISO 9241 se caracteriza por ser un estándar que evalúa el desarrollo del software, se divide por partes importantes que son: el modelo de calidad, las métricas internas y externas de calidad. La 9126-1, separa la calidad de un software en características como: la funcionalidad debe satisfacer las necesidades que desea el cliente cumpliendo con las normas establecidas, la

fiabilidad muestra con que capacidad y madurez se presenta el software por el período planteado, la usabilidad plantea una serie de atributos que son necesarios para el debido uso, la mantenibilidad describe los atributos con el objetivo de modificar y corregir pequeños errores en el software. (Moraleda Gil, 2014)

La ISO 9126-2 es una métrica externa que es encargada de medir las características de la calidad y el comportamiento en los sistemas, como el computador incluyendo al software. La ISO 9126-3 también conocida como métricas internas estas mide el comportamiento del software así como el número o líneas de código en funcionamiento. La ISO 9126-4 son métricas encargadas de la calidad del uso, por ser importante ante la presencia de los usuarios por la calidad del producto como por ejemplo el software que será entregado al cliente para luego ser ejecutado por lo tanto debe estar creado en todas sus etapas para dar una buena imagen y calidad de uso. (Berenguel Gómez J., 2016)

### **1.1.6 Pruebas de usabilidad**

Conocidas también como test de usabilidad por la popularidad en el mercado actual que muchas veces son llamadas por usuarios no profesionales como la ingeniería de la usabilidad. Cuando empresas grandes o pequeñas contratan los servicios de un ingeniero se piensa que él tiene la tarea de crear todo el producto y realizar las respectivas pruebas, cuando en realidad solo le corresponde ocuparse de revisar si el sistema funciona de forma correcta realizando las diferentes pruebas. (Cañaz & Waerns, 2001)

De forma general se menciona que las pruebas de usabilidad se encargan de analizar detalladamente la conducta que tiene el usuario con el producto, para así poder detectar errores y dar una solución al cliente. Las pruebas son importantes realizarlas cuando el producto está en la fase del diseño, en este caso las pruebas son realizadas sobre prototipos, caso contrario cuando el diseño esté listo para ser utilizado por el cliente final. (Barranco de Areba , 2001)

Uno de los requerimientos importantes que debe cumplir el producto en este caso el software, es que el diseño ya creado realice las condiciones y sea útil para lo que en realidad fue creado, es decir que sea entregado como el cliente lo pidió, no solo técnicamente sino estéticamente. No olvidemos que las pruebas no solo podrán ser ejecutadas por los desarrolladores, sino también por usuarios finales que conocen que parámetros de calidad debe tener el producto. (Maigua & López, 2012)

En las pruebas de usabilidad existen categorías que son necesarias para comprender y guiar el proceso alcanzado las cuales son: Las pruebas automatizadas que utilizan sistemas evaluativos automáticos para poder identificar los diferentes aspectos. Las pruebas con clientes reales estarán siendo gravadas todo el tiempo que sea manipulado el software, para luego poder revisar haciendo un análisis general. Las pruebas con clientes expertos, este tipo de usuario sabe cómo debe funcionar el sistema debido a que maneja la debida experiencia por lo cual el mismo realiza las observaciones necesarias. (Durán Portillo D., 2015)

### **1.1.7 Métodos de evaluación de usabilidad**

Los métodos de usabilidad son procesos disciplinados que generan un grupo de modelos los cuales describirán diferentes aspectos de un software o sistema que esté en evolución. El método de evaluación consiste en grabar toda la información que es analizada entre el usuario y el desarrollador para después examinar las perspectivas de evaluación del cliente y así poder determinar una solución que sea óptima para el sistema. (Alfonso Cuba, 2012)

En referencia a los nombres de los métodos según varios autores es observada la evaluación de usabilidad por nombres distintos en modo consistente como: heurístico, cuestionario, la observación y cognitiva. Los demás nombres de métodos son conocidos como: interpretación, producción y evaluación. Existe una clasificación que contiene criterios importantes para la evaluación de cualquier sistema por ejemplo: Por el nivel de implicación con el cliente, por

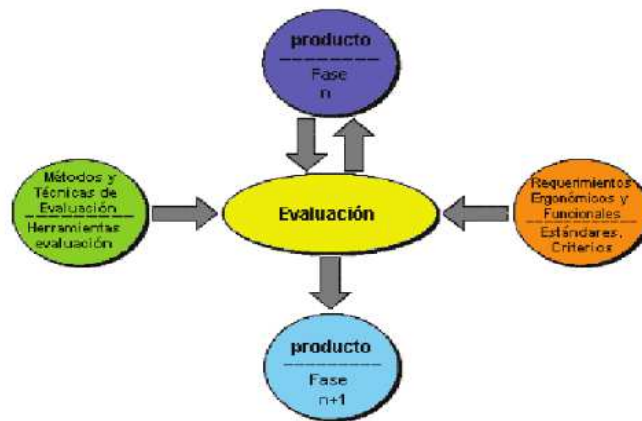
escenarios de tareas, por reglas de empleo y objetivos de evaluación. (Ganzábal García, 2015)

Jakob Nielsen y Molich han dividido los métodos de usabilidad en varias partes necesarias en el software como:

- **Evaluación formal:** Es encargada de evaluar la interfaz de los usuarios realizando los análisis técnicos. El modelo formal es en la actualidad un objeto extenso de investigaciones para poder ser aplicados a los proyectos de un software efectivo.
- **Evaluaciones automáticas:** Son aquellas que utilizan los procedimientos computacionales para poder evaluar la usabilidad.
- **Evaluaciones empíricas:** Son realizadas con experimentaciones y pruebas con el usuario, con el propósito de alcanzar buena evaluación de usuario. En la actualidad este tipo de evaluación no se consigue finalizar en el tiempo determinado por factores como, falta de especialización del desarrollador, o simplemente no se dedican a realizarlo con madurez.
- **Evaluaciones heurísticas:** Este tipo de evaluación revisa la interfaz de usuario y genera un informe de acuerdo a su opinión luego de ser analizado así lo afirmó María Elena Alva (2005).

### 1.1.8 Proceso de evaluación de usabilidad

Los procesos de evaluación del software pueden estar representados en fases de evaluación así como lo indica la imagen. En gran parte del diseño las herramientas pueden encontrarse en varios métodos de evaluación utilizadas para la valoración del sistema. Para poder seleccionar los métodos y técnicas dependerá del software y de todos los requisitos generales, las tareas y el estado del producto. (Alva Obieso, 2005)



*Ilustración 1 Proceso de evaluación de usabilidad*

Para la ingeniería del software los procesos ofrecen enfoques sistemáticos en el desarrollo del sistema así como la evolución, Feiler y Humphrey están de acuerdo que para representar las actividades de los procesos en la creación del sistema se puede definir como un conjunto adaptables al software. Estos procesos han sido útiles en la vida de los desarrollares por lo que facilitan la buena comunicación entre las personas, por brindar el soporte a los proyectos y mejora continua en especial en la creación de un producto de calidad. (Aedo Cuevas , 2009)

Con el paso del tiempo a la ingeniería de procesos de software se le ha considerado como atributo de gestión de calidad, seguridad, mantenibilidad, eficiencia y eficacia para poder alcanzar los objetivos que todo producto tener. Surgiéndose dos tipos de filosofías la predictiva que utiliza procesos secuenciales desde el inicio hasta el final pasando por cada etapa como la concepción, inicio, investigación, el diseño, construcción, implementación del producto. La filosofía ágil utiliza un proceso iterativo con un producto final, es desarrollado con respuesta a las restricciones, permitiendo una mayor libertad. (Durán Portillo D., 2015)

### **1.1.9 Métricas de usabilidad**

La métrica es la manera de evaluar algún objeto o fenómeno de forma cuantitativa. Se puede afirmar que es algo más alto, rápido y largo por la

capacidad de cuantificar los atributos para realizar igualaciones en diversos escenarios. Para que una métrica sea considerada significativa es recomendable que conste con un acuerdo de cómo medir, y que el método sea confiable para las respectivas mediciones. (Granados de la Paz , 2014)

En referencia a las métricas de usabilidad son herramientas que se basan en especificar donde se encuentra el producto en base a la competencia o con el punto de vista del usuario, y para enfocar los esfuerzos y recursos donde se tiene mayor impacto para reformarlo en áreas en donde los clientes sienten el sistema ambiguo, ineficiente y frustrante. La diferencia entre una métrica normal y la métrica de usabilidad es que la normal muestra la experiencia de las personas que utiliza el software, la de usabilidad muestra sobre la interacción entre el usuario y el software, así como su efectividad, eficiencia y satisfacción que siente el cliente con las tareas realizadas. (Sandulescu Budea, 2018)

La clasificación de las métricas según el software se clasifican en: Complejidad, es una métrica que especifica el volumen, tamaño y las configuraciones. La métrica de calidad muestra la calidad del sistema, su exactitud, estructuración y pruebas de mantenimiento. Métrica de competencia, valora y mide los procesos y la productividad de programadores ya sea la competitividad y eficiencia. La métrica de desempeño estará midiendo la conducta del sistema con la inspección del hardware y el sistema operativo. Métrica estilizada es basada en la experimentación, estilos de códigos y las limitaciones. (Santo Orcero, 2014)

#### **1.1.10 Ventajas y desventajas de usabilidad**

En la evaluación de la usabilidad se han mencionado temas importantes que definen las etapas en el desarrollo de un sistema por tal razón se describirán las ventajas y desventajas.

##### **1.1.10.1 Ventajas**

- La usabilidad ha permitido una mayor rapidez en el desarrollo de tareas, así se reduce pérdida de tiempo.

- Aprendizaje y manejo del sistema para ser más rápido, y que el cliente se familiarice con el producto.
- Disminución de los costos de aprendizaje.
- Mejoramiento en el diseño, rediseño y sostenimiento.
- Reducción del costo en soporte al usuario.
- Disminución de porcentajes de errores que siempre sabe pasar en los sistemas, ocasionados por los usuarios.
- Aumento de satisfacción para mostrar facilidad al cliente.
- Mejoramiento de imagen para poder mostrar a los usuarios un buen diseño, eso hace que la empresa tenga un buen prestigio. (Muñoz Carril, 2008)

#### **1.1.10.2 Desventajas**

- Es difícil que el cliente aprenda a utilizar el sistema, sin antes haber recibido alguna capacitación.
- Existen sistemas que guardan cuidadosamente su funcionamiento, debido a que la empresa que lo produce no quiere dar instrucciones de uso.
- En ocasiones la ayuda del soporte técnico puede resultar insuficiente, por lo que tarda demasiado en brindar una respuesta que le ayude en el sistema.
- Innovar es una obligación que debe realizar la empresa, en ocasiones resulta ser que otro desarrollador tiene ideas innovadoras que termina vendiendo esas ideas a la empresa que la necesita para poder realizar mejoras. (Benchimol, 2012)

## **1.2 Aplicaciones móviles Android**

### **1.2.1 Sistema operativo Android**

El sistema operativo Android es una plataforma diseñada para dispositivos móviles que nace en una empresa pequeña en el 2003 en California. “Fundada por Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears y Chris White”. Este sistema operativo era desconocido hasta que una empresa llamada Google compró la compañía



en el año 2005, dos años después a finales de Noviembre se creó una alianza llamada Open Handset y en la actualidad se compone de 84 empresas que ayudaron al lanzamiento de lo que es hoy en día Android, juntos con fabricantes de hardware y Software. (Robledo Sacristán & Robledo Fernández , 2011)

El avance de los sistemas operativos fue creciendo a pasos lento, porque ya existía en el mercado mundial un primer terminal móvil. Con el paso del tiempo se ha convertido en uno de los sistemas operativos más utilizados en el mundo, la rápida evolución ha requerido que se utilicen actualizaciones para mejorar los fallos en las funciones, cada una de las versiones encontradas en Android son identificadas con nombres de postres en orden alfabético, en California existe la sede de Google donde están caracterizados estos postres en los alrededores de la empresa llamando la atención por muchos de los visitantes. (Llaven, 2015)

La última versión fue en el 2018 ha propuesto un gran avance en donde se ha reemplazado el sistema desde cero, para una mejoría en el código haciendo de Android un sistema mucho más fino y maduro. Las interfaces han sido mejoradas en muchos aspectos favoreciendo el control y rendimiento de la red, los navegadores, las aplicaciones como correo, navegador, redes sociales, mejorando las funcionalidades de la cámara y archivos de fotos, incorporando las comunicaciones entre dispositivos entre ellos el desbloqueo rostro, voz.

En la tienda de descarga google Play existen aplicaciones gratuitas que día a día son descargadas. “En el año 2013 los smartphones estuvieron dominados por Android, con un 75% de cuota de mercado, frente al 17% de los iPhone de Apple. El resto: Symbian, BlackBerry y los basados en sistemas operativos de Microsoft tienen juntos poco más del 8% de todo el mercado”. (Rafael & Ramón, 2014)

#### **1.2.1.1 Características de Android**

El sistema operativo Android fue desarrollado por el Kernel Linux; por ese motivo es una plataforma gratuita que permite ejercer sin números de actividades, sin tener la necesidad de acudir a pagar por licencias para buscar los servicios, entre

las características más importantes y necesarias se encuentran: (Sánchez Pérez , 2015)

- La creación de aplicaciones manejando una gama de bibliotecas que son utilizadas para la construcción de diversas aplicaciones.
- Fue creado con código accesible permitiendo ser ampliado, incorporándoles nuevas funciones si el cliente lo necesita.
- Brinda al usuario máquina virtual que fue precisamente pensada para la optimización de memoria y todos los recursos del hardware.
- Esta es una plataforma que siempre está evolucionando para que toda la comunidad y los desarrolladores puedan crear nuevas aplicaciones.
- Dispone de un framework de aplicaciones móviles que se estará permitiendo para la reutilización de nuevos componentes.
- Existe una máquina virtual llamada ART (Android runtime), que optimizará los dispositivos móviles.
- Cuenta con un navegador empotrado, que se basa en el motor abierto Webkit.
- Dispone de gráficos proporcionados en una biblioteca 2D, por lo cual los 3D se basan en la relación OpenGL, con base para gráficos de hardware.
- Dispone de SQLite para la estructuración de almacenamiento de datos.
- Incluye soporte multimedia con diversos formatos para imágenes, audios, videos.
- Posee un amplio entorno que posee un emulador y herramientas de depuración.

### **1.2.1.2 Versiones de Android**

Con la evolución de los sistemas operativos se ha dado la necesidad de ir desarrollando nuevas versiones, cada uno de ellas es identificada con diferentes nombres que hace única cada versión, el objetivo principal de las versiones de Android es ir mejorando para brindar un mejor servicio a los usuarios que realizan actualizaciones. A continuación vamos a ir especificando las funcionalidades de las diferentes versiones. (Robledo Fernández , 2014)

Android 3.0 Honeycomb es la primera versión de las tablets se dio a conocer en el 2011 dando un giro total en diseños dándole vida a la interfaz Android, descartando el color verde para pasar un tono azul. Android 4.4 KitKat vio la luz el día de Halloween en el año 2013, dando espacio y tener un nombre de Nestlé compañía de alimentación, siendo el primer dispositivo Nexus con pantalla full HD que para muchos ha sido el mejor de la historia. Android 5 Lollipop presentada en el 2014 esta versión fue designada la más interesante e importante en el sistema operativo, debido a que permitía a desarrollares y usuarios estar en lo último en novedad como ver la versión o su nombre. (Gironés, 2013)

Jesús Gironés (2013) afirma que Android 6 Marshmallow se inició en el 2015 en donde google hizo cambios en su logo luego de 16 años, el cambio más interesante fue el formato del cajón de apps, que se regresaba a la lista haciendo un scroll vertical, su aparición también trajo el control del volumen y las actualizaciones cada mes. Android 7 Nougat llego en el 2016 realizando la incorporación de nuevas funciones como la compartición de pantallas con el botón de multitarea, añadiendo otra función como responder mensajes desde el botón de notificaciones. Android 8 Oreo era el presente en Android apareció en el 2017 para mejorar las notificaciones, ofreciendo las posibilidades de ubicar avisos de manera manual y los tipos de notificaciones de las aplicaciones que reciben.

### **1.2.1.3 Aplicaciones Android**

Las aplicaciones Android se componen de conjuntos de componentes integrados mediante archivos que son llamados “AndroidManifest.xml” que demuestra cómo interactúan entre sí. Estos archivos también tienen meta información de las aplicaciones, uno de ellos los requerimientos que cumple la plataforma en la que se ejecuta. (MediaActive, 2012)

Android dispone de la creación de aplicaciones gracias a la utilización del conjunto de los componentes del software. No todos significan entradas para los usuarios, debido a que la mayoría son dependientes existiendo como entidades

individuales para cumplir el rol específico. Existen diversos componentes para una aplicación Android, cada uno con un objetivo específico y ciclos de vida diferentes, definiendo como como crear y destruir el componente. (Arias, 2016)

- La actividad es la capa de presentación de la aplicación, las pantallas al ser mostrada en la aplicación serán subclase de las clases actividad, cada actividad usa componentes llamados *View* para presentar cada elemento de interfaz permitiendo demostrar los datos.
- Los servicios son aparatos que se encuentran en el *background* de las aplicaciones, por motivos como actualización de información, disponibilidad a eventos y activando visualizaciones de cada actividad.
- Los vendedores de contenidos permitirán almacenar, compartiendo información de las aplicaciones. El dispositivo Android incluye una continuación de distribuidores nativos que permiten ingresar a los datos de la terminal un ejemplo sería los contenidos multimedia.
- Los *Intents* poseen plataformas para dejar pasar los mensajes entre las aplicaciones, los cuales emiten un *intents* en el sistema, declarando la finalidad de cada aplicación con la que se lleva a cabo las peticiones.
- Los receptores admiten que cada aplicación se haga cargo de las peticiones requeridas mediante los *intents*, estos receptores inician automáticamente las aplicaciones para responder a los *intents* que son recibidos.
- Las notificaciones consienten la comunicación con el usuario sin intención de tomar el foco de las aplicaciones que están activas en ese instante un ejemplo claro sería, cuando un equipo recibe un SMS, da aviso al usuario con el encendido de las luces, sonidos, o la presentación de algún icono.

#### **1.2.1.4 Android Studio**

Hace algún tiempo atrás no existían herramientas para el uso exclusivo del desarrollo Android como lo tenía IOS (Sistema operativo exclusivo de iPhone), se utilizaban herramientas en base a los módulos descargables adaptándose en Android, esas herramientas fueron Netbeans y eclipse, el Motorola al inicio tenía

una herramienta para poder desarrollar sus propias app, pero por no tener mucha fuerza como el antes mencionado no evolucionó. (Luján Castillo , 2019)

Netbeans es una herramienta que está disponible, pero la más compleja cuando se trata de configuración, cuenta con una corporación Java que es preferida encima de eclipse. Por esta razón gran parte de los desarrolladores de java con alta experiencia decidieron a Netbeans, con eso con el paso del tiempo eclipse fue ganando trayectoria hasta alcanzar ser consentida por los desarrollares de la comunidad Android. (Hébuterne , 2018)

Eclipse es un IDE (Entorno de desarrollo integrado) muy avanzado que encontraremos en el mundo de los programadores, además de poseer tamaños, complementos y configuración, posee una comunidad en donde se puede programar en cualquier lenguaje siempre y cuando se haya configurado el Ide de forma adecuada, hace tres años fue una de las herramientas bastante preferida por los programadores hasta que salió el Ide de Android. (Paneque Espinar , 2013)

José Lujan (2019) menciona a Android studio como entorno de desarrollo iniciado en el 2003, llegando al mundo de la tecnología a tomar su espacio, ganando la batuta. Este IDE fue creado por Google una empresa de propiedad de Android por esta razón es considerado el IDE oficial de aplicaciones.

### **1.2.2 Inconvenientes de Android**

El sistema operativo Android es muy criticado en ocasiones por las fragmentaciones que suceden en las terminales, debido a que las actualizaciones no se extienden de forma automática en los terminales cada vez que google saca nuevas versiones. Cada fabricante deberá crear la versión propia de ello. Por ese motivo las situaciones cambiarán los fabricantes han hecho un compromiso de nuevas actualizaciones. (Nicolás Ojeda & Grandío Pérez , 2012)

En la actualidad google tiene el propósito de unir funcionalidades y versiones del sistema para las tablets y dispositivos móviles de la versión 9.0, al contar con un

código fuente de los sistemas operativos no simboliza que se pueda contar con las últimas versiones Android, debido a que los códigos de soporte del hardware de cada constructor no es abierto, por lo que aún le falta un firmware para hacer funcionar el terminal. (Aguado , Feijóo, & Martínez , 2008)

Hoy en día debemos de conocer que las nuevas versiones de Android que google trae para nosotros, requerirá de más recursos en los dispositivos, por lo cual los modelos anteriores no podrán instalar nuevas versiones por la poca capacidad de la memoria RAM. (Niño Camazón, 2011)

### **1.2.3 Aplicaciones educativas para dispositivos móviles**

Se ha denominado a la tecnología educativa como un conjunto de conocimientos y aplicaciones para dispositivos como tablets, smartphones, que admiten tener herramientas técnicas enfocadas a la educación, resolviendo problemas en la formación enlazados con la tecnología de información. (Amaro Soriano, 2012)

Debido al rápido crecimiento de los dispositivos móviles en todo el mundo, los docentes educadores se enfocan en prestar la debida atención para preparar a los estudiantes en obtener los dispositivos personales para llevarlos al colegio, la clave para enfocar a los dispositivos en herramientas educativas es desarrollar e instalar app de uso educativo dependiendo de las necesidades de estudios. (Segrera, 1997)

Es difícil el uso solo de aplicaciones educativas en los estudiantes, en la actualidad contamos con app indefinidas con un crecimiento en aumento de manera rápida. Esto implica un gran desafío en los profesores al permitir que se introduzcan estas herramientas en el salón. La solución sería desarrollar bases de datos de aplicaciones de educación que contengan valores formativos. (Filgueira Gomis, 2014)

Si nos dirigimos a la tienda de descarga *google play* buscamos área de educación nos muestran aplicaciones detalladas con estas descripciones, pero aún falta organización al no contar con una perspectiva educativa. La idea es mostrar en cada aplicación móvil educativa valores y principios que incluyan competitividades favorables en cada app, para así animar a padres y profesores

sobre el uso de estas aplicaciones educativas. (Vázquez Cano & Sevillano García, 2015)

#### **1.2.4 Desarrollo de aplicaciones móviles**

En los lenguajes de programación existen una gran variedad para el desarrollo de las aplicaciones móviles, por lo cual se describirán cada una de las características más importantes: BlackBerry posee dos tipos de aplicaciones la web pensado en usar estándares y las herramientas populares como visual, eclipse. Las aplicaciones en java utilizan lenguaje de programación java, incorporándoles otros tipos de entornos. (De Lucas, 2016)

Symbian fue diseñado para lenguajes C++ utilizando el SDK (Kit de desarrollo de software) que es asociado a series del dispositivo al que se va a programar, el SDK es donde se encuentran las librerías que vamos a utilizar. “Si decidimos programar en J2ME, el CLDC (Configuraciones limitada de dispositivos conectados) en la versión que soporte la serie para la que vamos a desarrollar, que normalmente será la CLDC 1.1 y utilizar las MIDP 2.0 de la versión de la serie a la que pertenece nuestro dispositivo”. (Dominguez , Paredes Velaasco, & Santa Cruz Valencia, 2014)

Palm OS para esta plataforma los lenguajes han ido evolucionando desde C++ para antiguos terminales monocromo, como en programación HTML junto a JavaScript, para los sistemas modernos como webOS y Enyo, permitiéndonos ir desarrollando app no solo para dispositivos, sino también para programar tablets y Pc ejecutando en navegadores como Explorer, Safari, Firefox. (Vázquez Rojas, 2008)

Objective-C es orientada a los objetos con lenguaje C, bastantes utilizados en Mac y GNUStep. Para el desarrollo de las aplicaciones con este tipo de lenguaje es recomendable conocer sobre este tipo de programación además también en C++ o Java. Es importante saber que en iPhone no existen recolectores de basuras, por lo cual se recomienda realizar un estudio profundo sobre los documentos de Apple y Objective-C en la gestión de memoria. El lenguajes.net es una plataforma donde los entornos son aislados al sistema operativo por lo cual recibe el nombre de runtime, entre las características más importantes

tenemos (i) que es orientadas a los objetos, (ii) admite el desarrollo de aplicaciones con distintos lenguajes, (iii) presenta un modelo con programación permitiendo desarrollar varios modelos como Windows, consolas, dispositivos móviles, orientados a dispositivos como Pc, Tablets, Pocket Pc. (Nel-lo, Campos, & Sosa Ferreira, 2015)

### **1.2.5 Entornos integrados de trabajo y compilación**

El entorno para BlackBerry se puede desarrollar app Java, es importante conocer que se debe utilizar un entorno integrado, como el IDE general ya sea eclipse o Netbeans realizando configuraciones mediante un plugin de los BlackBerry debido a que proporciona JDE que permite el desarrollo y simulaciones de app en Java y se dispone de componentes como: Entornos integrados para capacidad de códigos, gestión, depuración de los programas. Simuladores de dispositivos BlackBerry ofreciendo entornos Windows. Paquetes de ediciones de Java que contiene Api y una serie de aplicaciones que son de ejemplos para el desarrollo de la tecnología. (Ceballos Sierra, 2008)

Los entornos para Android se pueden realizar en conjunto con un equipo de herramientas que son proporcionados en el SDK que pueden presentarse de dos formas: La utilización de entornos de desarrollo IDE combinados con un plugin ADT (herramienta de desarrollo de Android), las herramientas más populares e importantes de la línea comando son: Android para la creación de proyectos, emulador Android que ejecuta las aplicaciones en la plataforma de Android, Bridge es la interfaz que conecta la aplicación con el emulador o con un dispositivo Android, Ant admite la compilación y construcción de proyectos, Keytool permite mostrar la clave privada que es usada para firmar los ficheros, la instalación es la etapa en donde se instala los entornos de desarrollo completos, la depuración y pruebas son las etapas donde se generan los paquetes de depuración APK. (De Benito & Salinas, 2008)

Los entornos para Symbian son sistemas que se programan con varios entornos todo dependerá de la tecnología que se vaya a utilizar, las tecnologías más utilizadas y principales son Java y C++, en la primera es importante contar con el SDK para después utilizar entornos de desarrollo como eclipse o Netbeans.



Entorno para Palm OS, este entorno requerirá de un SDK y de compiladores dentro de la plataforma de Linux, para este entorno se utiliza uno llamado entorno ares que es uno de los primeros para los dispositivos móviles. Para poder registrarse nos dirigimos a la web con un nombre de usuario y contraseña, en este entorno contamos con dos vista la de gestión de ficheros y la de vista de los diseños de pantallas. (Zúñiga Delgado, 2016)

Los entornos para iPhone se realizaron desde un inicio con páginas y proyectos web, aun así Apple notó la necesidad de unir las programaciones de aplicaciones para los diversos dispositivos, por tal razón el año 2008 creó el SDK con herramientas y tecnologías para iPhone, para poder disfrutar de este servicio es necesario inscribirse al IOS oficial de Apple en donde se podrá descargar de forma gratuita. (Blanco García, 2012)

### **1.2.6 Tipos de aplicaciones móviles**

Existen plataformas de distribuciones de aplicaciones móviles donde se podrán encontrar de formas gratuitas y pagadas debido a que no todas poseen las mismas características ni los mismos tipos, por ese motivo explicaremos sobre las aplicaciones nativas, web, híbridas. (Ramírez Ramírez , 2007)

Las app nativas fueron desarrolladas mediante un lenguaje y entornos específicos que permitirá que el funcionamiento sea estable para el sistema operativo que fue creado. Las ventajas es la utilización de los recursos del sistema y del hardware, permitirá ser publicada en las tiendas de descargas, no requieren conexión a internet para su uso. Las desventajas muestran que este tipo de aplicación puede ser útil para dispositivos al que fue creada, requiere un costo para encontrarla en la tienda, necesitará autorización para la publicación. (Sol LLaven, 2015)

Las app web fueron desarrolladas utilizando el lenguaje como html, css, JavaScript y posee un framework para desarrollar las aplicaciones, es bastante utilizada para ofrecer la accesibilidad desde cualquier dispositivo, sin verificar que sistema operativo posee debido a que solo necesita contar con un navegador. Las ventajas mencionan que son utilizadas en cualquier dispositivo móvil, requerirá de un costo pero mínimo para su uso, no requerirá de ninguna

aceptación para publicarla. Las desventajas indican que no podrán ser publicadas en las plataformas para poder distribuirlas, no requerirá de recursos del sistema ni de los dispositivos. (Manovich, 2013)

Las app híbridas poseen características de cada uno de las aplicaciones mencionadas, es desarrollada con lenguaje web y framework para crear app híbridas ejemplo appacelerator y titanium, no existe un entorno específico debido a que en su mayoría son gratuitas. Las ventajas indican que los costos pueden ser inferior a la app nativa, permitirá la distribución en tiendas de su plataforma. Las desventajas reflejan que los documentos son escasos y desordenados. (Beiguelman & La perla, 2010)

## **CAPÍTULO II**

### **2 ESTUDIO DE CAMPO**

#### **2.1 Paradigma de investigación.**

##### **2.1.1 Cuantitativa**

Éste tipo de investigación señala las alternativas, utilizando magnitudes numéricas que son analizadas con herramientas de campo estadístico. (Naresk K, 2004). Es utilizado en el capítulo dos donde se aplicó la entrevista y la encuesta a estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Luzmila Arteaga de Andrade de la parroquia la Crespa; la cual nos ayuda a descubrir la población y muestra, permitiendo obtener información mediante el empleo de la entrevista y encuestas la misma que fueron utilizada en el presente trabaja investigativo.

#### **2.2 Enfoque de métodos.**

##### **2.3.1 Analítico y sintético**

Este método se basa en la desintegración de objetos que son estudiados en varios de los elementos para poder obtener nuevas situaciones del proyecto de investigación. (Hurtado León, 2007). Se utilizó en el capítulo uno donde se redactaron temas de la usabilidad y temas sobre aplicaciones móviles dentro de Android.

##### **2.2.2 Inductivo**

Este método inductivo o también conocido como método científico se basa en cuatro aspectos importantes dentro de los proyectos: observar las situaciones, clasificar y estudiar los hechos, la derivación partiendo de hechos hasta llegar a un resultado y la comprobación. (Newman, 2006). Se compone de la información recolectada en la Unidad educativa Luzmila Arteaga mediante las técnicas e instrumentos aplicada.

### **2.2.3 Deductivo**

El método deductivo emplea una estrategia y razonamiento sistemático para después ser aplicado a las conclusiones, con la extracción de la información obtenida en el capítulo dos servirá de ayuda para el desarrollo de la investigación de este proyecto, basándose de lo general a lo particular permitiendo conseguir los objetivos propuestos de evaluación de la usabilidad. (Bernal Torres, 2006)

## **2.3 Tipo de investigación.**

### **2.2.1 Bibliográfica**

Se le considera un paso esencial porque incluye un conjunto de fases que abarcan la observación, la indagación, la interpretación, la reflexión y el análisis para obtener bases necesarias para el desarrollo de cualquier estudio. (Méndez Rodríguez, 2008). La cual nos permitió iniciar con el desarrollo del capítulo uno, siendo el punto de partida sobre temas de usabilidad y aplicaciones móviles, se aplicó en el proyecto ubicando citas bibliográficas actuales.

### **2.3.2 Descriptiva**

Éste tipo de investigación interpreta y examina las situaciones, que fueron encontradas en el capítulo dos de la encuesta y entrevista, aplicando al proyecto de la aplicación móvil utilizando la evaluación de la usabilidad. Esta investigación consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta y definir su análisis y los procesos que involucrará el mismo. (Naghi Namakforoosh, 2005)

## **2.4 Técnica e instrumento.**

### **2.4.1 técnicas.**

#### **2.4.1.1 Entrevista**

La entrevista es un intercambio de doctrinas y opiniones planteada mediante un diálogo que se obtiene entre varias personas para conocer los motivos e intereses que expone el entrevistado. (Saavedra , 2001). Por lo cual se aplicó a

los docentes de la Unidad Educativa Luzmila Arteaga de Andrade para la recolección de la información necesaria para continuar con el desarrollo del proyecto.

#### **2.4.1.2 Encuesta**

La encuesta es un método investigativo de recopilación de información que se utiliza para recolectar datos de varias personas sobre los temas planteados. El modelo de la encuesta es presentado en preguntas como un cuestionario para después obtener los resultados y verificar las causas y efectos que se obtienen mediante una observación indirecta de los hechos, a través de las manifestaciones realizadas por los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad, la encuesta fue realizada a niños y niñas de básica media. (Tamayo, 2013)

### **2.4.2 Instrumentos**

#### **2.4.2.1 Guía de entrevistas**

El proceso previo a la realización de la entrevista debe tener una estructura que le permita ser aplicada por uno o más investigadores, sin alterar los objetivos del estudio. La guía es un protocolo para el encuestador que va desde la selección hasta la finalización de la entrevista: recordando qué debe y qué no, la presentación de material que liga con el conocimiento del cuestionario brindando y recomendaciones sobre la selección de la persona a entrevistar.

#### **2.4.2.2 Cuestionario.**

El cuestionario se encuentra entre las herramientas más útiles de investigación de mercado. Esta sección describe cómo desarrollar, administrar, seleccionar y diseñar el cuestionario, se debe crear una lista de verificación preliminar que enumere todos los aspectos por ser explorados en el cuestionario la lista de verificación temprana será útil para definir el alcance de la información reunida con la encuesta. En esta etapa, el orden de las preguntas no es importante.

## **2.5 Validación de instrumento.**

La validación de instrumentos, tanto del punto de vista cuantitativo como cualitativo, que evalúa si los ítems redactados son correctos siendo valorado por expertos especialistas o jueces en el área, siendo un juicio concerniente a lo adecuado del muestreo, demostrando que los instrumentos han pasado por el filtro y que se encuentran aptas para tomar una muestra.

## **2.6 Población y muestra**

### **2.6.1 Población.**

Para la realización del trabajo de investigación se consideró como población a los estudiantes de la Unidad Educativa “Luzmila Arteaga de Andrade” de la parroquia la Crespa, compuesta por cincuenta y ocho alumnos, que pertenecen a educación básica media: Quinto, sexto y séptimo grado y a los docentes de la institución.

### **2.6.2 Muestra.**

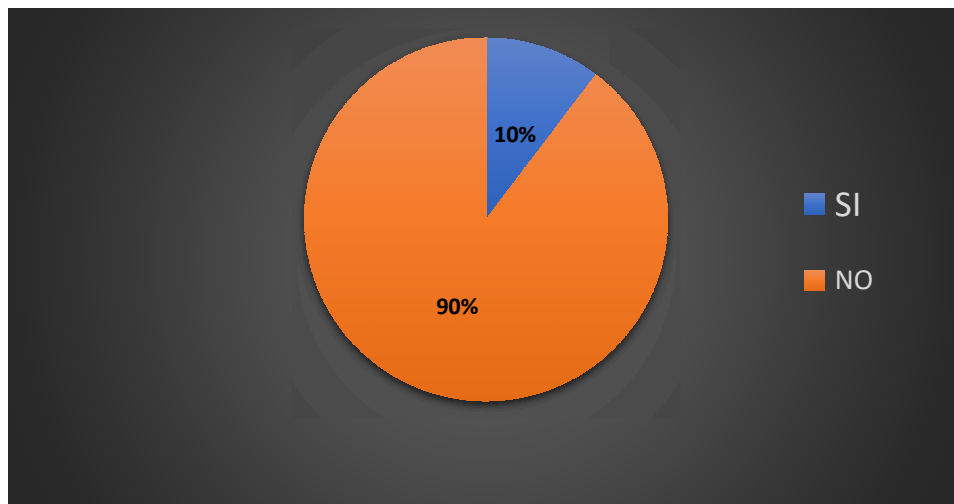
El muestreo discrecional es una técnica de muestreo no probabilístico donde el investigador selecciona las unidades que serán muestra en base a su conocimiento y juicio profesional. Al aplicar el presente estudio se ha considerado una muestra discrecional que corresponde a la totalidad de los alumnos de educación media: Quinto, sexto y séptimo grado de la Unidad Educativa “Luzmila Arteaga de Andrade”, y a tres docentes de la misma institución.

## 2.6 Gráficos o tablas

Resultados de la encuesta realiza a niños y niñas de básica media de la Unidad Educativa “Luzmila Arteaga de Andrade”.

1 ¿Conoce usted sobre las actuales aplicaciones de inglés?

SI	NO
6	52

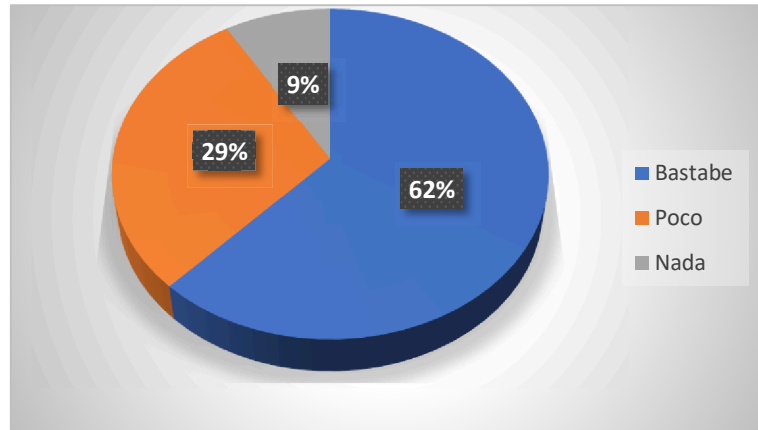


**Análisis:**

Como se observa en la gráfica los estudiantes no conocen con exactitud sobre las aplicaciones actuales de inglés, debido a que en las instituciones educativas no manejan dentro de la enseñanza herramientas.

2 ¿Cree usted que estas aplicaciones móviles ayudan para el aprendizaje educativo de inglés?

Bastante	Poco	Nada
36	17	5



**Análisis:**

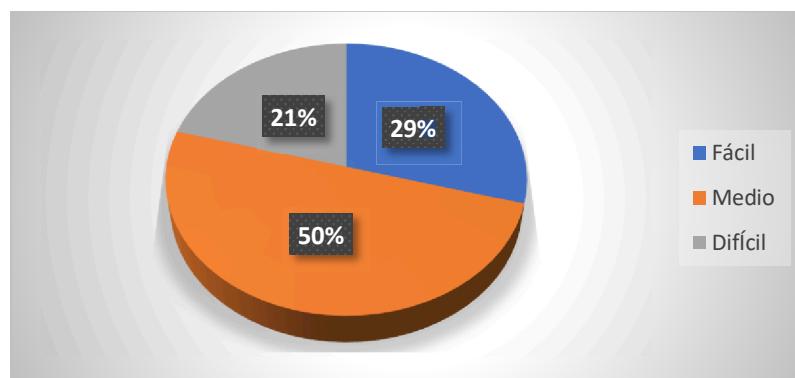
Como se observa en la gráfica la utilización de aplicaciones como: English for kids, Aprende Inglés, Fun English y ABC inglés ayudarían a mejorar el aprendizaje de inglés debido a que las aplicaciones manejan técnicas interactivas.

**APRENDER**

**3 Le resultó fácil aprender el manejo de las cuatro aplicaciones educativas de inglés.**

**a) English for kids.**

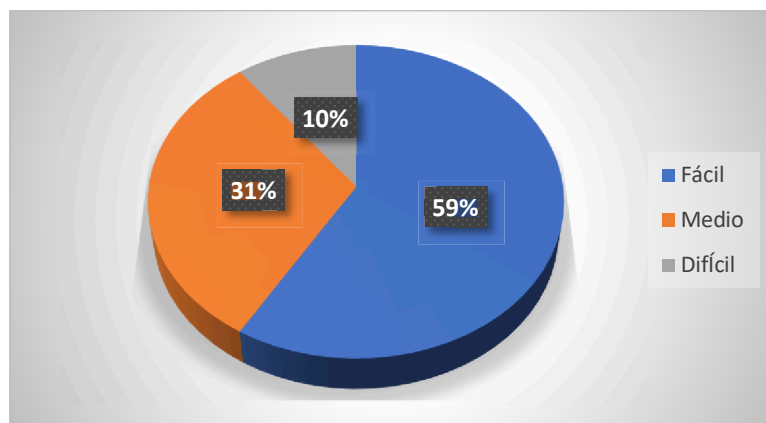
Fácil	Medio	Difícil
17	29	12



**b) Aprende inglés.**

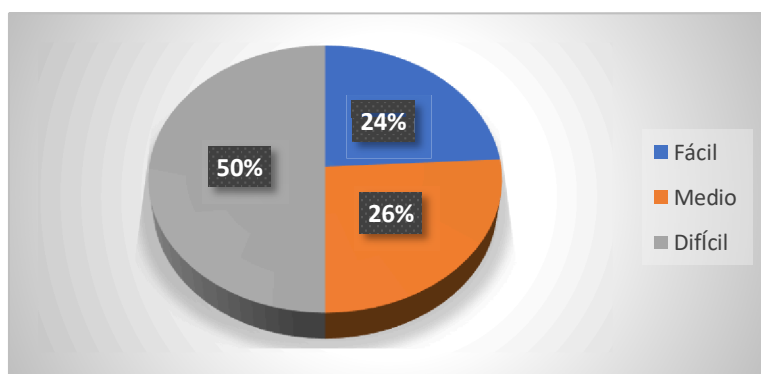
Fácil	Medio	Difícil
34	18	6





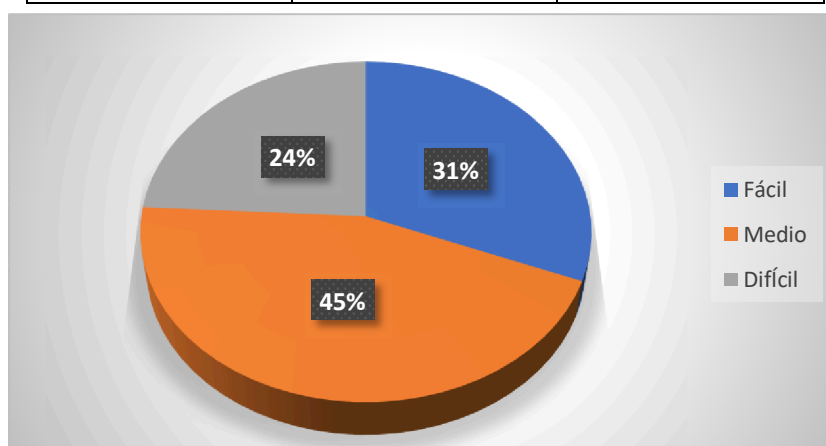
**c) Fun English**

Fácil	Medio	Difícil
14	15	29



**d) ABC Inglés.**

Fácil	Medio	Difícil
18	26	14



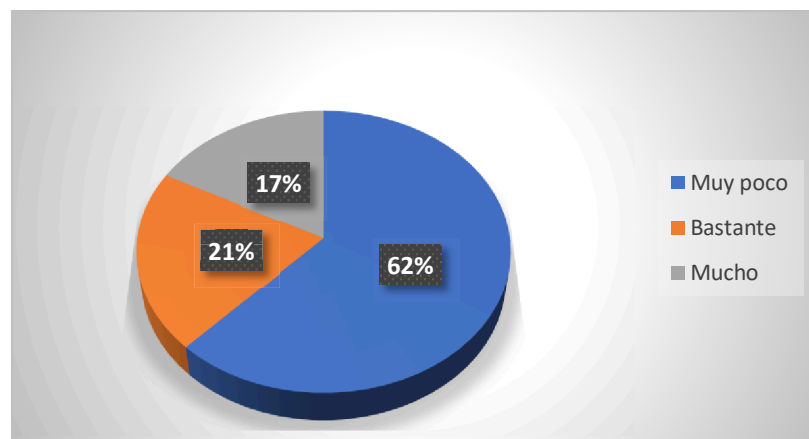
### **Análisis:**

Como se observa en la gráfica cada aplicación tiene resultados diferente la English for kids, fue seleccionada como medio en aprendizaje por contener un menú un poco complicado y de no ser aprendido en su manejo, Aprende Inglés les resultó más fácil por ser una herramienta básica adecuada para niños sin conocimientos en la aplicación. Fun English fue seleccionada como difícil por contener un menú variado donde se va avanzando si se pasan los niveles, ABC inglés fue considerado como medio por contener menú múltiple aparte que contiene sonidos con pronunciaciones que ayuda al aprendizaje.

### **Entender**

**4 ¿Comprendió usted cada procedimiento de enseñanza que le brinda las aplicaciones móviles de inglés?**

<b>Muy poco</b>	<b>Bastante</b>	<b>Mucho</b>
36	12	10



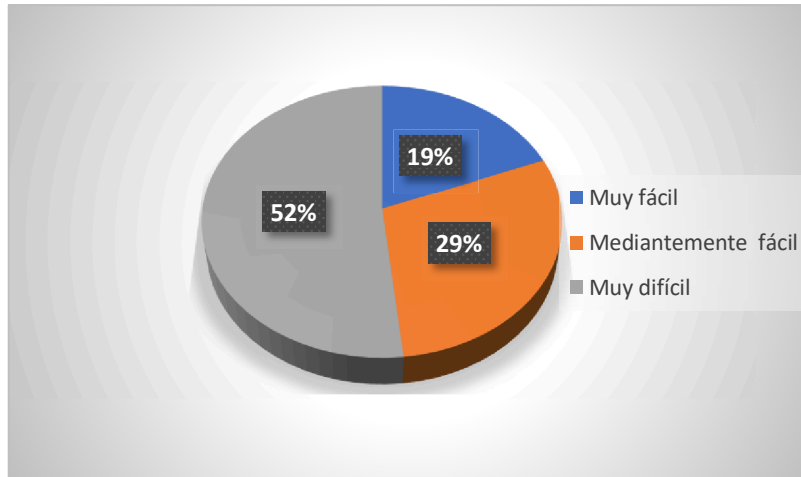
### **Análisis:**

Se refleja claramente que los estudiantes tuvieron dificultades en entender los procedimientos de enseñanzas que le brindan cada una de las aplicaciones debido a que cada una contiene unos temas variado de funciones y por ende se le dificulta operar en la aplicación.

## Operar

5 ¿Qué tan difícil se le hizo manipular las aplicaciones a la hora de ser ejecutada?

Muy fácil	Mediantemente fácil	Muy difícil
11	17	30

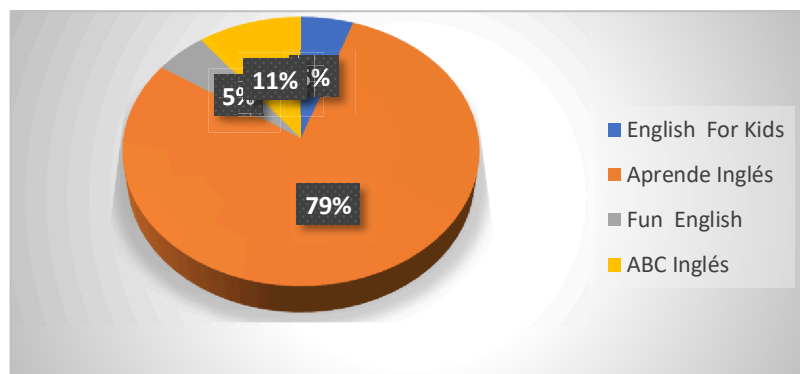


### **Análisis:**

Se puede visualizar en la imagen que los estudiantes tuvieron algunas dificultades al momento de operar en las aplicaciones en cuanto a esto necesitan mejorar su Operabilidad, para ser comprensible en su funcionamiento.

6 De las cuatros aplicaciones móviles educativas de inglés en cual se interesó más.

English For Kids	Aprende Inglés	Fun English	ABC Inglés
3	46	3	6

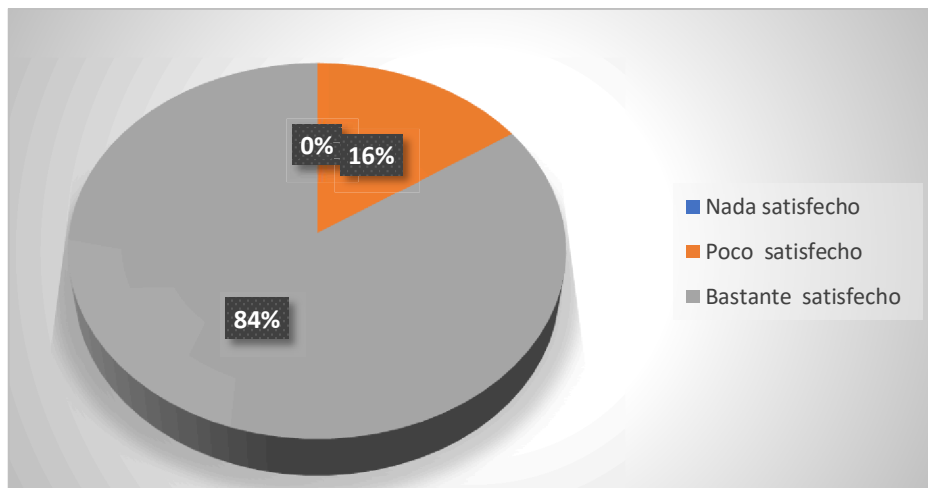


### **Análisis:**

Los estudiantes de básica media después de haber utilizado todas las aplicaciones de inglés, les pareció más interesante la aplicación de “Aprende Inglés” por la facilidad de comprender su funcionamiento y no requerir de mucho esfuerzo en su manipulación.

### **7 ¿Estás satisfecho con las experiencias que obtuvo al utilizar las aplicaciones móviles educativas de inglés?**

<b>Nada satisfecho</b>	<b>Poco satisfecho</b>	<b>Bastante satisfecho</b>
0	9	49



### **Análisis:**

Como se muestra en la gráfica la mayor parte de los estudiantes se encuentran satisfechos por haber utilizado estas aplicaciones móviles educativas debido a que todas estas aplicaciones tienen contenidos lúdicos pensados en los niños.

### **Análisis general de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Luzmila Arteaga de Andrade”.**

Tras haber realizado las encuestas a los estudiantes de la unidad educativa “Luzmila Arteaga de Andrade”, se logró conocer que varias de las aplicaciones móviles educativas de inglés presentan falencias en algunas de sus

características, por ende se le dificultara al estudiante interactuar con la misma o que se limite a realiza una tarea.

Se puede presenciar en los gráficos el porcentaje de usabilidad que tienes las aplicaciones, la mayoría de los encuestados tuvieron dificultades de operar en unas de las aplicaciones, se puede rescatar que la aplicación “Aprende Inglés” fue la que obtuvo mayor aceptación por los estudiantes debido a que cuenta con gran facilidad de ayudad que le permite al usuarios realizar tarea sin inconveniente de manera satisfactorias.

### 2.6.2 Resultado de la entrevista aplicada a docentes de la escuela “Luzmila Arteaga de Andrade”.

N°	Pregunta	Respuesta	Análisis
1	Los contenidos que tienen estas aplicaciones móviles contribuirán a mejorar en el proceso de aprendizaje de inglés.	<p>P1: Sí, porque los contenidos son muy buenos dando gran aporte a la enseñanza y por ende dentro de la formación del estudiante.</p> <p>P2: Sí, porque los contenidos que tienen estas aplicaciones son aptos para los estudiantes de básica media que ayudan a contribuir y a mejorar el proceso de aprendizaje.</p> <p>P3: Sí, los contenidos están realizados de manera correcta que pueden ser usados por los niños.</p>	Las aplicaciones móviles son muy importantes dentro de la formación de cada estudiante de básica media, debido a que manejan contenidos lúdicos que ayudan a contribuir y mejorar el proceso de enseñanza.
2	Los temas que tienen estas aplicaciones necesitan la supervisión de un adulto.	<p>P1: Los adultos deben supervisar a los niños para que se encuentren dentro de las aplicaciones y evaluar constantemente su aprendizaje.</p> <p>P2: No porque son temas que están relacionados con la educación y por ende no afectaría a los estudiantes.</p> <p>P3: Si por seguridad de los estudiantes dar una vista previa antes que el estudiante interactúe con la misma.</p>	Los docentes mencionan que antes de utilizar el estudiante alguna aplicación debe ser supervisada por los padres, por lo que estamos en un mundo donde la tecnología cada vez está en constante cambio es mejor mantener la seguridad del estudiante.

N°	Pregunta	Respuesta	Análisis
3	¿Cree usted que los niños logran aprender el funcionamiento de las aplicaciones móviles de inglés?	<p>P1: El funcionamiento es de gran importancia porque son interactivas la cual llama la atención del estudiante.</p> <p>P2: Si porque estas aplicaciones móviles no se muestran que requieran de mayor esfuerzo o dedicación por parte de los estudiantes.</p> <p>P3: Si porque la APP no necesitan de mayor esfuerzo para su captación utilizando diferentes figuras que son atractivas.</p>	<p>Los docentes están conscientes que las aplicaciones no requieren de mayor esfuerzo por parte de los estudiantes, debido a que el aprendizaje es presentado por figuras atractivas que llama la atención de los niños.</p>
4	¿Estas aplicaciones móviles son entretenidas y por lo cual le llamará más la atención a los estudiantes de básica media?	<p>P1: Son realmente entretenidas y captan la atención del estudiante, pero debemos tener temas más avanzados para aprovechar las habilidades de los estudiantes y por ende un buen rendimiento académico.</p> <p>P2: Si son entretenidas, dinámicas y esta hace que los estudiantes se interesen más y aprendan de una manera agradable y divertida.</p> <p>P3: Si aprenden rápido porque cuenta con audio.</p>	<p>Los docentes mencionan que estas aplicaciones son entretenidas y dinámicas por lo cual los estudiantes se interesarán en utilizarlas y aprenderán de una forma agradable y divertida debido a que cuentan con audios que ayudan a que el estudiante escuche las pronunciaciones teniendo características atractivas por lo mencionado anteriormente.</p>
5	¿Cree usted que estas aplicaciones móviles son fácil de manipular para los estudiantes de básica media?	<p>P1: Si estas aplicaciones son muy fáciles para su manejo tanto de adultos como los niños.</p> <p>P2: Algunas de las aplicaciones le resultarán fácil de manipular la aplicación aprende inglés, las otras les tomó un poco de tiempo poder comprender su funcionamiento.</p> <p>P3: Si porque realmente son fáciles de manipular y son aptos para los estudiantes de básica media.</p>	<p>Los docentes mencionan que algunas de estas aplicaciones no requieren de mayor esfuerzo de manipulación por los estudiantes debido a que son para estudiantes de básica media.</p>

N°	Pregunta	Respuesta	Análisis
6	Los temas que tienen estas aplicaciones se encuentran garantizado para ayudar a mejorar el aprendizaje de inglés.	P1: Efectivamente se encuentran garantizados debido a que poseen distintas formas de aprendizaje. P2: Los temas son muy buenos que ayudan a mejorar el auge de inglés de los estudiantes. P3: El menú que tiene cada aplicación es interesante y apto para el aprendizaje.	Los docentes están de acuerdo con los temas que tienen cada una de estas aplicaciones son temas muy buenos y aptos para que los niños aprendan de forma garantizada el grado de efectividad

Tabla 1 Análisis de entrevista

### **Análisis general de la entrevista aplicada a los docentes de la Unidad Educativa “Luzmila Arteaga de Andrade”**

Tras haber realizado entrevistas a los docentes de la unidad educativa “Luzmila Arteaga de Andrade” se pudo apreciar la importancia de la existencia de estas aplicaciones, los docentes mencionaron que son entretenidas y dinámicas por lo cual los estudiantes se interesarán en utilizarlas y aprenderán de una forma agradable y divertida debido a que manejan contenidos lúdicos que ayudan a contribuir y mejorar el proceso de enseñanza.

Los docentes mencionaron que algunas de estas aplicaciones no requieren de mayor esfuerzo de manipulación por los que son diseñada especialmente para estudiantes de básica media, debido a que el aprendizaje es presentado por figuras atractivas y son temas muy aptos que llaman la atención de los niños y aprenderán de forma divertida.

#### **2.5.6 Análisis de resultados entrevistas y encuestas aplicadas a en la Unidad Educativa “Luzmila Arteaga de Andrade”**

En base a los resultados obtenidos de la encuesta y entrevista se define que los estudiantes tienen dificultades al manipular las aplicaciones actuales de inglés, debido a que las aplicaciones contienen diferentes manejos y técnicas que hace que se dificulte entenderla. “Aprende inglés” les resulto fácil el aprendizaje por

ser una herramienta sencilla, y adecuada para niños sin conocimientos, esta herramienta presenta figuras atractivas que llama la atención de los estudiantes.

Las aplicaciones “English For Kids”, “Fun English” y “ABC Inglés” presentan dificultad en el acceso a las diferentes áreas de estudio, lo cual el estudiante pierde el interés de continuar operando con la aplicación.

Las entrevistas y encuestas nos indican que los estudiantes se encuentran satisfechos con la experiencia que tuvieron, al haber interactuado con cada aplicación. Los docentes están de acuerdo con los temas que tienen cada una de estas aplicaciones, debido a que son temas muy buenos y aptos para que los niños aprendan de forma garantizada.



## **CAPITULO III**

### **3 PROPUESTA**

#### **3.1 ESTADO DE ARTE**

En la Ingeniería de Software el objetivo principal es crear un sistema de mayor calidad, para que esto sea posible el ingeniero del software debe aplicar todos los métodos existentes con las herramientas modernas con un ciclo maduro en el desarrollo del sistema. Los ingenieros y administradores deben de estar pendiente en medir la calidad que se va a efectuar. McCall y Cavano define como un juego de factores de calidad como los pasos hacia el desarrollo de las métricas de calidad de un software, los factores mencionados han evaluado al software desde tres puntos de vistas diferentes: Por la operación del sistema en su utilización, la revisión del sistema por su cambio, y la transición del sistema por la modificación. (Garzón Villar, Sampalo de la Torre , Leyba Cortés , & Prieto Tinoco, 2003)

La normativa internacional 9126 es definida como estándar de calidad publicada en el año 1992, el cual se define los propósitos para evaluar la calidad de un sistema como la adquisición, requisitos, el desarrollo, soporte, mantenimiento, calidad y auditoria del sistema. Por lo cual el estándar de calidad está compuesto en cuatro partes encargadas de guiar métricas externas, internas y calidad de uso. (Ramos Salavert & Lozano Pérez , 2000)

Cuando se agrupa la calidad interna, la externa y calidad en uso se podrá conseguir un modelo robusto y eficaz, pero no se debe comparar a la usabilidad del modelo interno y externo con el de calidad de uso, debido a que la usabilidad es la parte como los expertos profesionales entienden la función del sistema, la calidad de uso es interpretado como la forma en que la ven los usuarios finales. Las características es la capacidad de un software que es medida externamente por la capacidad de un software las cuales son: Funcionalidad, confiabilidad,

usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, y es actualizada en el año 2001. (Tuya, Ramos Román , & Dolado Cosín, 2007)

La norma ISO 14598 creada en el año 1999, es conocida en el campo de la tecnología de la informática ISO y IEC, para esta normativa encontramos los componentes esenciales de evaluación del software que son: Modelo de calidad, método de evaluar, medidas del sistema y las herramientas de soporte. (Plaza García, Medrano Sánchez , & Posa Gómez , 2010)

Para el desarrollo de los productos del software adecuado se deben especificar los requisitos de calidad para así poder analizar, planificar, y controlar paso a paso la calidad, es decir se deberá realizar una evaluación de los productos intermedios y finales. Los estándares ISO 14598 ofrecen al usuario una serie de métodos para medir y evaluar la calidad del software, es importante saber que no se describe los métodos para evaluar los procesos del desarrollo del sistema ni los métodos de predicción de costos y es actualizada en el año 2001.

La norma ISO/IEC 25000 es desarrollada en el 2005 por un subcomité de ingeniería de software, esta ISO no constituye niveles de calidad deseados para cada uno de los proyectos, al contrario esta recomienda que todos los requisitos de calidad deben ser proporcionado a cada aplicación. Esta normativa brinda una guía para la utilización de los nuevos estándares de calidad del software (SQuaRE), formado por una serie de normas de la ISO 9126 y la 14598. El principal objetivo es dirigir en el desarrollo del sistema especificando la evaluación de los requisitos de calidad, por lo cual se define desde tres puntos de vistas de la calidad el producto:

- Vista interna: es encargada del software de verificar el tamaño, la complejidad y conformidad con las normativas de orientación de los objetos, es utilizado desde la primera fase del desarrollo del software, debido a que permite detectar inconvenientes tempranas en el ciclo de vida.

- Vista Externa: se encarga de analizar el comportamiento del sistema a su vez analiza los atributos.
- Vista en Uso: se encarga de medir la productividad del usuario cuando se utiliza el software, estudia el software cuando haya terminado. (Berenguel Gómez J., 2016)

## **3.2 OBJETIVOS**

### **3.2.1 Objetivo general**

Desarrollar un modelo de Evaluación de Usabilidad en Aplicaciones Móviles Android para educación básica media del área de inglés.

### **3.2.1 Objetivo específicos**

- Fundamentar teóricamente la evaluación de usabilidad en aplicaciones móviles Android.
- Recopilar información sobre el uso de aplicaciones móviles de inglés.
- Describir las métricas de usabilidad para aplicaciones móviles Android.
- Crear el modelo de usabilidad para aplicaciones móvil Android del área de inglés.

## **3.3 DISEÑO DE ESTUDIO**

### **3.3.1. MÉTRICAS DE USABILIDAD PARA APLICACIONES MÓVILES.**

#### **3.3.1 ISO 25000**

La función principal de esta norma permite realizar un marco de trabajo lo cual especifican los requisitos de calidad del software y evaluación de la calidad del software; es importante recalcar que esta norma es perfeccionamiento de

normas anteriores, siendo la norma ISO/IEC 9126, la de más antigüedad y utilizada, de gran utilidad para describir los modelos de calidad que puede llegar a tener un software, de la misma manera la ISO/IEC 14598, es fundamental para realizar los procesos de evaluación de un producto de software (ISO/IEC, 2019).

De acuerdo a Calderón F. (2016) ISO 25000 se refiere a la Eficacia del software y calidad en el proceso de su desarrollo, la cual está conformada por varias divisiones tales como: División de Gestión de Calidad, Modelo de Calidad, Medición de Calidad, Requisitos de Calidad, Evaluación de Calidad, todos estos elementos se deben estudiar dentro de la usabilidad para alcanzar el objetivo propuesto de mantener la excelencia del producto (ISO/IEC, 2019).

### **3.3.2 Selección de métrica de usabilidad de software.**

#### **a) Calidad del producto ISO/IEC 25000.**

Actualmente los aspectos más utilizados para el desarrollo de un software son la calidad del producto junto a la calidad de proceso, con la aparición de esta norma que aporta una serie de modelos para realizar pruebas de calidad de un software, en las cuales se encuentran formadas por divisiones las cuales son las siguientes: (ISO/IEC, 2019).

- ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad
- ISO/IEC 2501n – División de Modelo de Calidad
- ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad
- ISO/IEC 2503n – División de Requisitos de Calidad
- ISO/IEC 2504n – División de Evaluación de Calidad

Las normas son las que establecen criterios para la especificación de los requisitos que se llevaran a cabo en la elaboración de un software cumpliendo

con todas las tareas planeado para obtener un producto de calidad utilizando adecuadamente las métricas que se utilizaran en la medición (ISO/IEC, 2019).

<b>Calidad del producto - ISO/IEC 25000 características</b>	
<b>Funcionalidad</b>	Es la capacidad del producto de software que se representa para satisfacer las necesidades.
<b>Fiabilidad</b>	Es la habilidad que desempeña un sistema para sus funciones específicas.
<b>Compatibilidad</b>	Se refiere a la capacidad que suelen tener dos sistemas o software al momento de realizar una transmisión de información. Esta característica se subdivide en Coexistencia e Interoperabilidad.
<b>Usabilidad</b>	Es la capacidad que suele tener el software para ser de fácil entendimiento y complaciente al momento de la interacción del usuario.
<b>Eficiencia</b>	Esta caracteriza es la representación del desempeño de los recursos utilizados basados en condiciones
<b>Seguridad</b>	es la capacidad de garantizar la protección de la información o datos que otro software o personas ajenas puedan vulnerar e intentar realizar robos de información
<b>Mantenibilidad</b>	Capacidad para la modificación efectiva según las necesidades evolutivas o perfectivas de un software
<b>Portabilidad</b>	Permite al producto ser trasportado de forma eficiente y segura de un entorno tanto de software como del hardware.

Tabla 2 Características ISO/IEC 25000

### **3.3.3 Seleccionar norma de usabilidad para el desarrollo.**

- **Determinación de la subcaracterística de la ISO/IEC 25010.**

Es importante determinar las características de calidad de un producto, al momento de evaluar las propiedades de un software, teniendo en cuenta que la calidad de un producto de software se lo interpreta como el nivel en que satisface los requerimientos y necesidades de los usuarios. Entre la subcaracterística se encuentran la compatibilidad, portabilidad, seguridad y usabilidad (ISO, 2019).

#### **a) usabilidad.**

La usabilidad se la conoce como la capacidad de una aplicación o cualquier tipo de software en general para ser entendible, fácil y que simpatice al usuario, para determinarla se necesita conocer de las subcaracterística las cuales se las conoce como la capacidad para reconocer su adecuación, capacidad de aprendizaje, capacidad para ser usado, protección contra errores de usuarios, estética de la interfaz de usuario y sobre todo la accesibilidad (ISO, 2019).

#### **B) compatibilidad.**

Cuando se habla de compatibilidad se refiere a la capacidad que suelen tener dos sistemas o software al momento de realizar una transmisión de información, esto es posible debido a que comparte el mismo entorno de software y hardware, sus características se subdividen en coexistencia e interoperabilidad (ISO, 2019).

#### **c) Seguridad.**

Se puede apreciar que la definición de esta característica es la capacidad de garantizar la protección de la información o datos que otro software o personas ajenas puedan vulnerar e intentar realizar robos de información, de la misma manera que las anteriores características también se dividen en

subcaracterística entre ellas se encuentran la confiabilidad, integridad, no repudio, responsabilidad, autenticidad (ISO, 2019).

#### **d) Portabilidad.**

Es la capacidad que puede tener el producto al momento de ser trasferido y de forma eficiente en un entorno de hardware y software entre sus subcaracterística están la adaptabilidad, capacidad para ser instalado, capacidad para ser reemplazado (ISO, 2019).

Para este estudio se propondrá trabajar con la característica de la usabilidad y sus seis subcaracterísticas: Capacidad de aprendizaje, capacidad para reconocer su adecuación, capacidad para ser usado, protección contra errores, estética de la interfaz y Accesibilidad.

### **3.3.4 Analizar características de métricas.**

- **Características de las métricas.**

Según Pereira, (2013, pág. 9) las métricas indican la manera en que el proceso de control de calidad medirá el trabajo o el producto para estimar las características de un software o un sistema de información y así obtener datos que midan el desempeño de cada proceso utilizando las siguientes características:

<b>Simple y fácil de calcular.</b>	Esta medida es de vital importancia porque permite conocer, comprender como obtener las métricas y evita a realizar esfuerzo o una cantidad de tiempo inusuales.
<b>Cuantificable.</b>	Permite evaluar el desempeño donde se requieren de hechos reales que sirvan para verificar su función y por ende conocer las ventajas de su utilización o preparaciones más profundas.

<b>Independiente.</b>	Es todo lo que se requiere para la colaboración, elaboración de un objetivo con datos exacto por parte de los responsables en la elaboración de una meta propuesta.
<b>Explicables.</b>	Dentro de este rango se debe organizar toda la información pertinente que garantice la calidad del proyecto, los documentos de soporte juegan un papel importante dentro del propósito.
<b>Precisa.</b>	Se refiere cuando se lo debe realizar en un momento adecuado que este tenga la rentabilidad y demanda deseada.
<b>Un mecanismo eficaz.</b>	En este aspecto juega un documento importante la estrategia que se utilizan para garantizar la excelencia en la cual deben utilizarse estrategias continuas para que estas mejoren y den una retroalimentación de vida continua.

*Tabla 3 Característica de la métricas*

### 3.3.5 Clasificación de las métricas.

Según Cueva, (2003, pág. 28) dice que las métricas se pueden clasificar en medidas directas y medidas indirectas, las mediciones directas incluyen en la dedicación y observación de los defectos en un determinado tiempo mientras que indirecta se enfoca a la funcionalidad, calidad, complejidad, eficiencia, fiabilidad, eficiencia, fiabilidad, entre otros aspectos.

#### a) Directas

**Métrica orientada al tamaño:** Esta medida se utiliza para determinar el tiempo que se llevará a cabo para la elaboración de un software realizando el proceso adecuado para obtener un resultado de calidad

**Métrica orientada a la función:** Se concentran en la funcionalidad o servicio del software empleando métricas de funcionalidad para el software.



**Métrica orientada a la persona:** Esta medida proporciona información de cómo es creado un software sobre la eficacia, los puntos de vistas de la gentes, motivaciones y las opiniones dadas.

#### **b) Indirectas**

**Métricas productividad:** Se enfocan al rendimiento del proceso especificando las reparticiones de las tareas que se llevaran a cabo para realizar una entrega a tiempo.

**Métrica de calidad:** Admite monitorear para ver el estado de calidad en que se encuentra e producto y permite llevar a cabo la oportunidad de conocer varias cosas de un procedimiento.

**Métrica técnicas:** Se concentran en todas las características en tiene el software no más en la del proceso y así poder descubrir problemas que se encuentren y corregirlo a tiempo antes que se conviertan en defectos desastrosos.

### **3.3.6 Tipos de pruebas de usabilidad.**

Según Gabriel<sup>1</sup>, (2013, pág. 32) menciona que existen cuatros formas básicas para realizar una prueba de evaluación de usabilidad que consisten en obtener medidas y poder conocer las debilidades relacionadas al uso de la misma, las evaluaciones básicas son:

- a)** Automática (se calculan las medidas mediante la ejecución de la aplicación).
- b)** Empírica (se evalúa la usabilidad con preguntas y respuestas tipo test con usuario real).
- c)** Formal (se realiza la evaluación usando modelos y fórmulas para obtener las medidas de usabilidad)

d) E informal (se basa en reglas generales y la habilidad y experiencia de los evaluadores).

Para realizar la evacuación de usabilidad a las aplicaciones móviles educativa en este proyecto se seleccionó la forma básica formal y por ende se utilizaran modelos ya realizado como referencias para poder construir un nuevo modelo y poder realizar la prueba de usabilidad y lograr el objetivo propuesto.

### **3.3.2. MODELO DE USABILIDAD PARA APLICACIONES MÓVIL ANDROID DEL ÁREA DE INGLÉS.**

La usabilidad es el grado en que un producto puede ser utilizado por usuarios y lograr un objetivo con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso, las métricas de usabilidad son medidas precisas de calidad utilizadas para evaluar un sistema

#### **3.3.2.1 Modelos para realiza la evaluación de usabilidad de las aplicaciones móviles educativas de inglés.**

##### **a) Modelo de Usabilidad de la ISO/IEC25010.**

<b>Capacidad para reconocer su adecuación.</b>	Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
<b>Capacidad de Aprendizaje.</b>	Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
<b>Capacidad para ser usado</b>	Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
<b>Protección contra errores de usuario</b>	Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
<b>Estética de la interfaz de usuario.</b>	Capacidad de la interfaz de usuario de agrandar y satisfacer la interacción con el usuario.

<b>Accesibilidad.</b>	Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.
-----------------------	--

Tabla 4 Modelo de Usabilidad de la ISO/IEC25010.

### b) Modelo de usabilidad en aplicaciones móviles.

Los modelos de usabilidad son creados para abordar limitaciones de los modelos ya existentes teniendo atributos comunes identificados por las normas ISO 9241-11 y siendo estas unas de las razones para considerar ampliamente estas índoles, estos atributos son fáciles de poder medirlo y en la totalidad de los casos estos atributos se evalúan monitoreando si un usuario puede realizar una tarea sin dificultades debido a que la eficiencia mide el tiempo en q el usuarios puede lograr completar una función menciona Ibañez, (2019, pág. 4).

<b>Aprendizaje</b>	Significa que nuevos usuarios deberían aprender fácilmente a usar el sistema.
<b>Eficiencia</b>	El sistema debería ser eficiente para uso cuando el usuario ha aprendido a usarlo.
<b>Memorización</b>	El sistema debería ser fácil de recordar incluso después de algún periodo sin uso.
<b>Errores</b>	El sistema deberá tener un bajo porcentaje de error y el usuario deberá fácilmente recuperarse de posibles errores.

Tabla 5 Modelo de aplicación móvil

Subcaraterísticas importante para la elaboración de un nuevo modelo formal de evaluación de usabilidad a las aplicaciones móviles educativas.

**Ludicidad:** Capacidad del producto que promueven a facilitar el aprendizaje de forma estratégicas.

La utilización de esta subcaraterísticas surgió por los resultados arrojado por las encuestas se pudo conocer algunas ineficiencia que tienen las aplicaciones

móviles educativas que se logró observar cuando el estudiante interactuó con la misma presento dificultades de entender los temas y procedimientos educativos de enseñanzas que le brinda cada aplicación.

**Ubicuidad:** Capacidad de la aplicación móvil que pueda ser utilizada por el usuario en cualquier momento generando potencial de aprendizaje.

La utilización de esta subcaracterísticas surgió debido a que la utilización de las aplicaciones móviles educativas pueda ser utilizada en cualquier momento y en cualquier lugar.

Haciendo referencia a los modelos anteriores ya existentes y las dos subcaracterísticas mencionada que se han tomado en cuenta para poder construir un nuevo modelo y realizar una evaluación de usabilidad básica formal a las aplicaciones móviles educativas y poder mejorar la calidad del producto, ajustándose a la necesidad del usuario reduciendo el estrés, incrementando la satisfacción de la aplicación.

### **3.3.2.2 Definición de la metodología que se va a utilizar para evaluar las aplicaciones móviles educativas de básica media.**

El primer paso es la selección de las subcaracterística de los modelos anteriores que servirán para construir un nuevo modelo de evaluación de usabilidad a las aplicaciones móviles educativa, a continuación se presentaran los criterios para evaluar el nivel de importancia que puede llegar a tener las subcaracterística de usabilidad de cada aplicación móvil educativa. Como se presente en la tabla.

<b>Nivel de Importancia</b>	<b>Peso</b>
Obligatorio	10
Deseable en alto grado	9
Deseable	8
Irrelevante	7

Los valores de la tabla fueron asignados buscando los atributos más relevantes que debe tener una aplicación que servirán para profundizar la evaluación que se le realizaran a las aplicaciones móviles educativas y así que obtengan un puntaje diferencial y que se puedan mejorar su puntaje para contar con la mejor selección posible.

**Selección de las subcaracterística de los modelos para la construcción de un nuevo modelo formal de evaluación de usabilidad de aplicaciones móviles educativas.**

**a) Valoración de subcaracterística del modelo de Usabilidad de la ISO/IEC25010**

<b>Atributos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>
<b>Capacidad para reconocer su adecuación.</b>	Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.	10
<b>Capacidad de Aprendizaje.</b>	Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.	10
<b>Capacidad para ser usado</b>	Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.	10
<b>Protección contra errores de usuario</b>	Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.	9
<b>Estética de la interfaz de usuario.</b>	Capacidad de la interfaz de usuario de agrandar y satisfacer la interacción con el usuario.	9
<b>Accesibilidad.</b>	Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.	9

*Tabla 6 Valoración de subcaracterística del modelo de Usabilidad de la ISO/IEC25010*

Elaborado por: Darwin Cusme.

Se puede observar que las subcaracterística de las normas ISO/IEC25010 tuvieron calificaciones favorables que se poder apreciar que son muy importante para la construcción de un nuevo modelo formal que permitirá evaluar las aplicaciones móviles educativa de inglés.

**b) Valoración de la subcaracterística del modelo de aplicaciones móviles.**

<b>Atributos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>
<b>Aprendizaje</b>	Significa que nuevos usuarios deberían aprender fácilmente a usar el sistema.	9
<b>Eficiencia</b>	El sistema debería ser eficiente para uso cuando el usuario ha aprendido a usarlo.	10
<b>Memorización</b>	El sistema debería ser fácil de recordar incluso después de algún periodo sin uso.	10
<b>Errores</b>	El sistema deberá tener un bajo porcentaje de error y el usuario deberá fácilmente recuperarse de posibles errores.	9

*Tabla 7 Valoración de la subcaracterística del modelo de aplicación móviles*

**Elaborado por: Darwin Cusme**

Se puede apreciar que todos los atributos del modelo de la aplicación móvil obtuvieron muy buena calificaciones para la elaboración del nuevo modelo, se puede apreciar que la existencia de una subcaracterística ya se encuentra en el modelo de la norma ISO/IEC25010 lo cual esta y las otras subcaracterística se utilizara en el próximo modelo a construir.

**c) Justificación de las subcaracterística de Ludicidad y Ubicuidad.**

La presencia de las dos subcaraterísticas Ludicidad y Ubicuidad en este modelo forma surgió por las falencias presentada en las aplicaciones móviles educativas que se pudieron apreciar en el momento que se realizó una encuestas a los estudiantes de la unidad Educativa Luzmila Arteaga de Andrade, las presencia

de esta dos subcaracterística en este modelo será de gran ayuda para realizar la evaluación a las aplicaciones móviles educativa de inglés.

### 3.3.2.3 Crear el modelo de usabilidad para aplicaciones móviles Android del área de inglés.

Al evaluar todas las subcaracterística de los modelos se seleccionaron las que se consideraron que fueran más importante para la creación de este nuevo modelo, que permitirá evaluar por subcaracterística de las aplicaciones móviles educativa y así poder determinar el cumplimiento de usabilidad que tienen estas aplicaciones y con la presencia de este modelo y proponer que las aplicaciones cumplan con estas parámetros.

<b>Subcaracterística</b>	<b>Descripción de las subcaraterísticas.</b>
<b>Capacidad para reconocer su adecuación.</b>	Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades
<b>Capacidad de aprendizaje</b>	Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
<b>Capacidad para ser usado.</b>	Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
<b>Protección contra errores de usuario.</b>	Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
<b>Accesibilidad</b>	Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.
<b>Eficiencia</b>	El sistema debería ser eficiente para uso cuando el usuario ha aprendido a usarlo.
<b>Memorización</b>	El sistema debería ser fácil de recordar incluso después de algún periodo sin uso.

<b>Errores</b>	El sistema deberá tener un bajo porcentaje de error y el usuario deberá fácilmente recuperarse de posibles errores.
<b>Ludicidad</b>	Capacidad del producto que promueven a facilitar el aprendizaje de forma estratégicas.
<b>Ubicuidad</b>	Capacidad de la aplicación móvil que pueda ser utilizada por el usuario en cualquier momento generando potencial de aprendizaje.

Tabla 8 Modelo de evaluación de usabilidad de aplicaciones móviles educativas

Elaborado por: Darwin Cusme

### **Modelo de evaluación de usabilidad de aplicaciones móviles educativas con métricas.**

Según (Martínez, 2012) parte de las métricas fueron propuestas por Olga Carrera Montoto que son utilizadas para medir la usabilidad en el desarrollo de las aplicaciones móviles educativa utilizando estándares formales de usabilidad.

Mientras que las demás métricas fueron propuestas por varios autores de áreas diferentes que contribuirá a evaluar la usabilidad de las aplicaciones móviles educativas de inglés.

<b>Subcaracterística</b>	<b>Métricas</b>	<b>Función a medir.</b>
<b>Capacidad para reconocer su adecuación.</b>	Proporción de nombre adecuado según la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad de los temas.</li> </ul>
	Contenido de la aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los temas de la aplicación deben ser adecuados para el nivel que se encuera el usuario.</li> </ul>



<b>Capacidad de aprendizaje</b>	Facilidad de ayuda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación le brinda al usuario asistencia para que pueda ser aprendida.</li> </ul>
	Complejidad de la documentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación se perfecciona en la documentación</li> </ul>
	Tiempo necesario para realizar una tarea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad que tiene la aplicación de ser aprendida y realizar tarea en menor tiempo posible</li> </ul>
<b>Capacidad para ser usado.</b>	Facilidad de conducción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación permite ser operada con facilidad por el usuario</li> </ul>
	Claridad de mensaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los mensajes son claros y precisos</li> </ul>
<b>Protección contra errores de usuario.</b>	Chequeo de la validez de entrada de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una Autoevaluación de los datos de entrada a la aplicación por parte del usuario</li> </ul>
	Inhabilitar la App automáticamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detención de la aplicación en caso que el usuario cometa errores</li> </ul>
	Facilidad de comprensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad de la aplicación que pueda ser comprendida por el usuario en todo momento.</li> </ul>

<b>Accesibilidad</b>	Facilidad de acceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Admite que un usuario con determinadas características y discapacidades utilice la aplicación sin dificultad.</li> </ul>
	Proporción de imágenes con texto alternativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contenidos de multimedia (imágenes, texto, gráficos, sonidos) deben tener una descripción.</li> </ul>
<b>Eficiencia</b>	Tiempo necesario para cumplir una tarea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación no requiere de mucho tiempo por el usuario para que realice una tarea después de haber aprendido a usarla.</li> </ul>
	Capacidad de lograr los resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario podrá realizar la tarea en menor tiempo posible según su perfil</li> </ul>
<b>Memorización</b>	Simplicidad y sencillez.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite que el usuario recuerde de manera sencilla el uso de la aplicación.</li> </ul>
	Mejora la experiencia de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe tener una buenas experiencia una vez de haber interactuado con la aplicación para que</li> </ul>

		pueda memorizarla con facilidad.
<b>Errores</b>	Números de errores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo porcentaje de error de la aplicación</li> </ul>
	Prevención de errores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con prevención errores en caso de ser necesario</li> </ul>
<b>Ludicidad</b>	Temas lúdicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los temas que tiene la aplicación son dinámicos y recreativos.</li> </ul>
	Entretenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los temas de las aplicaciones son entretenido y alegre y que atrapan la atención del usuario.</li> </ul>
<b>Ubicuidad</b>	Espacio determinado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No requiere de un lugar determinado para que el usuario utilice la aplicación.</li> </ul>
	Presta servicio a áreas geográfica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación debe encontrarse a disposición del usuario en todo momento.</li> </ul>

Tabla 9 Descripción de las subcaracterísticas función a medir.

Elaborado por: Darwin Cusme

**Especificación de las aplicaciones móviles educativa de inglés que se van a evaluar.**

Las tres aplicaciones móviles educativas que fueron seleccionados para evaluar la usabilidad son muy utilizada por los estudiantes de básica media que a continuación se pronuncia el nombre de cada una de ella:

- a) English For Kids.
- b) Aprende inglés.
- c) Fun English.

**3.3.2.4 Valoración del Grado de cumplimiento de las subcaracterística en las aplicaciones móviles educativas de inglés.**

**a) Aplicación English For Kids**

Para realizar la evaluación de la aplicaciones móviles English For Kids, se realizará por cada subcaraterística se considera la siguiente valoración donde se establecerá una escala del 0 no cumple, 1 cumple el 25%, donde 2 cumple el 50%, donde 3 cumple el 75%, donde 4 cumple el 100%.

Subcaracterística	Métricas.	Calificación					Porcentaje
		0	1	2	3	4	
<b>Capacidad para reconocer su adecuación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de nombre adecuado según la aplicación.</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. <b>87,5%</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido de la aplicación.</li> </ul>				X		

<p><b>Capacidad de aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de ayuda.</li> <li>• Completitud de la documentación.</li> <li>• Tiempo necesario para realizar una tarea.</li> </ul>				<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b></p>
<p><b>Capacidad para ser usado.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de conducción.</li> <li>• Claridad de mensaje</li> </ul>				<p>X</p> <p>X</p>	<p>Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b></p>
<p><b>Protección contra errores de usuario.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de la validez de entrada de datos</li> <li>• Inhabilitar la App automáticamente.</li> </ul>				<p>X</p> <p>X</p>	<p>Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b></p>

<b>Accesibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de comprensión .</li> <li>• Facilidad de acceso.</li> <li>• Proporción de imágenes con texto alternativo</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. <b>91.7%.</b>
<b>Eficiencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo necesario para cumplir una tarea</li> <li>• Capacidad de lograr los resultados.</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Memorización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidad y sencillez.</li> <li>• Mejora la experiencia de usuario</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. <b>100 %.</b>
<b>Errores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números de errores</li> <li>• Prevención de errores</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Ludicidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temas lúdicos.</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretenimiento</li> </ul>					X	<b>100%.</b>
<b>Ubicuidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio determinado</li> <li>• Presta servicio a áreas geográficas.</li> </ul>					X  X	Cumplimiento de la aplicación. <b>100%.</b>

Tabla 10 Evaluación de la aplicación English For Kids

Elaborado por: Darwin Cusme

### **Análisis de los resultados de la valoración de las subcaracterísticas de la aplicación English For Kids.**

Luego de haber aplicado la evaluación a la aplicación English For Kids en el modelo formal se puede observar en la graficas que muestra los resultado de las calificaciones que obtuvieron cada subcaracterísticas donde se puede observar que se encontraron calificaciones excelentes y calificaciones regulares esto da como resultado que la aplicación carece de usabilidad en ciertas subcaracterísticas que esto impedirá se operada ser operada con facilidad por parte del usuario.

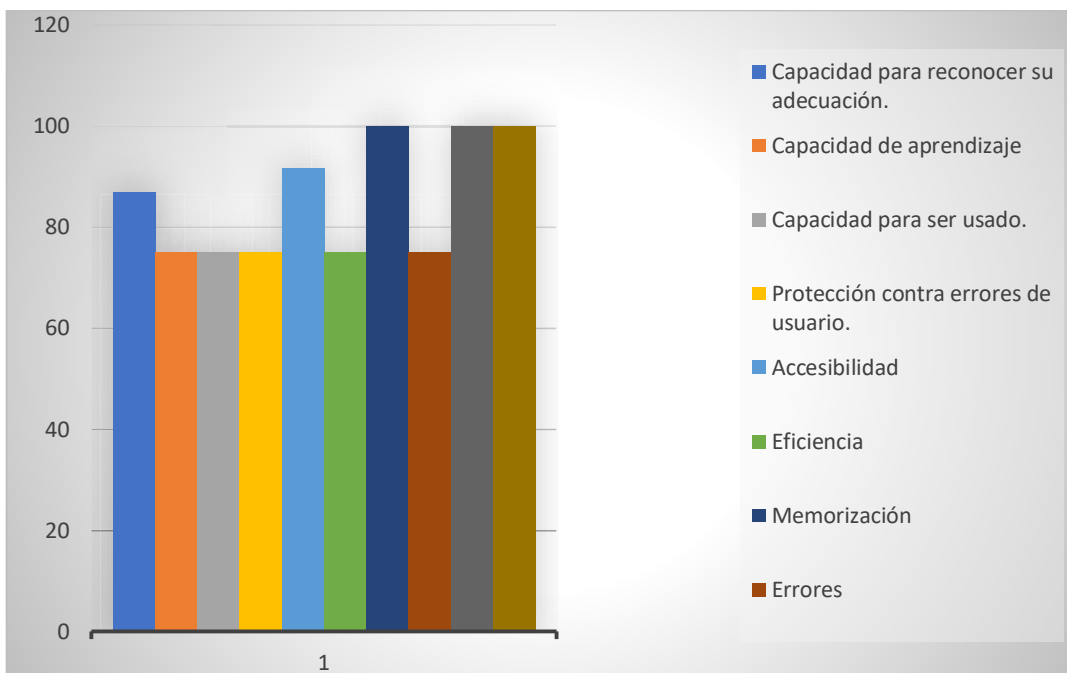


Ilustración 2 Evaluación de la aplicación English For Kids.

### b) Aplicación Aprende inglés.

Para realizar la evaluación de la aplicaciones móviles Aprende inglés, se realizará por cada subcaracterística se considera la siguiente valoración donde se establecerá una escala del 0 no cumple, 1 cumple el 25%, donde 2 cumple el 50%, donde 3 cumple el 75%, donde 4 cumple el 100%.

Subcaracterística	Métricas.	Calificación					Porcentaje
		0	1	2	3	4	
Capacidad para reconocer su adecuación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporción de nombre adecuado según la aplicación.</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. <b>87.5%</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenido de la aplicación.</li> </ul>				X		



<p><b>Capacidad de aprendizaje</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de ayuda.</li> <li>• Completitud de la documentación.</li> <li>• Tiempo necesario para realizar una tarea.</li> </ul>				<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>Cumplimiento de la aplicación. <b>100%.</b></p>
<p><b>Capacidad para ser usado.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de conducción.</li> <li>• Claridad de mensaje</li> </ul>			<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Cumplimiento de la aplicación. <b>87,5%.</b></p>
<p><b>Protección contra errores de usuario.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de la validez de entrada de datos</li> <li>• Inhabilitar la App automáticamente.</li> </ul>			<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Cumplimiento de la aplicación. <b>87,5%.</b></p>
<p><b>Accesibilidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de comprensión</li> <li>• Facilidad de acceso.</li> </ul>			<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Cumplimiento de la aplicación. <b>91.7%.</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporción de imágenes con texto alternativo</li> </ul>					X	
<b>Eficiencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo necesario para cumplir una tarea</li> <li>Capacidad de lograr los resultados.</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. 100%.
<b>Memorización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simplicidad y sencillez.</li> <li>Mejora la experiencia de usuario</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. 100%.
<b>Errores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Números de errores</li> <li>Prevención de errores</li> </ul>				X	X	Cumplimiento de la aplicación. 75%.
<b>Ludicidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temas lúdicos.</li> <li>Entretenimiento</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. 100%.
<b>Ubicuidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espacio determinado</li> </ul>					X	Cumplimiento de la aplicación. 100%.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presta servicio a áreas geográficas.</li> </ul>					X	
--	--	--	--	--	--	---	--

Tabla 11 Evaluación de la aplicación Aprende inglés.

Elaborado por: Darwin Cusme

### Análisis de los resultados de la valoración de la subcaracterística de la aplicación Aprende inglés.

Como se puede observar en la gráfica las calificaciones que obtuvieron cada una de las subcaracterísticas de la aplicación Aprende inglés se puede notar que esta aplicación cuenta con valioso grado de usabilidad que permite que el usuario interactúe sin inconveniente al momento que la utilice y por ende le permite a la aplicación que sea muy manipulada gracia a su sencillez de uso y su presencia estaría en varias instituciones como herramienta de enseñanza.

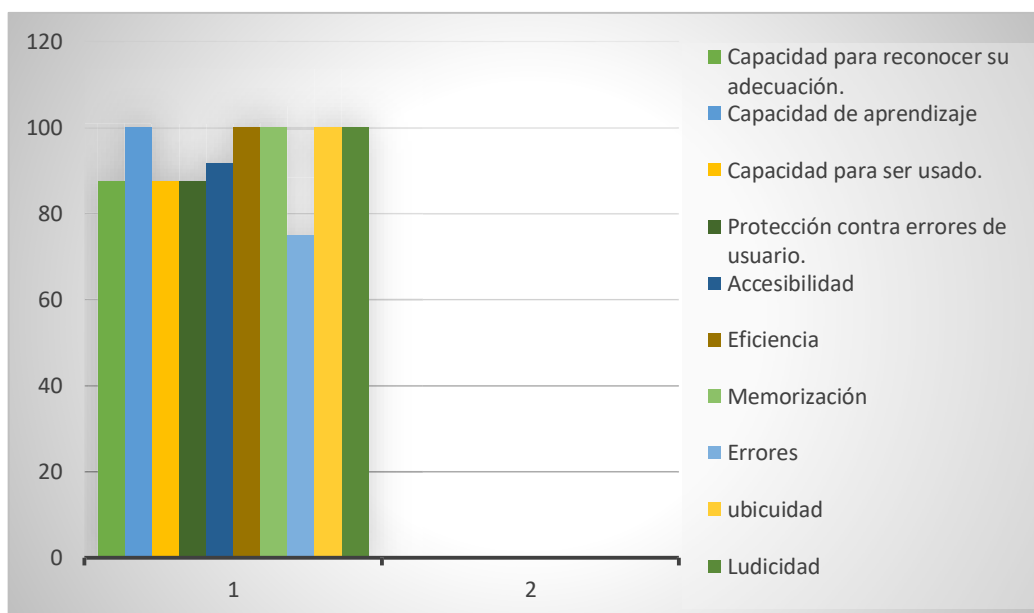


Ilustración 3 Evaluación de la aplicación Aprende inglés.

### c) Aplicación Fun English

Para realizar la evaluación de la aplicaciones móviles Fun English se realizará por cada subcaracterística se considera la siguiente valoración donde se

establecerá una escala del 0 no cumple, 1 cumple el 25%, donde 2 cumple el 50%, donde 3 cumple el 75%, donde 4 cumple el 100%.

Subcaracterística	Métricas.	Calificación					Porcentaje
		0	1	2	3	4	
<b>Capacidad para reconocer su adecuación.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de nombre adecuado según la aplicación.</li> <li>• Contenido de la aplicación.</li> </ul>				X		Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Capacidad de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de ayuda.</li> <li>• Completitud de la documentación.</li> <li>• Tiempo necesario para realizar una tarea.</li> </ul>				X		Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Capacidad para ser usado.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de conducción.</li> <li>• Claridad de mensaje</li> </ul>				X		Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Protección contra errores de usuario.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequeo de la validez de entrada de datos</li> <li>• Inhabilitar la App automáticamente.</li> </ul>				X		Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Accesibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de comprensión.</li> <li>• Facilidad de acceso.</li> <li>• Proporción de imágenes con texto alternativo</li> </ul>				X		Cumplimiento de la aplicación. <b>75 %.</b>
<b>Eficiencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo necesario para cumplir una tarea</li> </ul>				X		Cumplimiento de la aplicación.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de lograr resultados.</li> </ul>					X	<b>87,2%.</b>
<b>Memorización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidad y sencillez.</li> <li>• Mejora la experiencia de usuario</li> </ul>				X	X	Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Errores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números de errores</li> <li>• Prevención de errores</li> </ul>				X	X	Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Ludicidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temas lúdicos.</li> <li>• Entretenimiento</li> </ul>				X	X	Cumplimiento de la aplicación. <b>75%.</b>
<b>Ubicuidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio determinado</li> <li>• Presta servicio a áreas geográfica.</li> </ul>					X X	Cumplimiento de la aplicación. <b>100%.</b>

Tabla 12 Evaluación de la aplicación Fun English

Elaborado por: Darwin Cusme

### **Análisis de los resultados de la valoración de los atributos de la aplicación Fun English**

Como se indica en la gráfica que la aplicación educativa de inglés Fun English la calificación obtenidas en cada subcaracterísticas evaluada gran parte no tuvieron calificaciones que fueran favorable donde se puede notar que la aplicación carece mucho de usabilidad y que dificultara que el usuario logre aprender a operarla para realizar una tarea de aprendizaje.

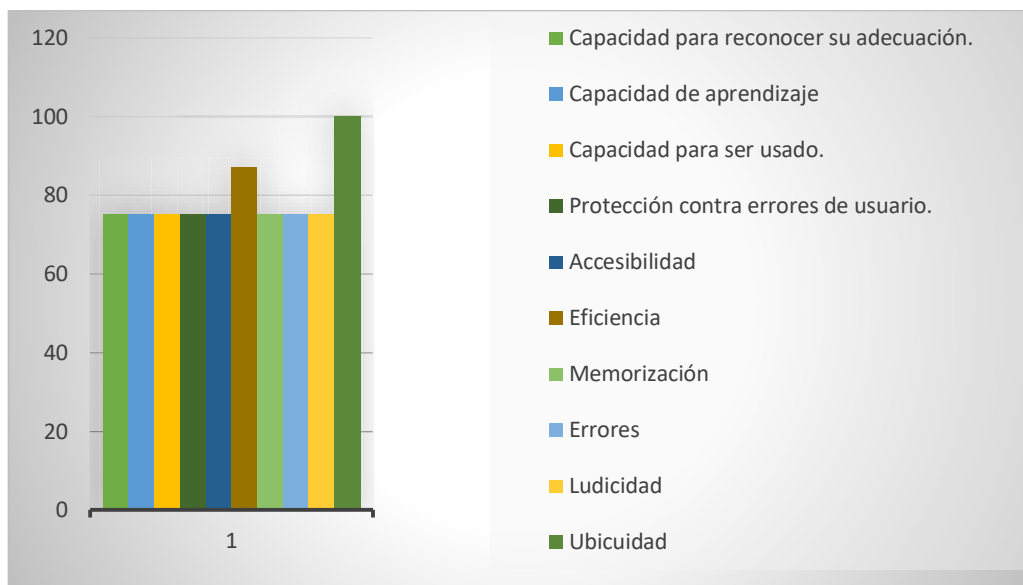


Ilustración 4 Evaluación de la aplicación Fun English

### 3.3.7.4 Comparación de los resultados obtenidos de la evaluación de las tres aplicaciones móviles educativas

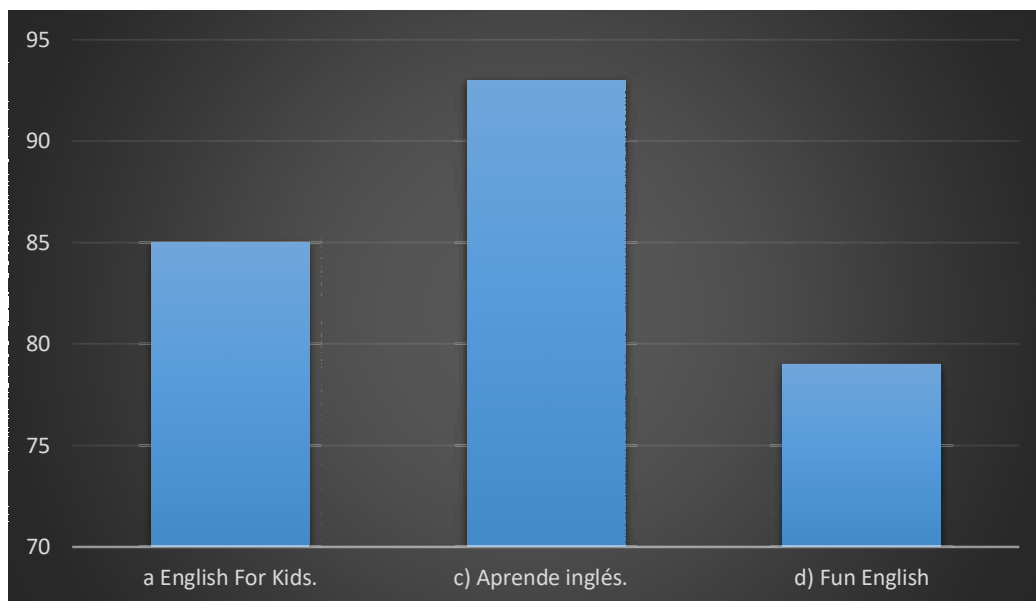
Subcaracterística	Aplicaciones	Calificación obtenidas
<b>Capacidad para reconocer su adecuación.</b>	a) English For Kids.	87,5%
	c) Aprende inglés.	87,5%
	d) Fun English	75%
<b>Capacidad de aprendizaje</b>	a) English For Kids.	75%
	c) Aprende inglés.	100%
	d) Fun English	75%
<b>Capacidad para ser usado.</b>	a) English For Kids.	75%
	c) Aprende inglés.	87,5
	d) Fun English	75%
<b>Protección contra errores de usuario.</b>	a) English For Kids.	75%.
	c) Aprende inglés.	87,5%
	d) Fun English	75%
<b>Accesibilidad</b>	a) English For Kids.	91,7%
	c) Aprende inglés.	91,7%

	d) Fun English	75%
<b>Eficiencia</b>	a) English For Kids. c) Aprende inglés. d) Fun English	75% 100% 87%
<b>Memorización</b>	a) English For Kids. c) Aprende inglés. d) Fun English	100% 100% 75%
<b>Errores</b>	a) English For Kids. c) Aprende inglés. d) Fun English	75% 75% 75%
<b>Ludicidad</b>	a) English For Kids. c) Aprende inglés. d) Fun English	100%. 100%. 75%
<b>Ubicuidad</b>	a) English For Kids. c) Aprende inglés. d) Fun English	100%. 100%. 100%.

Elaborado por: Darwin Cusme

### **Análisis de los resultados obtenidos de la evaluación de las tres aplicaciones móviles educativa de inglés.**

Tras haber evaluado la usabilidad de las tres aplicaciones móviles de inglés se puede observar las calificaciones que obtuvieron cada una de ellas donde se evidencio el grado de usabilidad que tiene cada aplicación, en los resultados arrojados de las tres aplicaciones claramente se muestra que la aplicación Aprende Ingles sale victoriosa con una calificación sobresaliente de usabilidad y facilidad de aprendizajes. La aplicación English For Kids obtuvo una calificación cualitativa muy buena en la evaluación de sus características donde se aprecia que tiene usabilidad en varias de sus subcaracterísticas mientras que las aplicación Fun English en la evaluación de su subcaracterística donde se nota que requiere más usabilidad estas aplicación y que dificultara al momento que el usuario interactúe y que requiera realizar una actividad de aprendizajes



*Ilustración 5 Comparación de las tres aplicaciones móviles educativa de inglés.*



## CONCLUSIONES

- La fundamentación teórica sirvió de respaldo para fortalecer los conocimientos sobre la usabilidad de las aplicaciones móviles, en el campo educativo y principalmente en el área de inglés.
- La recopilación de información sobre la usabilidad de las aplicaciones móviles de inglés mediante las técnicas de la encuesta y entrevista sirvieron para obtener datos reales sobre el uso que le dan los estudiantes y docentes a las aplicaciones móviles de inglés.
- La descripción de las métricas de usabilidad para aplicaciones móviles Android permitieron conocer cómo evaluar el uso de una aplicación móvil orientada a educación.
- La creación el modelo de usabilidad para aplicaciones móvil Android del área de inglés, permitirá tener una referencia de cómo se debe desarrollar futuras aplicaciones móviles educativas.

## RECOMENDACIONES

- Se propone a los desarrolladores realizar análisis por cada una de subcaracterística con su respectiva métrica y poder dar soluciones a problemas reales que se encontraran a futuro.
- Se plantea que en las creaciones de las aplicaciones móviles educativas deben realizar estudios profundos, ir realizando evaluación del producto con el usuario que va a interactuar con la aplicación antes de dar por terminado el software.
- Se sugiere la utilización de este nuevo modelo de evaluación como herramienta para el desarrollo de las aplicaciones, debido que el modelo ya fue implementado, donde realizó su primera evaluación de usabilidad a las aplicaciones seleccionada y se encontró falta de usabilidad en varias de las subcaracterística que tienen las aplicaciones.
- Se sugiere que los creadores de las aplicaciones móviles realicen estudio profundo de todas las subcaraterísticas como lo hacen con los temas lúdicos que tuvieron buenas calificaciones en las aplicaciones evaluadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aedo Cuevas , I. (2009). *Sistemas multimedia: análisis, diseño y evaluación*. Madrid: Universidad nacional de educación a distancia.
- Aguado , J. M., Feijóo, C., & Martínez , I. J. (2008). *La comunicación móvil*. Berlín: Gedisa.
- Alfonso Cuba, I. M. (2012). *Usabilidad en la educación: garantía de la calidad de la educación virtual*. Cuba: Universitaria del ministerio de educación superior.
- Allueva Pinilla, A. I., & Alejandro Marco, J. L. (2017). *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo*. España : Universidad de Zaragoza.
- Alva Obeso , M. E. (2005). *Metodología de medición y evaluación de la usabilidad en sitios web educativos*. Oviedo: Ediuno.
- Alva Obieso, M. E. (2005). *Departamento de Informática*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Amaro Soriano, J. E. (2012). *Android: Programación de dispositivos móviles a través de ejemplo*. Barcelona: Marcombo.
- Arias, Á. (2016). *Curso de programación de Apps* . España: Copyright.
- Barranco de Areba , J. (2001). *Metodología del análisis estructurado de sistemas*. España: Icai Icade.

- Beiguelman, G., & La perla, J. (2010). *Nomadismo tecnológicos dispositivos móviles*. España: Ariel.
- Benchimol, D. (2012). *Flahs: Creación de sitios web*. Buenos Aires: Users.
- Berenguel Gómez , J. (2016). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. Madrid: Parainfo.
- Berenguel Gómez, J. L. (2016). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. España : Parainfo.
- Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Pearson educación .
- Blanco García, E. (2012). *Fundamentos de informática en entornos bioinformáticos* . Barcelona: Uoc.
- Calero , C., Moraga, M. Á., & Piattini, M. G. (2010). *Calidad del producto y proceso del software*. Madrid : Ra-Ma.
- Cañaz , J. J., & Waerns, Y. (2001). *Ergonomía cognitiva*. Madrid: Panamericana.
- Carreras Monfort , C. (2009). *Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudio de casos*. España: Voc.
- Ceballos Sierra, F. J. (2008). *Enciclopedia del lenguaje C++*. España: ra-ma.
- De Benito, B., & Salinas, J. (2008). *Los entornos tecnológicos en la universidad*. España: Universidad de las islas Baleares .
- De Lucas, D. (2016). *Apps HTML5 para móviles*. Buenos Aires: Alfaomega.

- Dominguez , F., Paredes Velaasco, M., & Santa Cruz Valencia, L. P. (2014). *Programación multimedia y dispositivos móviles*. España: Ra-ma.
- Durán Portillo , D. (2015). *Gestión de calidad de productos editoriales multimedia* . Málaga: Ic.
- Durán Portillo , D. (2015). *Gestión de la calidad de productos editoriales multimedia*. Málaga: Ic.
- Fagalde , P. (2011). *Artefactos de especificación de requerimiento de usabilidad*. Buenos aires : Universidad de buenos aires.
- Filgueira Gomis, J. M. (2014). *Mobile-Learning* . España: Copyright.
- Ganzábal García, X. (2015). *Aplicaciones técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno* . España: Parainfo.
- Garzón Villar, M., Sampalo de la Torre , M., Leyba Cortés , E., & Prieto Tinoco, J. (2003). *Informática*. España: Mad.
- Gironés, J. T. (2013). *El gran libro de Android*. Barcelona: Marcombo.
- Granados de la Paz , R. L. (2014). *Desarrollo de apliccaiones web en el entornos servidor* . Málaga: Ic.
- Granollers, T., Lorés Vidal, J., & Cañas Delgado, J. J. (2005). *Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario*. Barcelona: Voc.
- Hébuterne , S. (2018). *Desarrolle una aplicación android*. Barcelona: Eni.
- Hurtado León, I. (2007). *Paradigmas y métodos de invetigación en tiempos de cambios*. Venezuela: Cec S.A.

ISO, N. (2019). *ISO/IEC 25010*. España: Calidad de producto de Software.

ISO/IEC, N. (2019). *25000*. España: Calidad del producto de Software .

Llaven, D. S. (2015). *Sistemas operativos*. México: Patria .

Luján Castillo , J. D. (2019). *Desarrollo de aplicaciones Android* . México: Rc.

Maigua, G. G., & López, E. F. (2012). *Buenas prácticas en la dirección y gestión de proyectos informáticos*. Buenos aires : Universidad Tecnológica nacional.

Manovich, L. (2013). *UOCpress*. Barcelona: Luoc.

Martí, M. A., & Llisterri, J. (2004). *Tecnologías del texto y habla* . España: Universidda de Barcelona.

Martínez, A. F. (2012). *Caraterísticas, tributos y métricas para la evaluacion de usavilidad* .

MediaActive. (2012). *Aprender las mejores aplicaciones para android con 100 ejercicios prácticos*. Barcelona: Marcombo.

Méndez Rodríguez, A. (2008). *La investigación en la era de la información*. México: Trillas.

Moraleda Gil, E. (2014). *Aproximación a la ingeniería del software*. España: Ramón Areces .

Muñoz Carril, P. C. (2008). *El diseño de materiales de aprendizaje multimedia y las nuevas competencias del docente en el contexto*. Catalunya: Bubok.

- Naghi Namakforoosh, M. (2005). *Metodología de la investigación*. México: Limusa Noriega.
- Naresk K, M. (2004). *Investigación de mercados*. México: Pearson educación.
- Nel-lo, M., Campos, B. L., & Sosa Ferreira, A. P. (2015). *Temas pendientes y nuevas oportunidades*. California: Coodtur.
- Newman. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. Caracas, Venezuela.
- Nicólas Ojeda , M. Á., & Grandío Pérez , M. d. (2012). *Estrategias de comunicación en redes sociales*. Barcelona: Gedisa.
- Niño Camazón, J. (2011). *Sistemas operativos en red*. España: Editex .
- Paneque Espinar , I. (2013). *Linux 4You* . España: Csa.
- Pereira, B. (2013). *Métricas de calidad de software*. España: SoftwareIntegrantes.
- Pintos Fernández , J. (2014). *Aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente*. Málaga: IC Editorial .
- Plaza García, I., Medrano Sánchez , C., & Posa Gómez , A. (2010). *Calidad en actividades de I+D+i*. Madrid: Ru.
- R. L., & R. G. (2014). *Introducción a la movilidad: 4 G/lte y el desarrollo de aplicaciones Android*. Madrid : Dextra.
- Ramírez Ramírez , J. F. (2007). *Aprenda practicando Visual basic*. México: Marcombo.

- Ramos Salavert , I., & Lozano Pérez , M. (2000). *Ingeniería del software*. Cuenca : Universidad de Castilla-la mancha.
- Robledo Fernández , D. (2014). *Desarrollo de aplicaciones para android II*. España: aula mentor .
- Robledo Sacristán , C., & Robledo Fernández , D. (2011). *Programación en Android*. España: Educación.es.
- Rodríguez Cortés, L. (2015). *Creación de páginas web con el lenguaje de marcas*. España: Elearning s.l.
- Sánchez Pérez , B. (2015). *Cuaderno práctico de linux*. España.
- Sandulescu Budea, A. M. (2018). *Fundamentos de métrica digital en ciencias de la comunicación*. Barcelona: Uoc.
- Santo Orcero, D. (2014). *Diseño gráfico de productos editoriales multimedias* . Málaga : lc.
- Segrera, A. S. (1997). *Archivos Internacionales del enfoque centrado en la persona*. México: Universidad Iberoamericana.
- Sol LLaven, D. (2015). *Sistemas operativos*. México: Patria.
- Solano Alegria , Á. F., & Cardona Quiroz , J. D. (2015). *Evaluación colaborativa*. Cali: Universidad autónoma de accidente .
- Solano Alegría , A. F., & Cardona Quiroz, J. D. (2015). *Evaluación colaborativa de la usabilidad en el desarrollo de sistemas software interactivos*. Santiago de Cali : Universidad Autónoma de Occidente .
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Madrid: Pearson educación.




- Talledo San Miguel , J. (2015). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet* . Nobel: España.
- Tamayo. (2013). *Técnicas e instrumentos de recolección*.
- Tuya, J., Ramos Román , I., & Dolado Cosín, J. (2007). *Técnicas cuantitativas para la gestión en la ingeniería del software*. España: netbiblo.
- Vázquez Cano, E., & Sevillano García, M. L. (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación*. Madrid: Narcea.
- Vázquez Rojas, J. (2008). *Consulta y actualización de base de datos mediante equipos móviles*. Colombia: Itm.
- Zúñiga Delgado, M. S. (2016). *El proceso de enseñanza- aprendizaje en el curso presencial intensivo con el uso de los entornos virtuales*. Cuba: Universidad del ministerio de esducación superior de la república de cuba.

# ANEXOS

# ANEXOS

## Anexo 1.Designación del tutor de titulación

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> NOTIFICACIÓN DE DESIGNACIÓN DE TUTORES	<b>CÓDIGO:</b> FAT-01-F-007
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 1 Página 11 de 13

### COMISIÓN ACADÉMICA EXTENSIÓN EL CARMEN

MEMORANDUM No. 011-2019-PCA-TCL-CIS

**PARA:** Ing. Patricio Quiroz, Mg. tutor(a) designado(a)  
**DE:** Eco. Tito Cedeño Looz, Mg., Presidente Comisión Académica  
**ASUNTO:** Designación para desarrollar tutorías de titulación  
**FECHA:** El Carmen, 8 de febrero del 2019.

En cumplimiento a la distribución de la carga horaria dispuesta dentro de la planificación académica de esta unidad y considerando los artículos 76 y 77 del proceso de titulación del Reglamento de Régimen Académico, la Comisión Académica de la Extensión El Carmen, ha considerado que, de acuerdo con su expertise en el área de conocimiento asignado, usted deberá dirigir y verificar el desarrollo de los trabajos de titulación de los siguientes estudiante

Estudiante/s	Nivel	Modalidad de Titulación	Tema de Investigación
Eusme Vargas Darwin Eliczer	Noveno	Proyecto de Investigación	Evaluación de usabilidad en aplicaciones móviles Android para Educación Básica Media del área de inglés
Reina Bravo Jessania Elizabeth	Noveno	Proyecto de Investigación	Estudio de usabilidad de aplicaciones móviles en matemáticas para la Educación Básica Elemental.
Rivero Moreira Bryan Andrés	Noveno	Proyecto de Investigación	Estudio de usabilidad para M-Learning en básica superior de la unidad educativa "El Carmen"

Además, es de vital importancia su aporte profesional en los trabajos de tutorías desarrollados por los demás compañeros tutores, debiendo realizar equipos de trabajo en conjunto, para lo cual le adjunto el informe de designación de tutorías, el mismo que ha sido conocido por el Consejo de Facultad.

Particular que se informa para los fines consiguientes.

Atentamente,

  
 Eco. Tito Cedeño Looz, Mg.  
**PRESIDENTE COMISIÓN ACADÉMICA**  
 ttitl\_cede01@hotmail.com

Dibujado por: Patricio Quiroz

  
 11-02-2019  
 Patricio Quiroz



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
DESARROLLO DE SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS**



## **CERTIFICACIÓN**

Quien suscribe Ing. Danilo Arévalo Hermida, Director del proyecto de Investigación "DESARROLLO DE SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS" tiene a bien CERTIFICAR:

Que el señor CUSME VARGAS DARWIN ELIECER, ha realizado el trabajo de investigación: "EVALUACIÓN DE USABILIDAD EN APLICACIONES MÓVILES ANDROID PARA EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA DEL ÁREA DE INGLÉS", como una actividad del proyecto de investigación, "Desarrollo de Software para la gestión de procesos" durante el periodo 2019 - 2020(2) según la planificación y documentación que reposa en los archivos del proyecto.

El Sr. CUSME VARGAS DARWIN ELIECER, puede hacer uso del presente documento en lo que estime conveniente, dentro del marco legal académico establecido.

El Carmen, 20 de enero del 2020.

Ing. Danilo Arévalo Hermida, Mg.  
**DIRECTOR DEL PROYECTO**



## Urkund Analysis Result

Analysed Document: Darwin Cusme\_urkund.docx (D62578791)  
Submitted: 1/17/2020 8:33:00 PM  
Submitted By: \${Xml.Encode(Model.Document.Submitter.Email)}  
Significance: 5 %

### Sources included in the report:

JesseniaReina\_urkund.docx (D62514262)  
Bryan Rivero\_Urkund.docx (D62296170)  
TESIS - GEMA VERA - sin revisiones.docx (D61914066)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Prueba\\_de\\_usabilidad](https://es.wikipedia.org/wiki/Prueba_de_usabilidad)  
<https://www.linkedin.com/pulse/definici%C3%B3n-de-m%C3%A9tricas-usabilidad-mauricio-angulo-sillas>  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123524.pdf>

### Instances where selected source appear:

17

UNIVERSIDAD "LAICA ELOY" ALFARO DE MANABÍ  
EXTENSIÓN EN EL CARMEN



**Dirigida:** A los estudiantes de básica media.

La siguiente encuesta tiene como objetivo recopilar información sobre el uso de las aplicaciones móviles educativas de inglés para obtener datos que sean necesarios para realizar una evaluación de usabilidad de las aplicaciones móviles de inglés.

ENCUESTA

1. ¿Conoce usted sobre las actuales aplicaciones de inglés? a) Si ( )  
b) No ( )
2. ¿Considera usted que estas aplicaciones móviles ayudan para el aprendizaje de inglés?  
a) Bastante ( )  
b) Poco ( )  
c) Nada ( )

Aprender

3. ¿Le resulto esfuerzo en instruirse en las aplicaciones móviles educativas de inglés?  
a. Fácil  
b. Poco fácil  
c. Muy fácil  
d. difícil

Aplicaciones	A	B	C	D
English For Kids				
Aprende inglés				
Fun English				
ABC Inglés				

Entender

4. ¿Comprendió usted cada procedimiento de enseñanza que le brinda las aplicaciones de móviles de inglés? Marque con una X en la tabla correspondiente donde:

- a. Nada
- b. Muy poco
- c. Poco
- d. Bastante

Aplicaciones	A	B	C	D
English For Kids				
Aprende inglés				
Fun English				
ABC Inglés				

**Operar**

5. ¿Qué tan difícil se le hizo manipular las aplicaciones a las hora de ser ejecutada?

- a. Nada
- b. Poco difícil
- c. Fácil
- d. Muy difícil

Aplicaciones	A	B	C	D
English For Kids				
Aprende inglés				
Fun English				
ABC Inglés				

**Conformidad**

6. ¿Está satisfecho con las experiencias que obtuvo a utilizar las aplicaciones móviles educativas de inglés? Marque con una X en el cuadro que correspondiente donde.

- a. Nada
- b. Poco

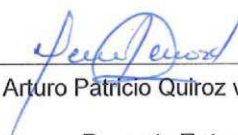
**c. Bastante**

<b>Aplicaciones</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
English For Kids			
Aprende inglés			
Fun English			
ABC Inglés			

**7. De las cuatros aplicaciones móviles educativa de inglés en cual se interesó mas**

- a. English For Kids ( )                      c. Aprende inglés ( )  
b. un English ( )                              d. ABC Inglés ( )

El siguiente instrumento cumple con todos los parámetros necesarios para que sea aplicado en la entrevista que se va a realizar a los 58 estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación básica.



Ing. Arturo Patricio Quiroz valencia, Mg.

**Docente Tutor.**



## Matriz de resultado de la encuestas

1 ¿Conoce usted sobre las actuales aplicaciones de inglés?

SI	NO
6	52

2 ¿Cree usted que estas aplicaciones móviles ayudan para el aprendizaje educativo de inglés?

Bastante	Poco	Nada
36	17	5

### Aprender

3 Le resultó fácil aprender el manejo de las cuatro aplicaciones educativas de inglés.

a) English for kids.

Fácil	Medio	Difícil
17	29	12

b) Aprende inglés.

Fácil	Medio	Difícil
34	18	6

c) Fun English

Fácil	Medio	Difícil
14	15	29

d) ABC Inglés

Fácil	Medio	Difícil
18	26	14

Entender

4 ¿Comprendió usted cada procedimiento de enseñanza que le brinda las aplicaciones móviles de inglés?

Muy poco	Bastante	Mucho
36	12	10

Operar

5 ¿Qué tan difícil se le hizo manipular las aplicaciones a la hora de ser ejecutada?

Muy fácil	Mediantemente fácil	Muy difícil
11	17	30

6 De las cuatros aplicaciones móviles educativas de inglés en cual se interesó más.

English For Kids	Aprende Inglés	Fun English	ABC Inglés
3	46	3	6

7 ¿Estás satisfecho con las experiencias que obtuvo al utilizar las aplicaciones móviles educativas de inglés?

Nada satisfecho	Poco satisfecho	Bastante satisfecho
0	9	49

*Anexo 6. Proceso de encuesta a los estudiantes.*



UNIVERSIDAD "LAICA ELOY" ALFARO DE MANABÍ  
EXTENSIÓN EN EL CARMEN



ENTREVISTA

**Dirigida:** A los docentes del área de inglés.

La siguiente entrevista tiene como objetivo recopilar información sobre el uso de las aplicaciones móviles educativas de inglés para obtener datos que sean necesarios para realizar una evaluación de usabilidad de las aplicaciones móviles de inglés.

**Productividad**

Los contenidos que tienen estas aplicaciones móviles contribuirán a mejorar en el proceso de aprendizaje de inglés.

---

---

**Seguridad**

Los temas que tienen estas aplicaciones necesitan la supervisión de un adulto.

---

---

**Aprender**

Cree usted que los niños logran aprender el funcionamiento de las aplicaciones móviles de inglés.

---

---

**Atractivo**

Estas aplicaciones móviles son entretenida y por ende le llamara más la atención a los estudiantes de básica media.

---

---

**Operar:**

Cree usted que estas aplicaciones móviles son fácil de manipular para los estudiantes de básica media.

---

---

**Efectividad**

Los temas que tienen estas aplicaciones se encuentran garantizado para ayudar a mejorar el aprendizaje de inglés.

---

---

El siguiente instrumento cumple con todos los parámetros necesarios para que sea aplicado en la entrevista que se va a realizar tres docentes de la institución del área de inglés.



---

Ing. Arturo Patricio Quiroz valencia, Mg.

**Docente Tutor.**

Anexo 8. Proceso de entrevista a los docentes.

