



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB UTILIZANDO EL MOTOR GRÁFICO
UNITY 3D PARA LA ASIGNATURA ENTORNO NATURAL Y SOCIAL, CASO PRÁCTICO
UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARÍA ROMÁN FREIRE”.**

Trabajo de titulación presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

AUTOR: JORGE ALFREDO CAIZA BALSECA

TUTOR: ING. PATRICIO MORENO

Riobamba - Ecuador

2017

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMATICA Y ELECTRONICA

ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de investigación: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB UTILIZANDO EL MOTOR GRÁFICO UNITY 3D PARA LA ASIGNATURA ENTORNO NATURAL Y SOCIAL, CASO PRÁCTICO UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARÍA ROMÁN FREIRE”, de responsabilidad del señor Jorge Alfredo Caiza Balseca, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

Ing. Washington Luna

**DECANO DE LA FACULTAD
DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

Ing. Patricio Moreno

**DIRECTOR DE ESCUELA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Ing. Patricio Moreno

**DIRECTOR DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN**

Ing. Eduardo Villa.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Yo, soy el responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este trabajo de titulación y el Patrimonio Intelectual de la misma pertenece a la “ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO”.

JORGE ALFREDO CAIZA BALSECA

DEDICATORIA

A mis padres quienes siempre han estado apoyándome y aconsejándome a lo largo de toda mi vida, que han sabido guiar mi camino y me ayudado a alcanzar todos mis grandes logros y todo lo que hoy soy y lo que seré.

A mis amigos que han sabido estar conmigo en todo momento, cada vez que yo he necesitado de ellos, así como cada momento que hemos pasado juntos.

A mis compañeros y maestros, porque siempre aportaron un conocimiento más en mi vida, porque supieron guiarme y decirme las palabras correctas en el momento correcto.

A mi hermana, gracias por haber estado ahí siempre en todo momento.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Jorge Alfredo Caiza Balseca

AGRADECIMIENTO

“Vive como si fueras a morir mañana

Aprende como si fueras a vivir para siempre”

James Dean

A mi tutor, Ing. Patricio Moreno por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera estudiantil porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, por sus consejos, sus enseñanzas y más que todo por su amistad.

Las personas que han formado parte de mi vida estudiantil son muchas a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por sus palabras de aliento.

Para ellos muchas gracias.

Jorge Alfredo Caiza Balseca

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO I.....	16
1. Marco Referencial.....	16
1.1. Planteamiento del problema.....	16
1.1.1. Antecedentes	16
1.1.2. Formulación del problema	17
1.1.3. Sistematización del problema.....	17
1.2. Objetivos	18
1.2.1. Objetivo general	18
1.2.2. Objetivos específicos	18
CAPÍTULO II.....	19
2. Marco Teórico.....	19
2.1. Metodología de desarrollo SCRUM.....	19
2.1.1. Características de la metodología SCRUM.....	19
2.1.2. Componentes SCRUM.....	19
2.1.3. Roles de la Metodología SCRUM.....	20
2.2. Metodología de enseñanza en educación básica	21
2.2.1. Matriz de Destrezas con criterios de desempeño del Área de Entorno Natural - Primer Ciclo	26
2.2.2. Matriz de destrezas con criterios de desempeño del Área de Entorno Social - primer ciclo.	28
2.2.3. Tablas de contenidos del área de Entorno Natural y Social del Segundo Año de Educación Básica.	30
2.2.4. Análisis de las temáticas más relevantes de la asignatura entorno natural y social 40	
2.3. Los procesos Lúdicos	41
2.3.1. Procesos lúdicos en la educación infantil.....	41
2.4. Análisis de las herramientas informáticas para el desarrollo de juegos lúdicos. 45	
2.4.1. Unity 3D.....	45
2.4.2. SQLite	47
2.4.3. C#.....	50
2.4.4. Visual Studio 2013 Express	53
2.4.5. Herramientas de desarrollo para Software Educativo EDU FÁCIL	55
CAPITULO III.....	56

3.	Análisis de los módulos y requerimientos del Software	56
3.1.	Modelado de datos	56
3.2.	Esquema general del Software	57
3.3.	Sprints e Historias de Usuario	57
3.4.	Presentación del Producto	60
3.4.1.	Análisis del Módulo de Presentación	60
3.4.2.	Análisis del Módulo de Actividades	63
3.4.3.	Diagrama de Actividades EDU FACIL	65
3.4.4.	Análisis del Módulo de Gestión de Datos	72
3.4.5.	Análisis de los Requerimientos del Software	74
4.	Implementación de la aplicación educativa	76
4.1.	Instrumentos de recolección de datos	77
4.2.	Definición de la Población y Muestra	77
4.3.	Técnica de recolección de datos	79
4.3.1.	Sesiones de grupo	79
4.3.2.	Sesiones de grupo tradicionales	80
4.3.3.	Tipos de sesiones de grupo	80
4.4.	Análisis de los resultados obtenidos	81
4.4.1.	Preguntas de validación a los niños del Material Didáctico	81
4.4.2.	Preguntas de validación al maestro sobre el Material Didáctico	86
	CONCLUSIONES	92
	RECOMENDACIONES	93
	BIBLIOGRAFIA	94
	ANEXOS	96
	ENTORNO NATURAL Y SOCIAL 2	96
	SOFTWARE EDU FACIL	96
	INDEX HTML – EDU FACIL	131
	FUNCIONES – EDU FACIL	133

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Roles y funciones.....	21
Tabla 2: Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento	22
Tabla 3: Los métodos en cuanto en cuanto a su relación con la realidad.....	22
Tabla 4: Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno	23
Tabla 5: Los métodos en cuanto a la sistematización de conocimientos	23
Tabla 6: Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado	24
Tabla 7: Criterios de Clasificación.....	24
Tabla 8: Mi Entorno Natural	26
Tabla 9: Elementos Físicos	26
Tabla 10: Los Seres Vivos	27
Tabla 11: Mi Familia y Yo.....	28
Tabla 12: Mis Nuevos Amigos y Yo.....	28
Tabla 13: La Comunidad y Yo.....	29
Tabla 14: Mi País y Yo	30
Tabla 15: Contenidos de EDU FACIL.....	31
Tabla 16: Plantas y animales de mi entorno.....	31
Tabla 17: Soy un ser vivo	33
Tabla 18: Vecinos y vecinas: oficios y profesiones	34
Tabla 19: La familia.....	35
Tabla 20: Salud, educación y transporte	37
Tabla 21: Mi país comunidad ampliada	38
Tabla 22: Lo lúdico en la clase	43
Tabla 23: Ejemplo de Juego Lúdico.....	44
Tabla 24: Juegos desarrollados en Unity 3D.....	46
Tabla 25: Aplicaciones que usan SQLite	49
Tabla 26: Aplicaciones que usan C#.....	52
Tabla 27: Estructura de un sprint.	58
Tabla 28: Estructura de una historia de usuario	58
Tabla 29: Prueba de aceptación.....	59
Tabla 30: Tareas de una historia de usuario.....	59
Tabla 31: Modulo de actividades EDU FACIL	63
Tabla 32: Requerimientos funcionales de EDU FACIL	74
Tabla 33: Les gustó el juego a los alumnos	81
Tabla 34: Le parecieron entretenidas las actividades a los alumnos	82
Tabla 35: Prefieren utilizar la aplicación los alumnos	83

Tabla 36: Le pareció divertido el juego a los alumnos	84
Tabla 37: Utilizarían el juego los alumnos	85
Tabla 38: Le gustó el juego al maestro	86
Tabla 39: Le parecieron sencillas las actividades al maestro.....	87
Tabla 40: Le pareció entretenido el juego al maestro	88
Tabla 41: Utilizaría la aplicación	89
Tabla 42: Se adaptaron fácilmente los alumnos.....	90

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema general de la lúdica	41
Figura 2: Unity 3D	45
Figura 3: SQLite	47
Figura 4: C#	50
Figura 5: Visual Studio 2013	53
Figura 6: Modelado de datos del proyecto.....	56
Figura 7: Esquema general de EDU FACIL	57
Figura 8: Formulario EDU FACIL	60
Figura 9: Colores EDU FACIL.....	61
Figura 10: Textos EDU FACIL	61
Figura 11: Animaciones EDU FACIL	62
Figura 12: Sonidos EDU FACIL	62
Figura 13: Imágenes EDU FACIL.....	63
Figura 14: Actividades EDU FACIL	64
Figura 15: Diagrama de Actividades EDU FACIL	65
Figura 16: Actividad juegos de animales.....	66
Figura 17: Actividad juego de los sentidos.....	67
Figura 18: Actividad de profesiones	68
Figura 19: Actividad de familia	69
Figura 20: Actividad medios de transporte.....	70
Figura 21: Actividad de preguntas varias	71
Figura 22: Modelo conceptual, base de datos EDU FACIL	72
Figura 23: Diccionario de datos.....	73
Figura 24: Tablas de la base de datos	73
Figura 25: Les gustó el juego a los alumnos.....	82
Figura 26: Le parecieron entretenidas las actividades a los alumnos	83
Figura 27: Prefieren utilizar la aplicación los alumnos	84
Figura 28: Le pareció divertido el juego a los alumnos.....	85
Figura 29: Utilizarían el juego los alumnos.....	86
Figura 30: Le gustó el juego al maestro.....	87
Figura 31: Le parecieron sencillas las actividades al maestro	88
Figura 32: Le pareció entretenido el juego al maestro.....	89

Figura 33: Utilizaría la aplicación	90
Figura 34: Se adaptaron fácilmente los alumnos	91

RESUMEN

Se desarrolló el proyecto de investigación se centraliza en el Desarrollo De Una Aplicación Educativa Utilizando El Motor Gráfico Unity 3D para la Asignatura Entorno Natural Y Social, Caso Práctico Unidad Educativa José María Román Freire de la ciudad de Riobamba. Por medio de técnicas de recolección de información y el uso de herramientas y tecnologías como Visual Studio, SQLite, Unity 3D y la metodología de desarrollo ágil SCRUM, que trabaja de forma interactiva al finalizar cada ciclo de trabajo, basados en sus componentes como eventos, roles, artefactos, causantes de ocasionar un producto de calidad, se desarrolló la aplicación educativa EDUFACIL la cual consta de seis actividades interactivas, al desarrollar el sistema informático se logró llegar a un nivel de usabilidad del 95% , teniendo como consecuencia una aplicación de gran utilidad en el aula de clase, que facilita la actividad del docente y complementa el aprendizaje significativo de los niños, en la institución mencionada. El sistema informático cumplió exitosamente con los requerimientos y las métricas de usabilidad evaluadas mediante la implementación y capacitación al maestro encargado de la materia, por lo que se recomienda ampliar las temáticas que abarca la aplicación para que tengan una mayor diversidad de actividades.

Palabras claves: <MOTOR GRAFICO>, <SOFTWARE EDUCATIVO>, <ENTORNO NATURAL>, <ENTORNO SOCIAL>, <APLICACIÓN EDUCATIVA>, <RIOBAMBA (CANTÓN) >, <SISTEMA INFORMÁTICO >, < SISTEMAS >

ABSTRACT

The investigation project was developed and is centralized in the Development of Educational application using the Graphical Motor Unity 3D for the Natural and Social Environment Subject Matter, a Practical Case of the Educational Unit Jose Maria Roman Freire of Riobamba city. It was carried out through the techniques of information collection and the use of tools and technologies such as Visual Studio, SQLite, Unity 3D and the fast development methodology SCRUM which works in an interactive way upon ending each work cycle ,based on its components such as events ,roles ,artifacts causing a quality product. The Educational Application EDUFACIL was developed which consists of six interactive activities. Upon developing the informatics system it was possible to reach a 95% usability level resulting in an application of great utility in the classroom which facilitates the teacher's activity and complements the significant learning of children in the above institution. The informative system successfully met the requirements and the measurements of usability evaluated through the implementation and training of the teacher in charge of the subject matter; this is why, it is recommended to amplify the themes involved in the application so that they may have a major activity diversity.

Key Words: <GRAPHICAL MOTOR>, <EDUCATIONAL SOFTWARE>, <NATURE ENVIRONMENT>, <SOCIAL ENVIRONMENT>, <EDUCATIONAL APPLICATIONAL>, <RIOBAMBA CANTON>. <INFORMATICS SYSTEM>, <SYSTEMS>.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se redacta con carácter de Trabajo de Titulación de Fin de Carrera, para la obtención por parte de quien suscribe el título de Ingeniero en Sistemas Informáticos.

La investigación tiene como objetivo implementar un software educativo a ser utilizado como recurso adicional en el aprendizaje dentro del aula de clases, así como definir y justificar técnicamente las herramientas de desarrollo que son necesarias para poder realizar el producto tecnológico deseado.

Se realiza un análisis de los siguientes criterios de investigación:

- Contenidos de la asignatura de Entorno Natural y Social del Segundo Año de Educación General Básica.
- Procesos lúdicos
- Herramientas de desarrollo
- Proceso de Ingeniería de Software para el desarrollo de Software Educativo

De dichos criterios se obtiene los contenidos que favorecen el aprendizaje de un niño de segundo año de educación básica, las características de los juegos lúdicos que más divierten y encantan a los niños, las características técnicas y específicas de las herramientas de desarrollo para la implementación de un software educativo con fines lúdicos y el proceso de ingeniería de software que permite obtener el producto tecnológico deseado.

En la implementación del software educativo se tendrá en cuenta los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador, disposiciones y reglamentos, las características de la población al que está dirigido y al entorno en general.

Así mismo, se pretende incentivar a incluir a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) en el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que con recursos digitales fáciles de usar e intuitivos se contribuye al desarrollo de la educación moderna.

CAPITULO I

1. Marco Referencial

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Antecedentes

En la materia de “Entorno Natural y Social” los niños y niñas estudian varios contenidos para desenvolverse en la sociedad y aprender sobre los seres vivos y objetos con los cuales se relacionan a diario en su vida, los contenidos actuales de la materia tienen temas como: Mis nuevos amigos y yo, Mi familia y yo, La naturaleza y yo, La comunidad y yo, Mi país y yo; los cuales son temas fundamentales para un buen desenvolvimiento de los estudiantes y su crecimiento personal.

El Ministerio de Educación del Ecuador tiene como misión garantizar el acceso y calidad de la educación inicial, básica y bachillerato a los y las habitantes del territorio nacional, mediante la formación integral, holística e inclusiva de niños, niñas, jóvenes y adultos, tomando en cuenta la interculturalidad, la plurinacionalidad, las lenguas ancestrales y género desde un enfoque de derechos y deberes para fortalecer el desarrollo social, económico y cultural, el ejercicio de la ciudadanía y la unidad en la diversidad de la sociedad ecuatoriana. Y entre sus objetivos estratégicos determina el incrementar la cobertura en el nivel inicial (para niños de 6 años), y la calidad del aprendizaje de los estudiantes con un enfoque de equidad.

La unidad educativa José María Román fundada en el año de 1969, como institución de educación fiscal, la cual está ubicada en la provincia de Chimborazo, ciudad de Riobamba, parroquia Juan de Velasco en las calles Brasil 30-27 entre Nueva York y Febres Cordero. Cuenta al momento con 1207 estudiantes, formados por 70 docentes en las distintas áreas de conocimiento y asignaturas de la malla curricular, distribuidos en 29 cursos con horarios matutinos y vespertinos. Además, intervienen en el plantel 1172 padres de familia quienes son los representantes legales de los estudiantes que asisten al establecimiento.

La unidad educativa cuenta con equipamiento informático que consta de 20 computadoras equipadas con un sistema operativo Ubuntu e internet banda ancha de 4Gbps, espacios recreativos para la práctica del deporte y la cultura.

En este ámbito las instituciones de educación se deben desenvolver en un ambiente tecnológico apropiado debido a que, con el avance de la tecnología, las metodologías de enseñanza van cambiando con el pasar del tiempo, por lo que en la actualidad gracias al acceso a estos se pueden realizar infinidad de tareas en un tiempo menor al que se lo hacía en años

pasados. Con esto también los materiales que se utilizan para fines educativos han ido innovándose y actualmente podemos observar como la tecnología ha ido incorporándose en los procesos educativos de manera significativa y objetiva permitiendo así mejorar las destrezas, habilidades y conocimiento de los estudiantes en las distintas áreas de conocimiento que se imparten en los distintos niveles educativos y específicamente en los estudiantes de educación inicial de la institución objeto de investigación.

1.1.2. Formulación del problema

En la actualidad el uso de la tecnología a nivel mundial para el ámbito educativo es parte esencial en el proceso de la enseñanza, utilizando programas, aplicaciones y todo tipo de software para mejorar la asimilación de conocimientos por parte de los estudiantes, lo cual facilita y mejora el aprendizaje, en el país existen instituciones con la infraestructura tecnológica necesaria para que se la pueda aprovechar de la mejor manera en conjunto con herramientas tecnológicas, las cuales no existen y el equipamiento de las unidades educativas es desaprovechado.

1.1.3. Sistematización del problema

- ¿Cómo influye la aplicación web para la asignatura de Entorno Natural y Social en los niños y niñas de Segundo año de Educación Básica de la Unidad Educativa “José María Román Freire”?
- ¿Cuáles son los contenidos más relevantes del silabo que permitan a los niños y niñas de Segundo año de Educación Básica de la Unidad Educativa “José María Román Freire” comprender la asignatura de Entorno Natural y Social?
- ¿Cómo la evaluación permitirá la verificación del correcto funcionamiento de la aplicación?
- ¿Cómo ayudara Unity 3D en el desarrollo de la parte gráfica de la aplicación?
- ¿En qué medida C# nos permitirá optimizar el desempeño de la aplicación?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para la asignatura de entorno natural y social, orientado a los niños y niñas de Segundo año de Educación Básica, de la Unidad Educativa “José María Román Freire”.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar las herramientas informáticas Unity 3D, SQLite, C# y Visual Studio 2013 Express para el desarrollo de la aplicación educativa.
- Analizar las temáticas más relevantes de la asignatura entorno natural y social.
- Diseñar e implementar la aplicación educativa.
- Verificar y evaluar el funcionamiento de la aplicación educativa

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico

2.1. Metodología de desarrollo SCRUM

Scrum es una metodología ágil de desarrollo, aunque surgió como modelo para el desarrollo de productos tecnológicos, también se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad; situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software.

Es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

Scrum es una metodología ágil, y como tal:

- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable más que predictivo.
- Orientado a las personas más que a los procesos.
- Emplea la estructura de desarrollo ágil: incremental basada en iteraciones y revisiones.

Se comienza con la visión general del producto, especificando y dando detalle a las funcionalidades o partes que tienen mayor prioridad de desarrollo y que pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve (normalmente de 30 días).

Cada uno de estos periodos de desarrollo es una iteración que finaliza con la producción de un incremento operativo del producto.

Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves diarias en las que se revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el día siguiente, en caso de hacerlo individualmente esta persona es la encargada de todo.

2.1.1. Características de la metodología SCRUM

- Utiliza reglas para crear un entorno ágil de administración de proyectos
- No prescribe prácticas específicas de ingeniería
- Los requerimientos se capturan como ítems de la lista Product Backlog.
- El producto se construye en una serie de Sprints de un mes de duración.

2.1.2. Componentes SCRUM

Se distribuirá de manera incremental dependiendo de las funciones y el tiempo que se requiera para las diferentes tareas que mantendrá una secuencia en el ciclo de desarrollo de la

aplicación, con fases conocidas como **SPRINTS** que son entregables en un lapso de tiempo acordado.

Mismos que se detallan a continuación:

- Product Backlog
- Sprint
- Sprint Backlog

Product Backlog.- Son las tareas a seguir que se deben cumplir conocidas también como historias de usuario. Donde cada una de ellas deberá tener un valor de las iteraciones para el costo estimado y para el usuario.

Detallara las fechas propuestas de culminación de cada uno de los entregables y es importante cumplir a cabalidad acorde al tiempo establecido de manera coherente.

Las observaciones o riesgos que se presenten en la ejecución de la aplicación también se deberán ser detallados.

Al culminar el trabajo de deberá determinar los puntos a favor y en contra de las tareas que se ejecutan.

Sprint.- son etapas o fases con duraciones o tiempos establecidos de entrega cada una de ellas tiene un conjunto de tareas o historias de usuario con sus respectivos responsables de su ejecución.

Sprint Backlog.- es un conjunto de tareas definidas que se manifiesta el avance y poder establecer si existen problemas o algún tipo de retraso en el avance del proyecto.

2.1.3. Roles de la Metodología SCRUM

En el desarrollo de la aplicación se establece diferentes funciones que tiene la metodología SCRUM, asignando tareas a las personas, tomando en consideración sus destrezas al momento de la ejecución de la aplicación dichos roles son:

- Product Owner
- Scrum Master
- Quality Assurance
- Developer

Product Owner (PO).- es la persona que conoce el esfuerzo de desarrollar una aplicación. Tomando como decisión que se debe hacer y qué no.

Scrum Master.-tiene una constante comunicación con el product owner, a la vez es el líder quien controlara el correcto desempeño del mismo verificando cada riesgo que se presente en cada sprint.

Quality Assurance.- es el encargado de inspeccionar el avance del proyecto

Developer.- son los programadores, encargados de desarrollar las diferentes tareas asignadas.
Recursos humanos y funciones del trabajo

En la Tabla 1 se muestra el responsable de cada cargo dentro del proyecto.

Tabla 1: Roles y funciones

ROLES	
CARGO	RESPONSABLE
Product Owner	Jorge Caiza
Scrum Master	Jorge Caiza
QA	Jorge Caiza
Desarrolladores	Jorge Caiza

Realizado por: Autor

2.2. Metodología de enseñanza en educación básica

La educación es conocida como la formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con las culturas y las normas de convivencia de la sociedad a la que se pertenece.

Las metodologías de enseñanza, contemplan un conjunto de métodos, que se constituyen en los recursos para complementar los procesos de enseñanza aprendizaje, dichos recursos exigen el uso de técnicas que aplicadas correctamente dan como resultado una metodología de la cual se alimenta la educación en todas sus instancias, desde la educación inicial, media, bachillerato, universitaria, etc.

a) Clasificación de los métodos de enseñanza

En el artículo titulado Los *Métodos de Enseñanza* de Enrique Martínez, hace una clasificación de los métodos desde una perspectiva tradicional, con una adaptación a la actualidad, a los avances en el conocimiento del aprendizaje y a la relación de la tecnología en la educación:

Tabla 2: Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento

Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento	
Método deductivo	Aspira a demostrar, mediante la lógica pura, la conclusión en su totalidad a partir de unas premisas, de manera que se garantiza la veracidad de las conclusiones.
Método inductivo	Elabora conclusiones generales a partir de enunciados observacionales particulares y parte de lo particular a lo general
Método analógico o comparativo	Es un procedimiento de búsqueda sistemática de similitudes léxicas y fonéticas en las lenguas con el objeto de estudiar su parentesco y finalmente reconstruir la protolengua que dio lugar a las dos o más lenguas comparadas en el procedimiento.

Realizado por: Autor

En la Tabla 2 se describen los métodos en cuanto a la forma de razonamiento.

Tabla 3: Los métodos en cuanto en cuanto a su relación con la realidad

Los métodos en cuanto a su relación con la realidad	
Método simbólico o verbal	Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Dale, lo critica cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.
Método intuitivo	Cuando se intenta acercar a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos.

Realizado por: Autor

En la Tabla 3 se describen los métodos en cuanto a su relación con la realidad

Tabla 4: Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno

Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno	
Método pasivo	Cuando se intenta acercarse a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos
Método activo	Cuando se intenta acercarse a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos

Realizado por: Autor

En la Tabla 4 se describen los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno

Tabla 5: Los métodos en cuanto a la sistematización de conocimientos

Los métodos en cuanto a la sistematización de conocimientos	
Método globalizado	Las clases se desarrollan a través de un centro de interés, abarca grupo de disciplinas de acuerdo a las necesidades naturales que surgen en el transcurso de las actividades. No es importante la asignatura, el tema que se trata ese es el importante, y cuando participan varios profesores, se está hablando de una especialidad interdisciplinaria.
Método especializado	Cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

Realizado por: Autor

En la Tabla 5 se describen los métodos en cuanto a la sistematización de conocimientos

Tabla 6: Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado

Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado	
Método dogmático	Se le llama así al método que impone al alumno observar sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad y solamente le cabe absorberla toda vez que la misma está siéndole ofrecida por el docente.
Método Heurístico o de descubrimiento	Consiste en que el profesor incite al alumno a comprender antes de fijar, implicando justificaciones o fundamentaciones lógicas y teóricas que pueden ser presentadas por el profesor o investigadas por el alumno.

Realizado por: Autor

En la Tabla 6 se describen los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado

Desde la perspectiva de aprendizaje y por los criterios de aprendizaje significativo también se obtiene una clasificación de los métodos didácticos, se considera al menos 4 criterios los cuales se encuentra en la Tabla 6.

Tabla 7: Criterios de Clasificación

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTODO
Según las vías lógicas de obtención del conocimiento	Inductivo
	Deductivo
	Analítico
	Sintético
	Analógico
Según las fuentes de obtención del conocimiento	Perceptivos – sensoriales
	Prácticos
	Orales
Según la interrelación entre el docente y estudiante	Expositivo
	Trabajo independiente del alumno
	Elaboración conjunta
Según las particularidades de la actividad cognoscitiva del estudiante	Reproductivos
	Productivos

Realizado por: Autor

En la Tabla 7 se determina que existe una gran variedad de métodos de aprendizaje, son innumerables y por lo general cada año se difunden casi 20 nuevos métodos de aprendizaje. (Lazo 2006)

b) Metodología de enseñanza para Segundo Año de Educación Básica – Ministerio de educación del Ecuador

Para llegar a determinar e identificar una metodología de trabajo dentro del aula de clase en el segundo año de educación básica se ha identificado los siguientes objetivos del año:

- Desarrollar integralmente sus capacidades y fortalecer su identidad y autonomía personal, como sujetos cada vez más aptos para ser protagonista en el mejoramiento de su calidad de vida
- Desarrollar actitudes y sentimientos de amor, respeto y aceptación de sí mismo de las demás personas y de su cultura.
- Interactuar y descubrir su entorno físico, natural social y cultural para lograr un mejor ambiente de sus capacidades intelectuales.
- Desarrollar una comunicación clara fluida y creativa acorde a su etapa evolutiva.

La metodología debe contener las siguientes pautas para llegar a un aprendizaje enriquecedor:

- Métodos globales integrados
- Métodos activos.
- Métodos participativos.
- Procesos didácticos del método de proyectos.
- Situaciones significativas que sufren a la realidad.
- Talleres creativos.

c) Metodología de enseñanza aplicados en el área de Entorno Natural y Social

La metodología de enseñanza que se aplica en la asignatura de Entorno Natural y Social, incluye:

- Trabajos o lecturas individuales
- Trabajos o lecturas globales o actividades de trabajo colaborativo
- Participación en actividades las que se vivencia la metodología
- Desarrollo de una investigación social
- Diseño de actividades y planificación en las que se evidencien los aprendizajes adquiridos en el curso.
- Implementación de los aprendizajes de didáctica en el aula de clase
- Reflexión sobre la práctica docente.

La didáctica de las *Ciencias Naturales* (entorno natural), se ve favorecida por tener la habilidad de poder utilizar los recursos naturales, científicos y tecnológicos para una enseñanza participativa del alumno y de acuerdo a su contexto y localidad. (Arguello, 2008. Pág. 7)

El conocimiento de las ciencias naturales es y se ha convertido en uno de los instrumentos más indispensables para mejorar la calidad de vida de los seres humanos y de todos los actores de la sociedad. Es por eso que la reforma curricular incluye: Objetivos, destrezas, contenidos y recomendaciones metodológicas que favorezcan al crecimiento de un individuo.

2.2.1. Matriz de Destrezas con criterios de desempeño del Área de Entorno Natural - Primer Ciclo

Tabla 8: Mi Entorno Natural

MI ENTORNO NATURAL	
Destrezas con criterios de desempeño	Indicadores esenciales de evaluación
Colaborar con el cuidado del medio ambiente plantas y animales mediante la utilización del material de reciclaje, el cuidado del agua y de la energía	Identifica los beneficios que brinda la naturaleza al ser humano.
Reconocer las causas que provocan la contaminación del entorno en que vive y encontrar sus consecuencias y soluciones.	Reconoce objetos y situaciones que contaminan el ambiente

Realizado por: Autor

En la Tabla 8 se encuentra descritas las destrezas con criterios de desempeño e indicadores esenciales de evaluación relacionados al entorno natural que nos rodea como seres humanos.

Tabla 9: Elementos Físicos

ELEMENTOS FÍSICOS	
Destrezas con criterios de desempeño	Indicadores esenciales de evaluación
Reconocer la importancia de los elementos físicos (agua, aire, suelo, sol) del entorno para el beneficio de los seres vivos.	Identifica los beneficios que brinda la naturaleza al ser humano

Realizado por: Autor

En la Tabla 9 se encuentra descritas las destrezas con criterios de desempeño e indicadores esenciales de evaluación relacionados a todos los elementos físico que se encuentran en el entorno natural.

Tabla 10: Los Seres Vivos

LOS SERES VIVOS	
Destrezas con criterios de desempeño	Indicadores esenciales de evaluación
<p>Reconocer las plantas y los animales que existen en su entorno según sus características, beneficios, cuidados y protección.</p> <p>Identificar los órganos de los sentidos y saber utilizarlos para reconocer sabores, texturas, sonidos, imágenes y olores que se encuentran en su entorno.</p> <p>Identificar y entender las necesidades básicas de los seres humanos, analizando su propia experiencia.</p>	<p>Describe las características del entorno en que vive.</p>
<p>Reconocer las partes de su cuerpo, sus características físicas, desde la observación, identificación, descripción de su funcionalidad y valoración del cuidado de su cuerpo (abarcadora)</p>	<p>Reconoce las partes de su cuerpo y las nombra.</p>
<p>Reconocer las posibilidades de movimiento de las distintas articulaciones para conocer su función y cuidar el esquema corporal.</p>	<p>Reconoce las partes de su cuerpo y las nombra</p>

Realizado por: Autor

En la Tabla 10 se describen las destrezas con criterios de desempeño e indicadores esenciales de evaluación relacionados a todos los seres vivos que se encuentran en el entorno natural.

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. (2103). ADAPTACIONES A LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, PARA TRABAJO DE AULA (1ra Ed). Quito – Ecuador.

2.2.2. Matriz de destrezas con criterios de desempeño del Área de Entorno Social - primer ciclo.

Tabla 11: Mi Familia y Yo

MI FAMILIA Y YO	
Destrezas con criterios de desempeño	Indicadores esenciales de evaluación
Revelar su historia personal desde su nacimiento para identificarse como miembro de una familia, valorar su núcleo familiar y reconocer la existencia de diferentes tipos de familias.	Reconoce los miembros de su familia y los nombra. Sabe sus datos personales: nombre, apellido, dirección, entre otros.
Saber reconocer y valorar la utilidad de las viviendas desde el análisis de sus características.	Explica la utilidad de las viviendas para las personas.

Realizado por: Autor

En la Tabla 11 se describen las destrezas con criterios de desempeño e indicadores esenciales de evaluación enfocados en la relación familiar.

Tabla 12: Mis Nuevos Amigos y Yo

MIS NUEVOS AMIGOS Y YO	
Destrezas con criterios de desempeño	Indicadores esenciales de evaluación
Identificar a sus maestros y a sus nuevos compañeros e interactuar con ellos, asumiendo compromisos y responsabilidades para adaptarse a su nuevo ambiente.	Identifica y nombra a sus compañeros y compañeras.
Familiarizarse con la organización del establecimiento educativo, las personas que lo componen, los diferentes ambientes y funcionamiento, para relacionarse y ubicarse en el espacio escolar.	Narra vivencias y anécdotas personales con estructura ordenada y de fácil comprensión.

Realizado por: Autor

En la Tabla 12 se describen las destrezas con criterios de desempeño e indicadores esenciales de evaluación enfocados en la relación con los amigos y compañeros.

Tabla 13: La Comunidad y Yo

LA COMUNIDAD Y YO	
Destrezas con criterios de desempeño	Indicadores esenciales de evaluación
Relatar las características del campo y la ciudad, comparándolas con el entorno en que vive.	Describe las características del entorno en que vive.
Conocer los diversos lugares con valor patrimonial que se encuentran en su comunidad para valorarlos, protegerlos y cuidarlos.	Enumera los lugares más significativos de la comunidad.
Identificar las principales ocupaciones y profesiones, y reconocer sus beneficios.	Describe las principales ocupaciones y profesiones.
Reconocer los medios de transporte y los medios de comunicación más comunes para caracterizarlos y utilizarlos con actitudes positivas, relacionándolos con el avance de la tecnología y con las actividades diarias.	Identifica en láminas los medios de transporte.
Identificar los servicios públicos y reconocer su importancia dentro del entorno en que vive. Identificar los elementos que se encuentran en la vía pública asociarlos con su utilidad y asumir responsabilidades.	Conversa con sus compañeros y compañeras sobre la importancia de los servicios públicos.

Realizado por: Autor

En la Tabla 13 se describen las destrezas con criterios de desempeño e indicadores esenciales de evaluación enfocados en la relación con la comunidad en general.

Tabla 14: Mi País y Yo

MI PAIS Y YO	
Destrezas con criterios de desempeño	Indicadores esenciales de evaluación
Conocer y valorar las tradiciones y costumbres para identificarse como miembro de una comunidad.	Participa en actividades grupales.
	Narra historias de las costumbres de su comunidad.
Identificar las características de su entorno y compararlas con otros espacios geográficos del país, describiendo sus semejanzas y diferencias.	Identifica algunas características básicas del país.
Conocer los símbolos patrios para valorarlos y respetarlos.	

Realizado por: Autor

En la Tabla 14 se describen las destrezas con criterios de desempeño e indicadores esenciales de evaluación relacionados con la identidad nacional.

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. (2103). ADAPTACIONES A LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, PARA TRABAJO DE AULA (1ra Ed). Quito – Ecuador.

2.2.3. Tablas de contenidos del área de Entorno Natural y Social del Segundo Año de Educación Básica.

Las temáticas que se presentan a continuación son las consideradas para el desarrollo de *EDU FACIL*, un software educativo, que pone énfasis en que el niño o niña aprenda divirtiéndose, se concluye que dichos contenidos son considerados por la importancia que tienen en el desarrollo integral de una persona desde sus inicios de formación, y luego de una revisión exhausta de los contenidos del libro de Entorno Natural y Social, del Ministerio de Educación del Ecuador.

Tabla 15: Contenidos de EDU FACIL

CONTENIDOD DE EDU FACIL		
1	Plantas y animales de mi entorno	Nivel de aprendizaje: significativo
2	Mis sentidos y el mundo que me rodea	Nivel de aprendizaje: significativo
3	Vecinos y vecinas: oficios y profesiones	Nivel de aprendizaje: significativo
4	La familia	Nivel de aprendizaje: significativo
5	Salud, educación y transporte	Nivel de aprendizaje: significativo
6	Mi país, comunidad ampliada	Nivel de aprendizaje: significativo

Realizado por: Autor

En la Tabla 15 se detallan los contenidos de las 6 unidades a ser abarcadas dentro de la aplicación web.

Tabla 16: Plantas y animales de mi entorno

Entorno Natural y Social 2	
Bloque 5	Los seres vivos
Tema:	Plantas y animales de mi entorno
Objetivo educativo	Demostrar conductas de conservación del entorno, a través de la concienciación de la interrelación de la flora y la fauna, con el ser humano, con el fin de generar agentes positivos de cambio.
Eje de aprendizaje	Buen vivir, identidad nacional, latinoamericana y planetaria.
Metodología	Comienzo 1. ¿Qué animales y plantas conozco? 2. ¿Cómo benefician las plantas y animales a las personas?
	Exploro Los animales y plantas que se encuentran en el entorno de mi escuela y de mi casa, que están ubicadas en la Sierra, son muy diferentes en la Costa y Amazonia. Son distintos también, los paisajes del campo y de la ciudad.
	Aplico 1. Identifico los animales que puedo encontrar en cada una de las regiones de mi país y hago el dibujo de ellos.

	<p>Diferentes clases de animales</p> <p>Según el clima y la vegetación de cada lugar, se puede encontrar diferentes tipos de animales. Además, en cada lugar encontramos animales con diferentes características, unos vuelan, otros son alimentados por su madre cuando nacen y algunos nacen de huevos. Hay animales que viven en el agua y otros en la tierra.</p> <p>Mamíferos: Son los que desde su nacimiento se alimentan de leche que produce su madre, su piel está cubierta de pelo.</p> <p>Las aves: son vertebrados, su cuerpo está cubierto de plumas, algunas no pueden volar.</p> <p>Los peces: viven en agua salada y dulce, se reproducen por medio de huevos, tienen aletas y respiran por las branquias.</p> <p>Los anfibios: viven en el agua y en la tierra, se reproducen por medio de huevos.</p> <p>Los reptiles: tienen la piel escamosa, viven en los pantanos y se reproducen por huevos.</p> <p>Los insectos: son invertebrados, eso quiere decir que no tienen columna vertebral, hay de muchos tipos.</p>
	<p>Aplico</p> <p>2. ¿Identifico dos animales que se utilizan como alimentos en el entorno donde vivo?</p>
	<p>Completo frases</p> <p>Soy <i>oso perezoso</i>, vivo en la <i>selva</i> me gusta comer <i>hojas</i></p> <p>Soy <i>oso hormiguero</i> vivo en la <i>selva</i> me gusta comer <i>plantas</i>.</p>
	<p>Pego imágenes de insectos, aves y mamíferos que se encuentran en mi entorno.</p>

Realizado por: Autor

Fuente: Campos A, Rivadeneira N, Arias P. Entorno Natural y Social 2. (2014). Grupo Editorial Norma S A. Pág. 36-38.

En la Tabla 16 se describe el objetivo educativo, eje de aprendizaje, metodología de la unidad “Los seres vivos”.

Tabla 17: Soy un ser vivo

Entorno Natural y Social 2	
Bloque 6	Soy un ser vivo
Tema:	Mis sentidos y el mundo que me rodea
Objetivo educativo	Practicar hábitos de higiene y buena alimentación, reconociendo la importancia para la salud, crecimiento y bienestar integral.
Eje de aprendizaje	Buen vivir, identidad nacional, latinoamericana y planetaria.
Metodología	<p>Comienzo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué partes de mi cuerpo me ayudan a explorar el mundo que me rodea? 2. ¿Cómo cuido mis órganos de los sentidos?
	<p>Exploro</p> <p>Los seres humanos tenemos 5 órganos de los sentidos que nos ayudan a reconocer y a relacionarnos en nuestro entorno.</p> <p>Los ojos nos sirven para distinguir los objetos, por medio del tacto reconocemos las características de ellos. La nariz nos permite percibir diferentes olores y el gusto nos ayuda a identificar los sabores. Gracias al oído escuchamos todos los sonidos.</p>
	<p>Aplico</p> <p>Relacionar los objetos con los sentidos a los que corresponde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vista • Oído • Tacto • Gusto • Olfato <p>Dibujo el órgano que corresponde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con mi <i>nariz</i> percibo distintos olores. • Puedo tocar muchos objetos usando mis <i>manos</i> • Reconozco diferentes sabores con mi <i>gusto</i> • Escucho todos los sonidos con mis <i>oídos</i> • Mis <i>ojos</i> me ayudan a identificar formas, colores y tamaños.

Realizado por: Autor

Fuente: Campos A, Rivadeneira N, Arias P. Entorno Natural y Social 2, (2014). Grupo Editorial Norma S A. Pág. 63-64.

En la Tabla 17 se describe el objetivo educativo, eje de aprendizaje, metodología de la unidad “Soy un ser vivo”.

Tabla 18: Vecinos y vecinas: oficios y profesiones

Entorno Natural y Social 2	
Bloque 1	Soy un buen vecino
Tema:	Vecinos y vecinas: oficios y profesiones
Objetivo educativo	Reconocer su sentido de pertenecía a una vecindad, como un contexto social y natural en el que se desarrolla para valorarlo e ir forjando su propia identidad.
Eje de aprendizaje	Buen vivir, identidad nacional, latinoamericana y planetaria.
Metodología	<p>Preguntón</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Sabías que la expresión “Estar entre vecinos” se usa para manifestar confianza entre las personas? 2. ¿Quiénes son tus vecinos en el aula?
	<p>Desarrollo del tema</p> <p>Los vecinos son las personas con quienes formamos nuestra comunidad inmediata.</p> <p>En un recinto, caserío o barrio cada vecino y vecina es importante porque colaboran con su trabajo y esfuerzo al bien de la comunidad.</p> <p>Algunos realizan oficios muy importantes, se dedican a la agricultura, albañilería, a la fontanería, carpintería, costura y más.</p> <p>Otras personas ayudan desde sus profesiones: son médicos, abogados, profesores, ingenieros, etc.</p> <p>También hay quienes se dedican al arte: pintores, escritores, músicos, bailarines, etc.</p> <p>Finalmente, ciertos profesionales trabajan en prestar servicios a la comunidad como son los bomberos y los policías, entre otros. Los oficios profesionales y artes son muy importantes.</p>
	<p>Mi primer diccionario</p> <p>Inmediata: contigua o muy cercano a alguien.</p> <p>Fontanería: tarea realizada por plomeros, gasfiteros o fontaneros.</p>
	<p>Mi caja fuerte</p> <p>Todos los trabajos pueden ser realizados por hombres y mujeres por igual.</p>

	<p>Aplico - Completo frases</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Une mediante líneas, al trabajador con su herramienta. 2. Resuelve las adivinanzas junto con tus compañeros y compañeras. <p>Si jugando te caíste Y sentiste gran dolor, Con cuidado yo te curo, Porque soy un gran.....</p> <p>Con pinceles y papeles A todo le pongo color Ante ustedes me presento, Mi trabajo es ser....</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Recorta, de revistas en desuso, la imagen de la profesión o del oficio que te gustaría realizar cuando seas grande y pégala en una cartulina. Cuenta a la clase tus porqués.
--	---

Realizado por: Autor

Fuente: Ministerio de Educación de Ecuador. Entorno Natural y Social 2, (2008). Pág. 34-35.

En la Tabla 18 se describe el objetivo educativo, eje de aprendizaje, metodología de la unidad “Soy un buen vecino”.

Tabla 19: La familia

Entorno Natural y Social 2	
Bloque 1	Formo parte de una familia
Tema:	La familia
Objetivo educativo	Rescatar la riqueza del valor de la familia y su interacción con cada uno de sus miembros, asumiendo roles en el desempeño de sus tareas, con la finalidad de interiorizar el valor de la buena convivencia en un espacio de cuidado y abrigo.
Eje de aprendizaje	Buen vivir, identidad nacional, latinoamericana y planetaria.
Metodología	<p>Preguntón</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Sabías que hace mucho tiempo las personas vivían en comunidades de entre 20 y 40 miembros?

	<p style="text-align: center;">2. ¿Todas las personas tienen un padre y una madre?</p> <p>Desarrollo del tema</p> <p>La familia es el grupo de personas que viven juntas, en un mismo lugar que están relacionadas entre sí por lazos de parentesco y de afecto.</p> <p>La familia puede estar formada por madre, padre, hijos y/o hijas.</p> <p>La familia ampliada incluye a abuelos, abuelas, tíos, tías, primos, primas y otros parientes.</p> <p>Sin embargo, algunas familias están integradas por madre e hijos o por padre e hijos. Otras por abuelos y nietos.</p> <p>Otras, por tíos, sobrinos y primos.</p> <p>Otras, solo por hermanos</p> <p>Hay muchos tipos de familia, pero todos tienen en común que entre sus parentescos existe amor, protección y respeto.</p> <p>En cada familia hay una persona que es la cabeza o el responsable de cuidar a los otros miembros y de proveerles de alimentos, educación y salud. Generalmente, el padre, la madre son la cabeza de la familia; pero, en su ausencia, lo son otros adultos como los abuelos, tíos e incluso los hermanos mayores.</p> <p>Todos los miembros de la familia deben colaborar en las tareas del hogar, también deben ayudarse mutuamente y apoyarse en los momentos de dificultad, al igual que en los de alegría.</p> <p>Mi primer diccionario</p> <p>Parentesco: relación que existe entre las personas de una misma familia.</p> <p>Cabeza: (de familia), persona de mayor responsabilidad en una familia.</p> <p>Mi caja fuerte</p> <p>La familia es la comunidad más importante en la que vivimos y nos desarrollamos los seres humanos.</p> <p>Aplico - Completo frases</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Marca con una X a la familia con más integrantes y con un visto a la que tiene menos. 2. Encuentra el camino para unir a esta familia 3. Canta y haz la mímica de esta divertida canción 4. Responder oralmente a estas preguntas 5. En el patio hay un espacio o en un espacio abierto, juega con tus compañero y compañeras a Mamá dice o papá dice...
--	--

Realizado por: Autor

Fuente: Ministerio de Educación de Ecuador. Entorno Natural y Social 2, (2008). Pág. 8-11.

En la Tabla 19 se describe el objetivo educativo, eje de aprendizaje, metodología de la unidad “Formo parte de una familia”.

Tabla 20: Salud, educación y transporte

Entorno Natural y Social 2	
Bloque 2	Mi vecindad
Tema:	Salud, educación y transporte
Objetivo educativo	Reconocer tu sentido de pertenencia a una vecindad, como un contexto social y natural en el que se desarrolla, para valorarlo en ir forjando su propia identidad.
Eje de aprendizaje	Buen vivir, identidad nacional, latinoamericana y planetaria.
Metodología	<p>Preguntón</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Sabías que las personas podemos correr, nadar, caminar para movernos de un lugar a otro, pero no podemos volar por nosotros mismo? 2. ¿De qué otra manera podemos movilizarnos?
	<p>Mi primer diccionario</p> <p>Derecho: Garantía, poder de la persona</p> <p>Concepción: Origen de la vida</p> <p>Comunicación: Acción de asociarse y hablar con los demás</p> <p>Distante: Que está lejos</p>
	<p>Desarrollo del tema</p> <p>Puntualizando el tema de <i>transporte...</i></p> <p>El transporte es un servicio que facilita la comunicación entre las personas, así como el acceso a los servicios básicos, de salud y educación.</p> <p>Imagina, por ejemplo, el tiempo que te tomaría llegar a un lugar distante caminando y el tiempo que demoras si vas en bus o automóvil.</p> <p>El transporte puede ser:</p> <p>Aéreo: avión, avioneta, helicóptero.</p> <p>Marítimo: trasatlántico, buque, barco, yate, balsa.</p> <p>Fluvial: lancha, canoa, piragua, balsa, barco.</p> <p>Terrestre: bus, buseta, automóvil, motocicleta, bicicleta.</p>
	Mi caja fuerte

	Tengo derecho a ser atendido en centros de salud y educarme durante toda la vida.
	<p>Aplico - Completo frases</p> <p>Une cada medio de transporte con la vía correspondiente. Cuenta cuales existen en tu localidad.</p> <p>Haz barcos y aviones de papel. Con tus compañeros y compañeras, inventa historias de viajes y juega con estos.</p>

Realizado por: Autor

Fuente: Ministerio de Educación de Ecuador. Entorno Natural y Social 2, (2008). Pág. 40-43.

En la Tabla 20 se describe el objetivo educativo, eje de aprendizaje, metodología de la unidad “Salud, educación y transporte”.

Tabla 21: Mi país comunidad ampliada

Entorno Natural y Social 2	
Bloque 4	Los seres vivos
Tema:	Mi país, comunidad ampliada
Objetivo educativo	Fortalecer actitudes de respeto, solidaridad tolerancia hacia la diversidad del entorno natural y social, por medio de la interacción con él, para determinar los beneficios de la buena convivencia y del bienestar comunitario.
Eje de aprendizaje	Buen vivir, identidad nacional, latinoamericana y planetaria.
Metodología	<p>Preguntón</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Sabías que nuestro país Ecuador se creó en 1830? 2. ¿Qué me gusta más de ser ecuatoriano o ecuatoriana?
	<p>Desarrollo del tema</p> <p>Nuestro país se llama Ecuador y es un hermoso lugar para vivir. Puedes ir de Norte a Sur, en tan solo 24 horas por vía terrestre. Y si viajas de Este a Oeste puedes conocer islas, playas, montañas, valles y selvas.</p> <p>En nuestro país hay muchísimas plantas y animales que son una muestra de la riqueza del entorno: chuquiraguas, orquídeas, rosas, cóndores, osos de anteojos, tapires, tortugas, monos y miles de aves, anfibios, peces, reptiles e insectos.</p>

	<p>Los ecuatorianos y ecuatorianas nos sentimos identificados por estos símbolos.</p> <p>Bandera Nacional</p> <p>Escudo nacional</p> <p>Himno Nacional</p>
	<p>Mi caja fuerte</p> <p>Ecuador es mi casa ampliada, el lugar donde he nacido o en el que vivo.</p>
	<p>Mi primer diccionario</p> <p>Mestizos: Nacidos de padre y madre de etnia diferente</p> <p>Extranjeros: que son o vienen de otro país.</p>
	<p>Aplico - Completo frases</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Completa el párrafo con las palabras adecuadas. Estoy orgulloso de haber nacido en _____ porque las personas son _____. 2. Observa las siguientes imágenes, establece relación entre ellas y explícalas en clases. 3. Dibuja el paisaje de nuestro país que te guste más. Muestra tu trabajo y explica ante la clase porque te agrada. 4. Practica estas normas de respeto ante nuestros símbolos patrios. <ol style="list-style-type: none"> a) Pararse recto con las piernas juntas b) Mantenerse en posición firme. c) Colocar la mano derecha a la altura del corazón d) No reír ni jugar. 5. Canta junto a tus compañeros y compañeras el Himno Nacional del Ecuador. Muestra respeto al hacerlo. Comenta como te sentiste.

Realizado por: Autor

Fuente: Ministerio de Educación de Ecuador. Entorno Natural y Social 2, (2008). Pág. 90-93.

En la tabla 21 se describe el objetivo educativo, eje de aprendizaje, metodología de la unidad “Mi país, comunidad ampliada”.

2.2.4. Análisis de las temáticas más relevantes de la asignatura entorno natural y social

Para el desarrollo de las actividades que conforman la aplicación se tomó en cuenta las seis unidades del libro de Entorno Natural y Social, del Ministerio de Educación del Ecuador, basados en las tablas de cada unidad, de acuerdo a las destrezas que se busca sean adquiridas dentro de cada una de las temáticas que se encuentran en el libro como actividades se ha seleccionado una de ellas de cada unidad para el desarrollo de la aplicación.

A continuación se establecerá la temática seleccionada de cada unidad para el desarrollo de cada actividad dentro de la aplicación.

- **Plantas y animales de mi entorno.-** La destreza principal a ser adquirida en esta unidad es identificar los animales que puedo encontrar, en un determinado lugar.
En este caso se busca enseñar a distinguir entre una variedad de 8 animales domésticos y reconocer el sonido característico que realiza cada uno de ellos.
- **Mis sentidos y el mundo que me rodea.-** La destreza principal a ser adquirida en esta unidad es identificar los sentidos del ser humano, en este caso que parte del cuerpo es la encargada de cada sentido y relacionarlas de tal manera que se empareje las orejas con el sentido del oído, la lengua con el gusto, la nariz con el olfato, los ojos con la vista y las manos con el tacto.
- **Vecinos y vecinas: oficios y profesiones.-** La destreza principal a ser adquirida en esta unidad es identificar los distintos oficios o profesiones que podemos encontrar comúnmente todos los días.
En este caso se busca que se reconozca que profesional utiliza el vehículo característico de su oficio como lo es la una ambulancia en el sector de la salud, un camión para controlar incendios perteneciente a los bomberos, una patrulla para los policías, y un tanque para los militares.
- **La familia.-** La destreza principal a ser adquirida en esta unidad es identificar los distintos miembros que pueden conformar una familia, en esta actividad se enseña el nombre de cada uno de los integrantes de la familia entre los cuales están padre, madre, hermano, hermana, hijo, hija, abuelo, abuela.
- **Salud, educación y transporte.-** La destreza principal a ser adquirida en esta unidad es reconocer los distintos tipos de medio de transporte y su principal vía de movilización, si estos son terrestres, acuáticos o aéreos, además de temáticas generales como lo son el reconocimiento de la forma de los elementos en el entorno natural.

- **Mi país, comunidad ampliada.**- La destreza principal a ser adquirida en esta unidad es la identidad nacional, en esta actividad informativa se presenta el significado de cada uno de los símbolos patrios.

2.3. Los procesos Lúdicos

Lúdica proviene del latín ludus, dicese de lo perteneciente o relativo al juego. El juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego. (Albert Einstein)

El concepto de lúdica es amplio y complejo, hace referencia a la necesidad del ser humano, de expresarse de variadas formas, de comunicarse, de sentir, de vivir diversas emociones, disfrutar de vivencias placenteras (entretenimiento, el juego, la diversión, esparcimiento) siendo una verdadera fuente generadora de emociones.

2.3.1. Procesos lúdicos en la educación infantil

La actividad de la lúdica de forma general es una manera de invertir el tiempo libre, sino también tiene una gran importancia para el desarrollo integral del niño. En la educación infantil se considera al juego como un principio didáctico que subraya la necesidad de dotar de carácter lúdico cualquier actividad que se realice con los pequeños.

La lúdica es de gran importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje, donde el juego es una metodología la cual debe ser aplicada en los niños, así se puede obtener mejores resultados en el proceso de aprendizaje, a continuación en la Figura 1 se entiende de mejor manera.

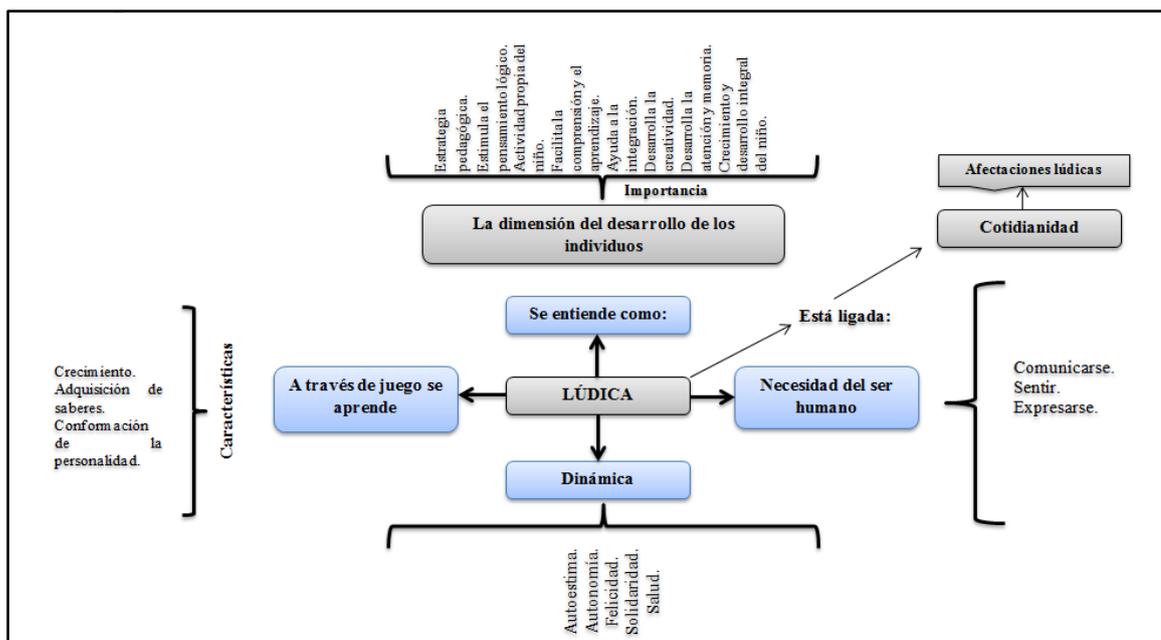


Figura 1: Esquema general de la lúdica

Realizado por: Autor

Los procesos lúdicos en especial los juegos son senderos abiertos a la creatividad y conocimientos, entonces la lúdica en términos metodológicos es un universo de posibilidades abiertas a la creación y a la cultura. Las áreas de expresión musical, teatral, plástica entre otros, son fundamentales a nivel social y escolar. (El juego, Nuevas miradas desde la Neuropedagogía. Carlos Alberto Jiménez Vélez, Primera Edición 2008, pág. 81)

En el ámbito escolar los procesos lúdicos se convierten en estrategias pedagógicas fundamentales en el aprendizaje de todo niño, ya que favorece el desarrollo del pensamiento y la creatividad, generando nuevos conocimientos para el niño. Hasta el momento no existe un concepto definido sobre lo que es lúdica, pero existen varias aproximaciones para una mejor comprensión, como el concepto de Medina (1999, pág. 37), quien define a la lúdica como:

“El conjunto de actividades a crear una condición de aprendizaje medianas por experiencias gratificantes y placenteras, a través de propuestas metodológicas y didácticas no convencionales en las que se aprende a aprender, se aprende a pensar, se aprende a ser, se aprende a convivir y se pretende a entender.”

Las actividades lúdicas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, se han constituido en una alternativa metodológica a ser implementada en el aula de clase, en su contexto los juegos son ya un recurso que influyen en el aprendizaje de los niños y niñas. Todas las áreas de estudio (lectura, lenguaje, matemáticas, ciencias naturales y sociales) se apoyan de estrategias lúdicas para llegar a un aprendizaje significativo. Hablar de juegos para aprender es hablar de juego para educarse, entonces:

El *juego*, es una actividad inseparable de la vida de todo ser humano, especialmente de los niños y niñas, es voluntario, presente en el ámbito familiar, social y cultural, también considerado como aun actividad universal y presente en toda cultura, siendo considerado ya una estrategia de educación significativa que complementara a formar adultos sanos. Existe una variedad de juegos que pueden ser aplicados dentro del proceso de enseñanza aprendizaje:

Para Regina Katz, (1981: pág. 57-65) en su libro Crecer Jugando, hace referencia a varios tipos de juegos, resumiendo entre los más reconocidos los siguientes: Los **juegos funcionales** (son los primeros juegos que un niño o niña hace antes de andar y hablar) sirven para desarrollar sus potencialidades. Los juegos de **Ficción o simbólicos** se desarrollan entre el año y medio y los cinco años de un niño, ahí el niño ejercita la imaginación, imita vivencias, juega al papá y mamá, al policía así va adquiriendo nuevas relaciones interpersonales, estos juegos son muy importante en el desarrollo evolutivo del lenguaje, de la fantasía. Los juegos **semi-reglados** se manifiestan a partir de los 5 años, ya juega con materiales, se plantean problemas que estimulan la imaginación capacidad lógica y la habilidad para crear y formar secuencia entre los que

pretende hacer y los juegos *reglados* se presentan en los 7 y 11 años, aquí ya un niño conoce y acepta las reglas establecidos para dicho juego.

El *juego* es un camino muy poderoso para que un niño aprenda y se eduque, le permite desarrollar el conocimiento que necesita de manera significativa para así enfrentar desafíos en la escuela mientras se educan y aprenden, el *juego* en la *educación*: el profesor en el aula se apoya del juego como un método que puede ser una estrategia para el aprendizaje, el niño es el autor de su realidad y puede responder a sus necesidades. El niño aprende porque el juego es aprendizaje y tiene a los mejores maestros profesor y a sus padres.

La eficiencia de la educación y los procesos lúdicos como instrumento del saber, dependen de los educadores que promuevan y empleen correctamente dichos procesos, serán especialistas con desafíos de carácter formativo, educativo e integral frente a sus estudiantes, en la Tabla 22 se detalla el proceso de lo lúdico en clase.

Paulo Nunes de Almeida (1998. Pág. 49-63), en su libro Educación Lúdica, sugiera un conjunto de requisitos para aplicar correctamente lo lúdico en el aula de clases.

Tabla 22: Lo lúdico en la clase

N ^a	Descripción	Observación
1	Preparación y formación del profesor	El profesor debe conocer lo que es la lúdica
2	Organización y planeación	El profesor deberá organizarse teniendo en cuenta las características de los niños.
3	Preparación y formación de los participantes	Los niños deben estar conscientes y preparados para la actividad. Conocen reglas
4	Ejecución de actividades lúdicas	El buen éxito de toda actividad lúdico pedagógica depende exclusivamente de la buena preparación y del liderazgo del profesor
5	Evaluación de resultados	Proceso de estudio e interpretación de los conocimientos, habilidades y actitudes de los niños

Realizado por: Autor

En la Tabla 23 tenemos un ejemplo de una guía de juegos lúdicos para el aprendizaje escolar, en el cual el profesor debe motivar a los niños a desarrollar su actividad, creatividad e inteligencia:

Tabla 23: Ejemplo de Juego Lúdico

Ejemplo de Juego Lúdico	
ASIGNATURA	Entorno Natural y social
DESCRIPCIÓN	Esta actividad sirve de introducción al mundo de las plantas, a su crecimiento y desarrollo. Es sencilla y además decorativa.
TEMA	JARDINERÍA, TÚ QUE RIEGAS.
TIEMPO	30 minutos
MATERIAL	Cuatro plantas pequeñas y sanas o bien cuatro semillas .por ejemplo nacen y crecen con relativa rapidez. Vasos. Agua.
INSTRUCCIONES	Cuéntale al niño que las plantas necesitan tierra nutritiva para crecer, y que por eso los jardineros suelen añadir abono para mejorar sus plantas. Preguntare si sabe que más necesitan las plantas para crecer. Pregúntale si necesitan agua, luz. Cómo podría demostrarlo. Coloca uno de los recipientes en un armario oscuro y otro en una ventana soleada, que el niño lo riegue por igual durante unos cuantos días y vaya tomando nota de los cambios en cada una de las plantas. Ahora qué le pasa a la planta del armario. Para demostrar que necesita agua prepara el experimento siguiente, coloca dos plantas sanas juntas en un lugar soleado, pero que el niño riegue sólo una durante unos días. Qué ocurre.

Fuente: Sarina Simón (2001:80- 86). 101 Juegos divertidos para desarrollar la creatividad de los niños

Realizado por: Autor

2.4. Análisis de las herramientas informáticas para el desarrollo de juegos lúdicos

2.4.1. Unity 3D



Figura 2: Unity 3D

Realizado por: Autor

Definición: Es un motor gráfico 3D de creación de video juegos en 2D (2 dimensiones) y 3D (3 dimensiones), para desarrollar juegos, aplicaciones interactivas, visualizaciones y animaciones en 3D. Lanzado oficialmente el 1 de Junio de 2005 por David Helsen (CEO), Nicholas Francis (CCO) y Joachim Ante (CTO) en Copenhague, permite la creación de juegos y más contenidos todos interactivos, que tienen un diseño arquitectónico en tiempo real.

Fabricante: Empresa Unity Technologies con orígenes daneses, hizo su primer lanzamiento en el año 2001, siendo la versión 1.0.1 liberada en aquel entonces. Empresa que ha dedicado a ofrecer herramientas accesibles y fáciles de usar.

Características:

- Aplicación en 3D y 2D en tiempo real
- Aplicación multimedia
- También es un motor físico utilizado para la creación de juegos en red
- Permite crear animaciones en tiempo real
- Permite crear contenido interactivo compuesto por audio, video y objetos en ED
- El usuario puede controlar el total del código fuente.
- Multiplataforma, lo que permite la creación de juegos compatibles con distintas consolas: (Windows, Linux, para la web, Mac OS X Dashboard widget, Nintendo Wii, iPhone, Ipad, Google Android, Google Native Client, Microsoft Xbox 360, Adobe flash, Sony Play Station 3)

Algunos juegos famosos que han estado disponibles en el mercado tecnológico han sido desarrollados bajo esta herramienta, a continuación, en la Tabla 24 se citan algunos juegos relevantes:

Tabla 24: Juegos desarrollados en Unity 3D

Para pc	Para iPhone	Para Wii	Para Web (Online)	Para iPhone, iPad, dispositivos Android y navegadores de Internet
EA's Tiger Wood's PGA Tour Online	Samurai: Way of the warrior	My Animal Centre	Battlestar Galactica Online	Cabals: The Card Game
StarWars: The quest of R2-D2	Bubble Bang	Max and the magic marker	Space Paranoids Online	
Volkswagen Rally Touareg			Family Guy Online	

Realizado por: Autor

La creación de nuevos juegos es mucho más sencilla al usar Unity 3D, por lo que cada vez son más los usuarios que se apoyan de ella para generar nuevas aplicaciones de entretenimiento.

Ventajas: por las siguientes afirmaciones se ha determinado que Unity 3D es uno de los motores de juego más cotizado hoy en día:

- Permite trabajar con varios formatos de archivos: 3D como 3ds Max, Maya, Cinema 4D, Cheetah3D y Softimage, Blender, Modo, ZBrush, FBX o recursos variados tales como texturas Photoshop, PNG, TIFF, audios y videos. Estos recursos se optimizan mediante filtros.
- Compatibilidad con las APIs gráficas de: Direct3D, OpenGL y Wii. Además de ser compatible con QuickTime.
- Se construye el juego con el editor y el lenguaje de Scripts, por lo que el usuario no tiene que ser un experto de programación.
- La estructura que tendrán los juegos ya vienen creados, es decir ya se tiene alguna parte del juego predefinida.
- Incluye editor de terrenos, permite esculpir la geometría del terreno su texturizarían y la inclusión de elementos 3D importados desde aplicaciones 3D o ya predefinidos en Unity.
- Se puede extender la herramienta mediante plugins que se obtiene en la misma tienda de Unity.
- Su interfaz de desarrollo es: intuitiva, bien definida.

A *Unity 3D* se le reconoce por haber ganado algunos premios, en el año 2006 fue finalista para el mejor uso de los gráficos en Mac Os X en los premios de diseño Apple. En el año 2010, fue ganador del premio de la innovación tecnológica del Wall Street Journal en la categoría de software.

2.4.2. SQLite



Figura 3: SQLite

Realizado por: Autor

Definición: Es un sistema de gestión de base de datos relacional compatible con ACI, similar a la conocida Access de Windows, pero con la diferencia de que es multiplataforma y cumple con estándares de SQL92, por lo que su sintaxis y forma de uso casi no posee curva de aprendizaje. Es ideal para trabajar con volúmenes de información no tan grandes, de una manera ágil y eficiente.

Características: la librería de SQLite es compacta y auto contenida de código abierto y distribuida bajo dominio público que implementa un gestor de base de datos embebido, sin configuración y transaccional.

- Compacta: ideal para dispositivos de poca memoria como teléfonos móviles, PDAs y reproductores de Mp3
- Autocontenida: requiere muy poco soporte de librerías o del sistema operativo.

Características de la base de datos:

- **Fichero único:** La base de datos se almacena en un único fichero, cuyo formato es multiplataforma.
- **Manifiesto de tipado:** utiliza tipado estático, cada columna de una tabla se asocia con un tipo de datos, y solo pueden introducirse valores de un tipo particular. SQLite elimina esta restricción, y hace que el tipo de datos pueda ser una propiedad del valor en sí, y no de la columna.

- **Registro de longitud de variable:** usa sólo la cantidad de disco que necesita para almacenar la información en una fila.
- **Seguridad de datos:** SQLite responde perfectamente a fallos de reserva de memoria, y errores de E/S de disco.

A nivel de del gestor de base se encuentra otras características, entre las que están:

- **Embebido:** el proceso que quiere acceder a la base de datos, lee y escribe directamente en disco. No hay servicio intermediario. De esta manera se puede hacer una aplicación totalmente autónoma y portable. Un fallo de segmentación en el cliente no puede afectar a la memoria que se encuentra en el servidor. Además, como el servidor es un único proceso, puede controlar mejor la concurrencia. No obstante, una característica de SQLite es que es la única base de datos sin servidor (que el autor sepa) que permite el acceso de múltiples aplicaciones a la misma base de datos.
- **No necesita configuración:** Si SQLite es un SGBD embebido en la aplicación, no necesita instalar ni configurar nada más aparte de la aplicación en cuestión.
- **Transaccional:** Una base de datos transaccional es aquella cuyos cambios y consultas son atómicos, consistentes, aislados y durables (ACID), y por tanto es capaz de realizar transacciones seguras. En SQLite las transacciones tienen estas características, incluso cuando se interrumpen por el fallo del programa, del sistema operativo o de la alimentación del ordenador. Todos los cambios de una transacción en SQLite se hacen completamente o no se hacen.

El uso de SQLite es no es aconsejable cuando se manejan aplicaciones Cliente/Servidor (considerar un motor de base de datos C/S), también para bases de datos de gran volumen de información (varios gigabytes) y en situaciones de alta concurrencia (numerosas solicitudes de acceso).

Productos desarrollados bajo la tecnología de SQLite

SQLite es utilizado en una gran variedad de aplicaciones, destacando en la Tabla 25 las siguientes:

Tabla 25: Aplicaciones que usan SQLite

Aplicaciones que utilizan SQLite	
Adobe Photoshop Elements	Como motor de base de datos en su última versión del producto
Clementine	Para guardar su colección de datos por defecto.
Kexi	Como un motor de base de datos interno por defecto.
Mozilla Firefox	Para almacenar, entre otros, las cookies, los favoritos, el historial, las direcciones de red válidas
OpenOffice.org	Modelo de base de datos de Base, pero esto depende en gran manera del progreso de sqlite-sdbc-driver, que está todavía en estado de alpha
Aplicaciones de Apple	Apple Mail y el gestor de RSS que se distribuye con Mac OS X. El software Aperture de Apple guarda la información de las imágenes
El navegador web Opera	Para la gestión de bases de datos WebSQL
Skype	Otra aplicación de gran despliegue que utiliza SQLite
SQLFilter, un plugin para OmniPeek	Para indexar paquetes en una base de datos para poder ser consultada por medio de SQL.
XBMC Media Center	Usa SQLite para administrar las librerías de música, video y fotografías, listas de reproducción y bookmarks entre otras utilidades menores.
Android, BlackBerry, Google Chrome, iOS, Maemo, MeeGo, Symbian OS, webOS	Debido a su pequeño tamaño, SQLite es muy adecuado para los sistemas integrados

Realizado por: Autor

Fuente: <http://descargar-juegos-celulares.blogspot.com/2012/10/gestor-de-base-de-datos-sqlite.html>

2.4.3. C#



Figura 4: C#

Realizado por: Autor

En inglés C Sharp y en español C Almohadilla, diseñado por Microsoft para su plataforma .NET, sus creadores Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg.

Definición: Es un lenguaje de programación que tiene las mejores características entre todos los lenguajes ya existentes como es Visual Basic, Java, C++ y los combina en uno solo.

Características: tiene las siguientes características que le hacen único entre los que existen ya en el mercado tecnológico:

- **Sencillez:** no tiene elementos innecesarios, su código es autocontenido (no requiere ficheros adicionales), maneja tamaño de tipo de datos básicos e independiente del compilador, sistema operativo o maquinas de quien compile. Su código es fácilmente portable.
- **Modernidad:** incorpora su propio lenguaje de elementos, muy útiles para el desarrollo de aplicaciones, incluye (foreach, string, bool).
- **Orientado a objetos:** al ser un lenguaje de propósito general, es orientado a objetos de una forma más pura que cualquier otro lenguaje, no admite ni funciones ni variables globales, sino que todo el código y datos han de definirse dentro de la definición de tipo de datos, así se reduce el problema de conflictos con nombre facilitando la legibilidad del código. Soporta el paradigma de encapsulación, herencia y polimorfismo.
- **Orientado a componentes:** incluye elementos para el diseño de componentes, permite definir cómodamente propiedades, eventos y atributos.

- **Gestión automática de memoria:** proporciona mecanismos de liberación de recursos a través de la instrucción `using`.
- **Seguridad de tipos:** incluye mecanismos que permiten asegurar que los accesos a tipos de datos, se den de forma correcta, no se dan errores, y se apoya de las medidas: Solo se admite conversiones entre tipos compatibles, no se pueden usar variables no inicializadas, se comprueba los accesos a los elementos de una tabla, se puede controlar la producción de desbordamiento en operaciones aritméticas, se informa si suceden e incluye delegados similares a los punteros de C++ pero siguen un enfoque orientado a objetos que almacenan referencias a varios métodos.
- **Instrucciones seguras:** impone restricciones en el uso de instrucciones de control más comunes (`==` en vez de `=`).
- **Sistema de tipo unificado:** todos los tipos de datos que se definan siempre se derivaran, aunque sea de manera implícita.
- **Extensibilidad de tipos básicos:** a través de estructuras se pueden definir tipos de datos para los que se apliquen las mismas optimizaciones que para los tipos de datos básicos.
- **Extensibilidad de operadores es:** para facilitar la legibilidad del código y conseguir que los nuevos tipos de datos básicos que se definan a través de las estructuras estén al mismo nivel que los básicos predefinidos en el lenguaje.
- **Versionable:** incluye políticas de versionado, permite crear nuevas versiones de tipos, se introducen nuevos miembros sin alterar a los ya existentes, de forma correcta.
- **Eficiente:** todo el código incluye numerosas restricciones para asegurar su seguridad y no permite el uso de punteros. Sin embargo, es posible saltarse dichas restricciones manipulando objetos a través de punteros. Para ello basta marcar regiones de código como inseguras y podrán usarse en ellas punteros que puede resultar vital para situaciones donde se necesite una eficiencia y velocidad procesamiento muy grande.
- **Compatible:** Para facilitar la migración de programadores, C# no sólo mantiene una sintaxis muy similar a C, C++ o Java que permite incluir directamente en código escrito en C# fragmentos de código escrito en estos lenguajes, sino que el CLR también ofrece, a través de los llamados Platform Invocation Services (PInvoke), la posibilidad de acceder a código nativo escrito como funciones sueltas no orientadas a objetos tales como las DLLs de la API Win32. También es posible acceder desde código escrito en C# a objetos COM. Para facilitar esto, el .NET Framework SDK incluye unas herramientas llamadas `tlbimp` y `regasm` mediante las que es posible generar automáticamente clases proxy que permitan, respectivamente, usar objetos COM desde .NET como si de objetos .NET se tratase y registrar objetos .NET para su

uso desde COM. Finalmente, también se da la posibilidad de usar controles ActiveX desde código .NET y viceversa.

La aplicación de C# para el desarrollo de aplicaciones de gran envergadura ha cobrado fuerza en los últimos tiempos como lo podemos ver en la Tabla 26.

Tabla 26: Aplicaciones que usan C#

Aplicaciones que utilizan C#	
Skype para Windows Phone	Para la versión móvil de Skype en Android se empleó Java, para los clientes iOS Objective C, y C# para la versión móvil en Windows Phone.
Stack Overflow	Una de las comunidades sobre programación más populares del mundo ha desarrollado su entorno trabajando con C#, SQL Server y Windows IIS. Junto con otras librerías, dan origen a un producto quizás no muy vistoso para los amantes de las plataformas con bonitos gráficos, pero sí muy funcional.
Microsoft Visual Studio	La popular solución para el desarrollo multiplataforma de Microsoft integra C# junto con Windows Performance Toolkit (WPT), C++ y muchos más, haciendo de ella una herramienta muy potente para el desarrollo de software profesional. En este entorno se trabaja mejor la integración de C# con otras plataformas.
Umbraco CMS	Es una plataforma de gestión de contenidos (CMS) open source escrita principalmente en C#. Presume de estar usado por 350,000 sitios.

Realizado por: Autor

Fuente: <https://platzi.com/blog/proyectos-csharp/>

2.4.4. Visual Studio 2013 Express



Figura 5: Visual Studio 2013

Realizado por: Autor

Definición: Visual Studio 2013 es el IDE de programación por excelencia de la plataforma .NET y, por ende, de las aplicaciones que corren en los dispositivos del ecosistema de Microsoft.

Características: Transciende las necesidades específicas del desarrollo al construir, junto con otros servidores, un completo y complejo sistema integrado de gestión de programación de aplicaciones informáticas.

Visual Studio 2013 es mucho más que un IDE complejo y completo. Con el pasar de las versiones y el crecimiento en cada una de ellas, se ha convertido en un ecosistema de desarrollo que unifica en una sola herramienta servidores de gestión de Ciclo de Vida, de planes de pruebas, laboratorios de testing, sistemas de integración continua, repositorios de código compartido avanzadas, etc.

Constituyéndose en un conjunto de herramientas que comprende todos y cada uno de los aspectos que están relacionados con la mayoría de los escenarios sobre los que puede realizarse programación de aplicaciones informáticas.

- Editor de código: el núcleo del IDE de desarrollo, el propio Visual Studio, se erige sobre un editor de código/interfaz que soporta los más variados lenguajes (desde Html5 + JQuery, a C++ para dispositivos embebidos, pasando por Phyton con Django, o XMAL para Windows Phone), proporcionando un completo intellisense predictivo y múltiples herramientas de refactorización y aceleración de la codificación.

- Análisis del código y de las "Buenas prácticas": la inclusión de pruebas de rendimiento, y del análisis estático del código, redondean un módulo que orienta al desarrollador hacia las mejores prácticas de codificación y de técnicas avanzadas de programación como el TDD o XP.
- Test de las aplicaciones: Para cumplir con las extensas necesidades de la programación actual, incluye un completo framework de test unitario y de integración; acompañado por la gestión completa de los planes de prueba por medio del módulo de Test Manager, e incluyendo test exploratorios grabados y automatizados de las interfaces de usuario, pudiendo ser programados con test CodedUI.
- Pruebas de carga y rendimiento: también incluye un módulo con entidad propia para realizar el análisis en profundidad de los diagnósticos de prestaciones que cualquier tipo de aplicación desarrollada en .Net.
- Arquitectura: módulo orientado a la documentación arquitectónica que nos permite, por ejemplo, modelar en UML toda la estructura del proyecto, incluso generando código desde los diagramas; navegar por la vista de clases; verificar las referencias circulares, etc.
- Team Explorer: desde esta ventana podremos gestionar todo el trabajo almacenado en el Team Foundation Server, sea on-premise u online. Gestionar las tareas, el trabajo, explorar el repositorio de código y las operaciones de branching y merge, lanzar y programar las build, etc.
- Construcción y depuración: como todos los IDE modernos, permite construir las aplicaciones para todos los dispositivos, plataformas y sistemas operativos soportados; y realizar decenas de operaciones y validaciones de depuración que permitan encontrar los fallos de manera fácil y sencilla; incluso permite añadirse a un proceso abierto en el equipo de desarrollo (o remotamente) para depurar aplicaciones no soportadas por .NET.
- Herramientas: conectarse contra una base de datos SQL, comparar los esquemas, comparar los datos, lanzar queries; conectarse contra un SharePoint o un Azure; crear un GUID (identificador único); ofuscar y analizar código; configurar servicios WCF; obtener la ejecución detallada de procesos; y optimizar y configurar el propio IDE, son algunas de las decenas de herramientas que incluye Visual Studio.

2.4.5. Herramientas de desarrollo para Software Educativo EDU FÁCIL

Las herramientas que se usan son el lenguaje de programación *C#* donde se determina toda la lógica de las actividades y del software educativo **EDU FÁCIL**, siendo este el encargado de determinar el comportamiento de los objetos y las acciones a realizar cuando el usuario interactúa con la aplicación ya sea mediante el uso del teclado o el mouse, se eligió *C#* ya que el motor gráfico Unity 3D solamente compila este lenguaje y JavaScript, pero debido a que *C#* es un lenguaje con el cual se puede manipular mucho más datos que en JavaScript, además al tener que declarar variables siempre se debe poner a que tipo pertenecen por lo cual no hay opción al error, y a diferencia de JavaScript permite la comunicación con herramientas externas de manera sencilla, en este caso una base de datos *SQLite* para crear la base de datos y adjuntarla al proyecto, en la cual se almacena las preguntas con sus respectivas respuestas, para esta aplicación no se usa un diseño complejo de base de datos y solamente se trabajará con una tabla.

Debido a que la elección de Lenguaje de programación es *C#* el entorno de programación a utilizar será Microsoft Visual Studio ya que sus características facilitan el desarrollo debido a que este IDE trabaja nativamente con este lenguaje, el motor gráfico trabaja perfectamente con este lenguaje.

El motor gráfico *Unity 3D* es uno de los más utilizados en la actualidad, compila el código y es el encargado de generar la interfaz gráfica, además de lograr que se visualicen las animaciones y el movimiento que realizan los objetos, los cuales combinados con los sonidos, figuras y demás elementos del juego construyen el entorno virtual con el cual interactuamos.

Por lo general, el contenido desarrollado con Unity puede ejecutarse bastante bien en todas partes, en el caso de aplicaciones Web en HTML5 se ejecuta correctamente en cualquier versión de escritorio reciente de Firefox, Edge o Safari.

CAPITULO III

3. Aplicación Metodología de Desarrollo SCRUM

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

3. Análisis de los módulos y requerimientos del Software

El software educativo denominado '*EDU FACIL*' cuenta con los módulos de presentación, actividades, módulo de gestión de datos, módulo de reportes y el módulo de requerimientos del software, los mismos contemplan las actividades del usuario final (Docente/Alumno) de segundo Año de Educación Básica en el área de Entorno Natural y Social.

3.1. Modelado de datos

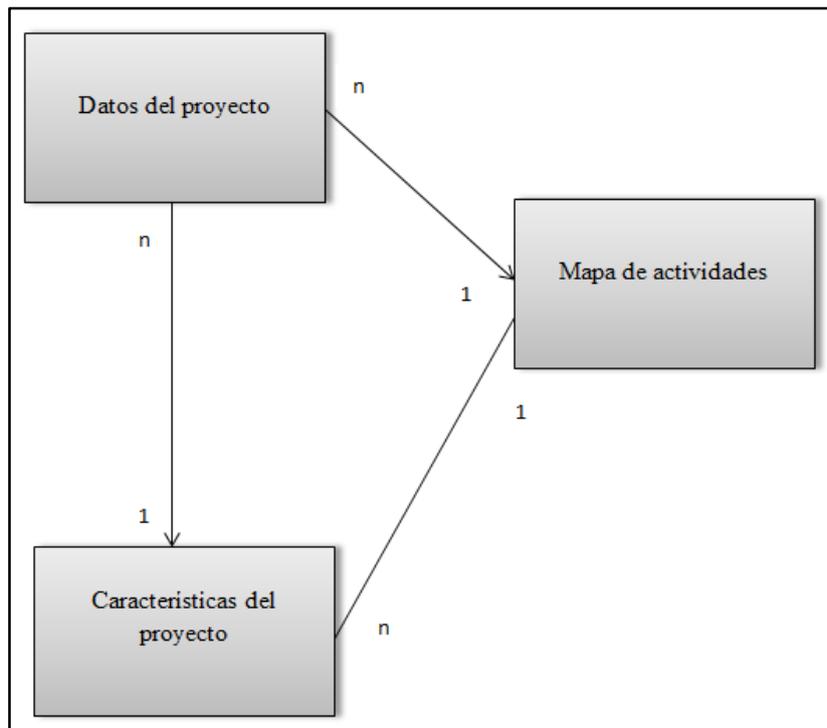


Figura 6: Modelado de datos del proyecto

Realizado por: Autor

En la figura 6 se observan las siguientes relaciones:

- Una característica del proyecto es determinada por varios datos del proyecto.
- Un mapa de actividades es determinado por varias características del proyecto y por varios datos del proyecto.

3.2. Esquema general del Software

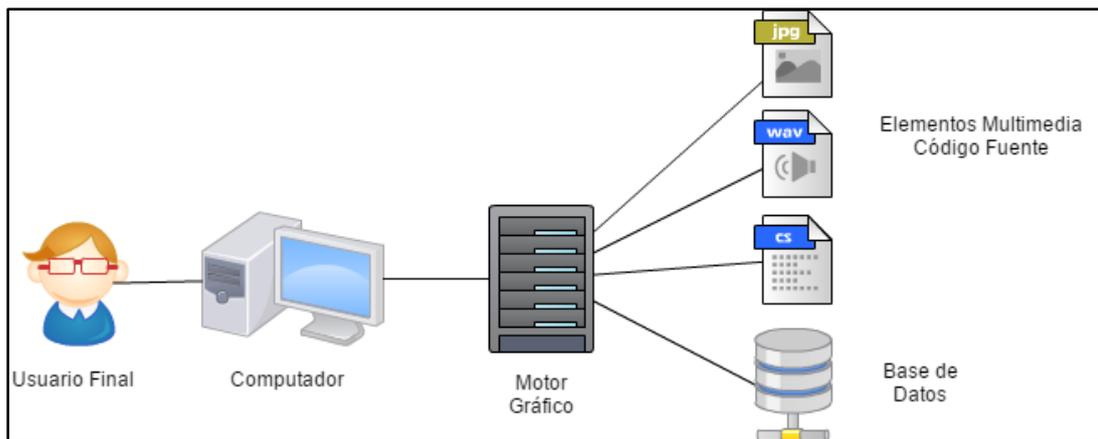


Figura 7: Esquema general de EDU FACIL

Realizado por: Autor

En el modelo que se aprecia en la Figura 7, el motor gráfico es quien interactúa con todos los elementos para generar la vista al usuario.

3.3. Sprints e Historias de Usuario

Un sprint es un conjunto de tareas a cumplir donde al final de cada sprint se tiene que presentar una justificación del avance. Cada uno de ellos se establece historias de usuario que deberá seguir una secuencia lógica del avance dando tiempos de desarrollo para cada uno de las historias de usuario asignadas a los diferentes Sprint.

El desarrollo de esta aplicación web se divide en 7 Sprints, la escala que se denotara para la ejecución de cada sprint se la realizara de la siguiente manera:

-1 punto estimando (PE)= 8 horas diarias

Cada sprint tiene un conjunto de eventos que se realizaran en un lapso de tiempo, como podemos observar, se detallan los puntos que contiene este sprint y el esfuerzo estimado, es el tiempo empleado en terminar el sprint y los responsables encargados del mismo.

Un ejemplo de la notación a utilizar se presenta a continuación en la tabla 27:

Tabla 27: Estructura de un sprint.

Sprint N	
Fecha Inicio:	01/01/2016
Fecha Fin:	31/01/2016
Descripción:	Creación de las funciones para el ingreso, modificación y eliminación de datos.
Esfuerzo estimado:	3 PE
Responsable:	Jorge Caiza

Realizado por: Autor

Las historias de usuario son las tareas a realizar que se encuentran en cada sprint los cuales utilizaran palabras claves como: *Como, Necesito, Para*; las mismas que se complementaran con cada tarea o historia de usuario

En la Tabla 28 se ejemplifica como se detallará la estructura de una de las historias de usuario, se deberá iniciar colocando la abreviatura HU, seguida de un guion y luego colocar el número que corresponda de la tarea o historia luego se detallará el responsable y la estimación inicial

Tabla 28: Estructura de una historia de usuario

HU-01= Como usuario de la aplicación, requiero una pantalla de inicio	
Descripción:	Autenticación segura mediante una clave y un nombre de usuario
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	3 PE

Realizado por: Autor

Cada historia de usuario será sometida a una verificación que se las conoce como pruebas de aceptación, donde se conocerá si fue cumplida con éxito o no, en la Tabla 29 se ejemplifica su estructura.

Tabla 29: Prueba de aceptación

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	Proyecto 01
Sprint:	2
Nº de Historia de Usuario que prueba:	1
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario de la aplicación, se requiere ingresar con un usuario y clave, por seguridad
Especificación de la prueba:	Se ingresará una clave y el nombre de usuario que estar en la base del sistema
Resultado:	Autenticación exitosa

Realizado por: Autor

Después de esto realizaremos las tareas del usuario, que son el conjunto de especificaciones de una historia de usuario, estas tienen información como la descripción de cada tarea a realizarse, los responsables a cargo de estas y el tiempo estimado que tomará el desarrollo de cada una de las tareas, como se estructura en la tabla 30.

Tabla 30: Tareas de una historia de usuario

Tareas HU-01:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Definir roles de usuario.	Jorge Caiza	1 PE
Crear clases para autenticación de aplicación.	Jorge Caiza	1 PE
Creación de la interfaz de autenticación del sistema.	Jorge Caiza	1 PE

Realizado por: Autor

3.4. Presentación del Producto

El producto final es la aplicación web, el cual fue desarrollado con el software SQLite como motor de base de datos, el software Visual Studio 2013 para la generación y desarrollo del código fuente de nuestra aplicación y el motor gráfico Unity 3D para la generación del ambiente gráfico de nuestro aplicativo.

3.4.1. Análisis del Módulo de Presentación

En el módulo de presentación se hace énfasis en las características que va a tener el juego interactivo desarrollado en Unity 3D apoyado de la base de datos SQLite, C# y Visual Studio .net, mismo que se denomina *EDU FACIL*.

- **Formularios:** se trabaja con formulario web, tienen un comportamiento más consistente, permitiéndole al usuario introducir datos que serán procesados significativamente para generar las actividades de EDU FACIL. Además, se usa formulario web para mostrar la información existente, permite organizar las estructuras y los datos; definidos ya en el lenguaje de programación C# como se muestra en la figura 8.



Figura 8: Formulario EDU FACIL

Realizado por: Autor

- **Tablas:** se hace uso de tablas del HTML para diseñar satisfactoriamente las páginas de juego de EDU FACIL, sirven para organizar elementos multimedia como son las imágenes, sonidos y otros textos.

- **Colores:** acorde a la temática de investigación y a las áreas de estudio en el segundo año de educación básica “*Entorno natural y social*” el color verde, café en mayor proporción, seguido de colores más suaves y delicados para enfatizar los temas de estudio. Las imágenes tienen colores propios de su naturaleza, por ejemplo, el sol es amarillo y se visualiza como tal; la bandera del Ecuador es amarillo, azul y rojo y así se visualiza en la presentación, las mismas consideraciones se ha tomado para todos los elementos de EDU FACIL, como se ve en la figura 9.



Figura 9: Colores EDU FACIL

Realizado por: Autor

- **Textos:** Los textos (palabras, frases, y párrafos de EDU FACIL), son descriptivos hacen referencia al elemento sobre el cual se está explorando, de igual manera el texto del audio está relacionado con el objeto señalado por el usuario, como se ve en la figura 10

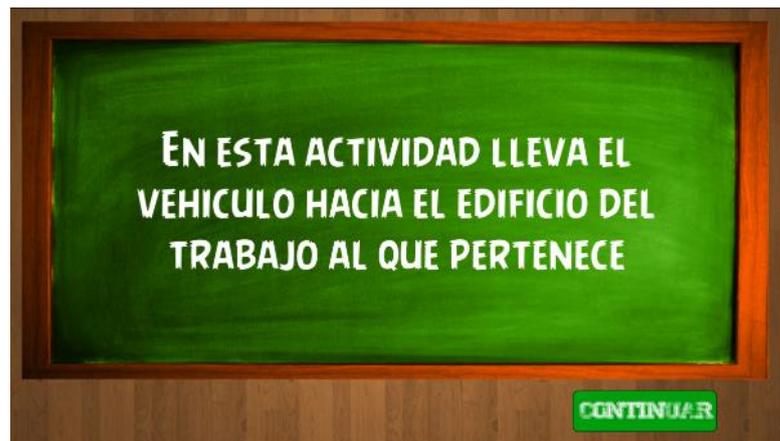


Figura 10: Textos EDU FACIL

Realizado por: Autor

- **Animaciones:** Animaciones intuitivas para el usuario tanto de objetos (cartas en la actividad de emparejar miembros de la familia), y demás elementos de EDU FACIL, como se puede ver en la figura 11 una carta ya ha sido girada.



Figura 11: Animaciones EDU FACIL

Realizado por: Autor

- **Sonidos:** Los sonidos se hacen presente desde que el usuario inicia su actividad de juego lúdico en EDU FACIL, un sonido leve y delicado para captar la atención del niño o niña, en cada actividad está presente dicho sonido, con la libertad de ser pausado o silenciado desde el computador. Cuando el usuario ejecuta la actividad *Símbolo Patrios*, e indica con el curso quien pertenece al Himno Nacional del Ecuador se escucha las sagradas notas del Himno Nacional como se ve en la figura 12, audio fácil de comprender y con gran calidad en el mismo.

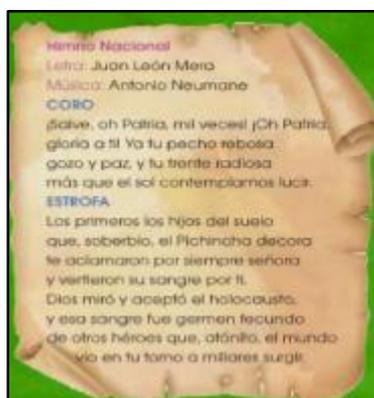


Figura 12: Sonidos EDU FACIL

Realizado por: Autor

- **Imágenes:** Al igual que los textos las imágenes de EDU FACIL, presenta características propias del tema que se realiza en cada actividad, con colores reales; es decir son descriptivas tal y como se ve en la figura 13.



Figura 13: Imágenes EDU FACIL

Realizado por: Autor

3.4.2. Análisis del Módulo de Actividades

En el módulo de actividades, se puede gestionar cualquier actividad lúdica y de aprendizaje paralela a los contenidos de las asignaturas de Entorno Natural y social. Los usuarios (alumnos) podrán seleccionar en el mismo formulario las actividades que quieren aprender o visualizar para ellos y sus compañeros, como se aprecia en la Tabla 31 y figura 14:

Tabla 31: Modulo de actividades EDU FACIL

Nº	Actividad	Descripción
1	Ingresar nombre de usuario	Permite el ingreso al sistema con un nombre de usuario.
2	Seleccionar la actividad	El usuario tiene varias opciones para empezar a aprender. Animales, sentidos, profesiones, familia, preguntas, símbolos.
3	Iniciar actividad	Depende del paso anterior
4	Interactúa con la actividad seleccionada	De acuerdo con las características y naturaleza de la actividad deberá enlazar imágenes, reconocer sonidos, encontrar caminos, adivinar figuras, señalar objetos, entre otros.
5	Salir de la actividad	Permite regresar al panel de control

Realizado por: Autor

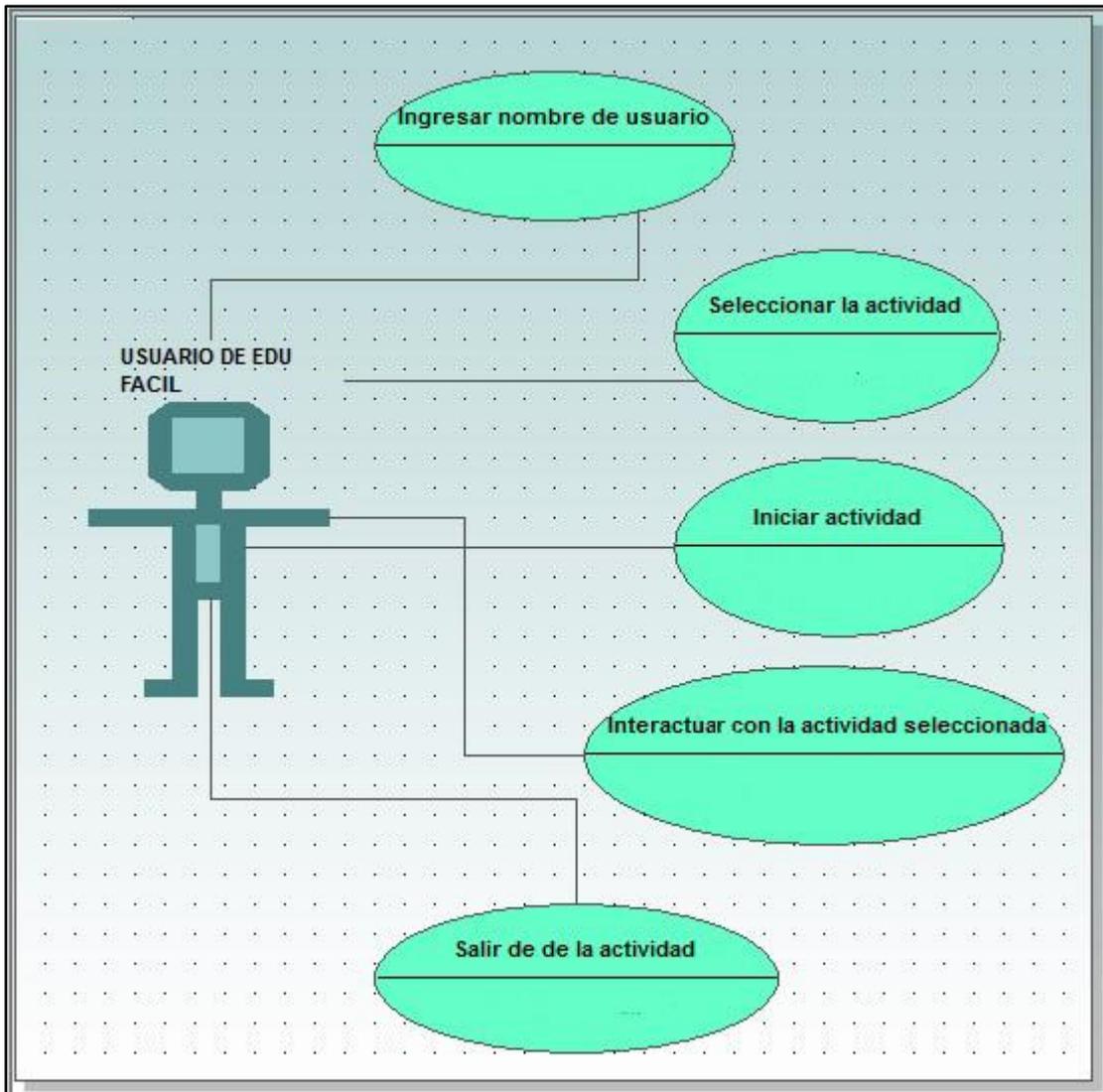


Figura 14: Actividades EDU FACIL

Realizado por: Autor

3.4.3. Diagrama de Actividades EDU FACIL

En la figura 15 se muestra el diagrama del funcionamiento de la aplicación, desde el momento en que el usuario ingresa, y escribe su nombre para acceder a las demás actividades donde puede seleccionar cualquier actividad, y en la misma se muestra el resultado obtenido al finalizarla.

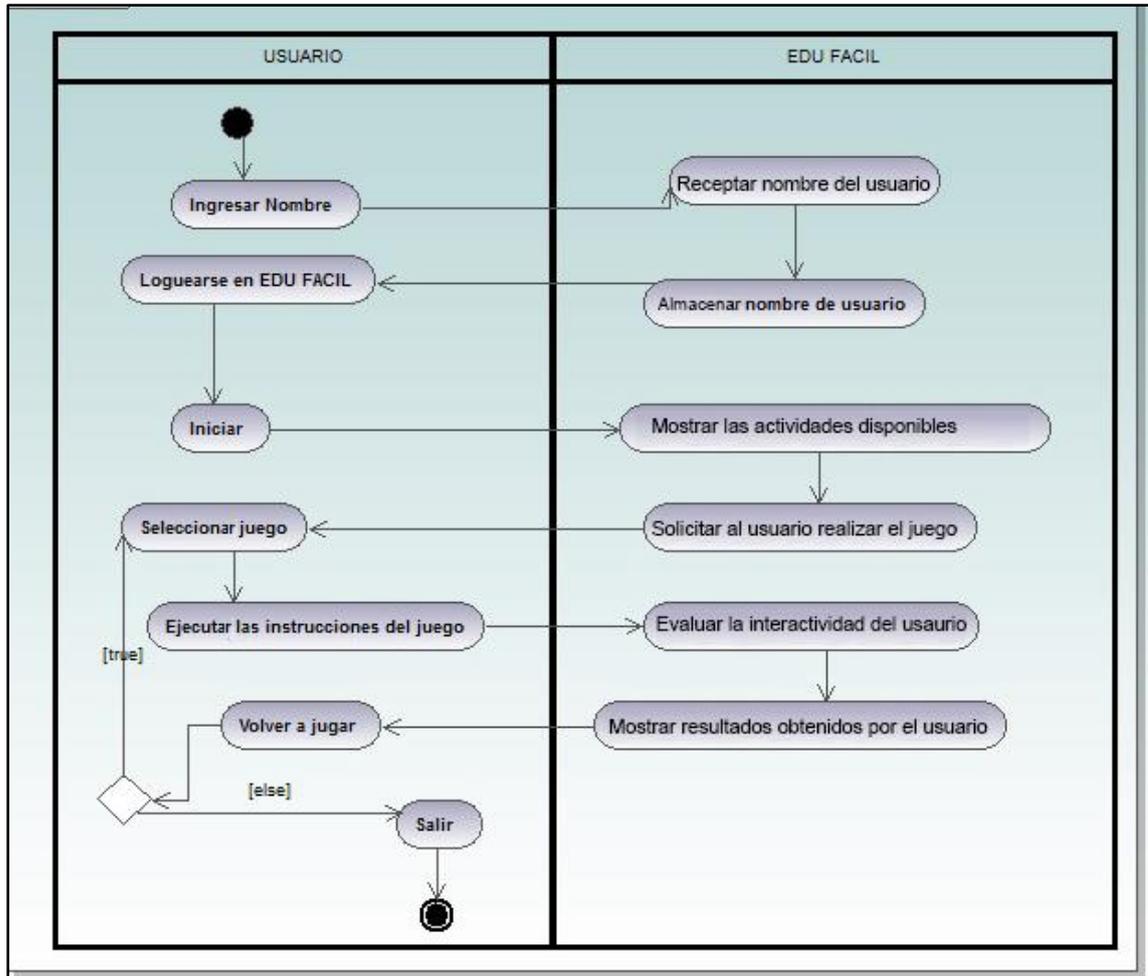


Figura 15: Diagrama de Actividades EDU FACIL

Realizado por: Autor

Actividad 1: Reconocer los animales domésticos.

En esta actividad la aplicación mostrará varios animales y se escuchará el sonido de uno de ellos el usuario deberá seleccionar a que animal le pertenece el sonido, y así acumular puntos, cuando finaliza el juego se muestra la puntuación obtenida y el usuario puede volver a jugar o volver al menú principal, como se muestra en la figura 16.

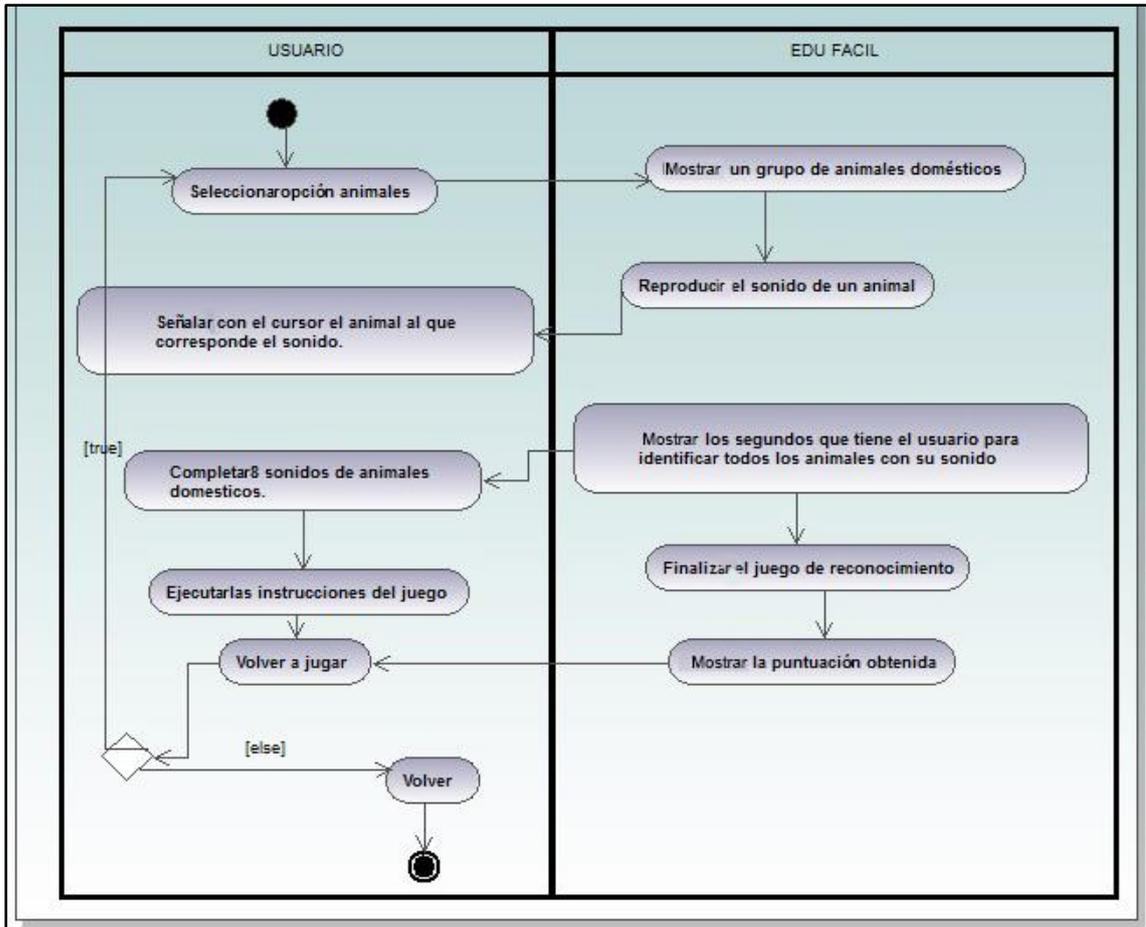


Figura 16: Actividad juegos de animales

Realizado por: Autor

Actividad 2: Identificar los órganos de los sentidos y utilizarlos para reconocer sabores, texturas, sonidos, imágenes y olores que se encuentran en su entorno.

En esta actividad la aplicación mostrará los cinco sentidos, gráficamente y en texto, el usuario deberá arrastrar el texto del sentido hacia su imagen correspondiente en el menor tiempo posible, cuando finaliza el juego se muestra la puntuación obtenida y el usuario puede volver a jugar o volver al menú principal, como se muestra en la figura 17.

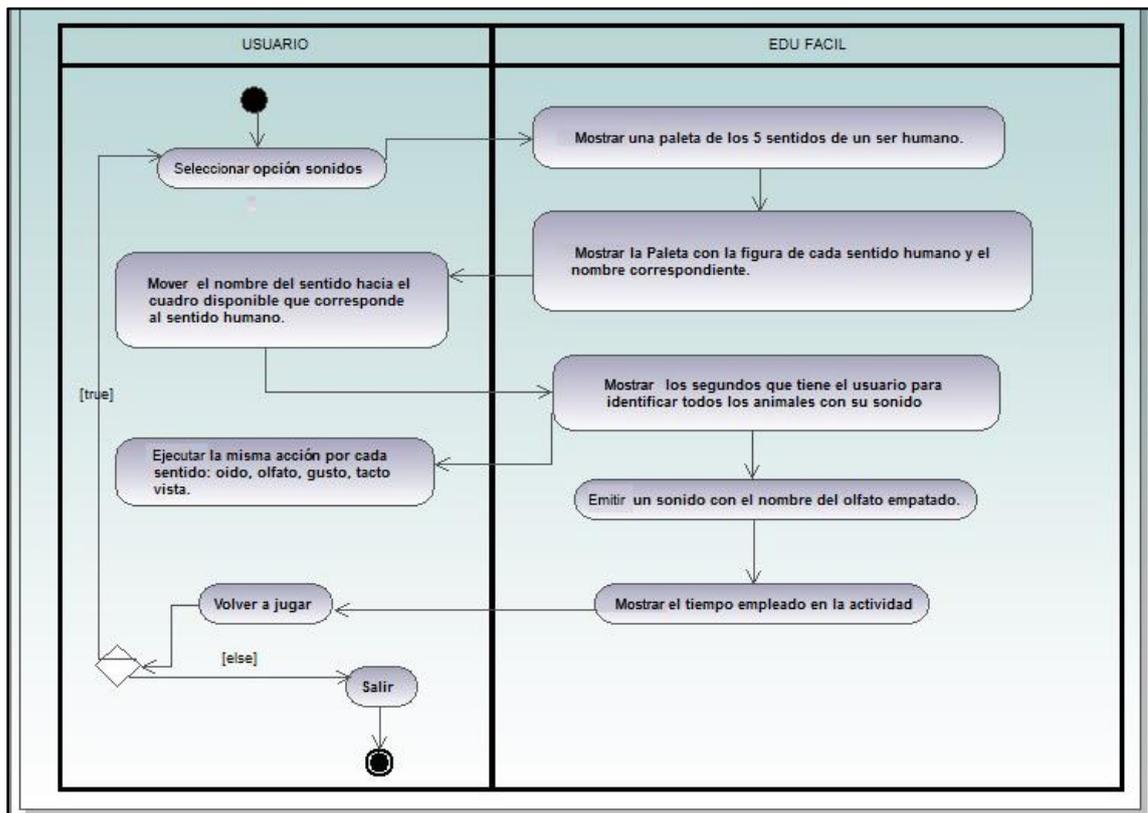


Figura 17: Actividad juego de los sentidos

Realizado por: Autor

Actividad 3: Identificar las principales ocupaciones y profesiones, y reconocer sus beneficios.

En esta actividad la aplicación mostrará un vehículo el cual es utilizado por algún profesional, el usuario deberá moverlo hacia su base correspondiente en el menor tiempo posible, cuando finaliza el juego se muestra la puntuación obtenida y el usuario puede volver a jugar o volver al menú principal, como se muestra en la figura 18.

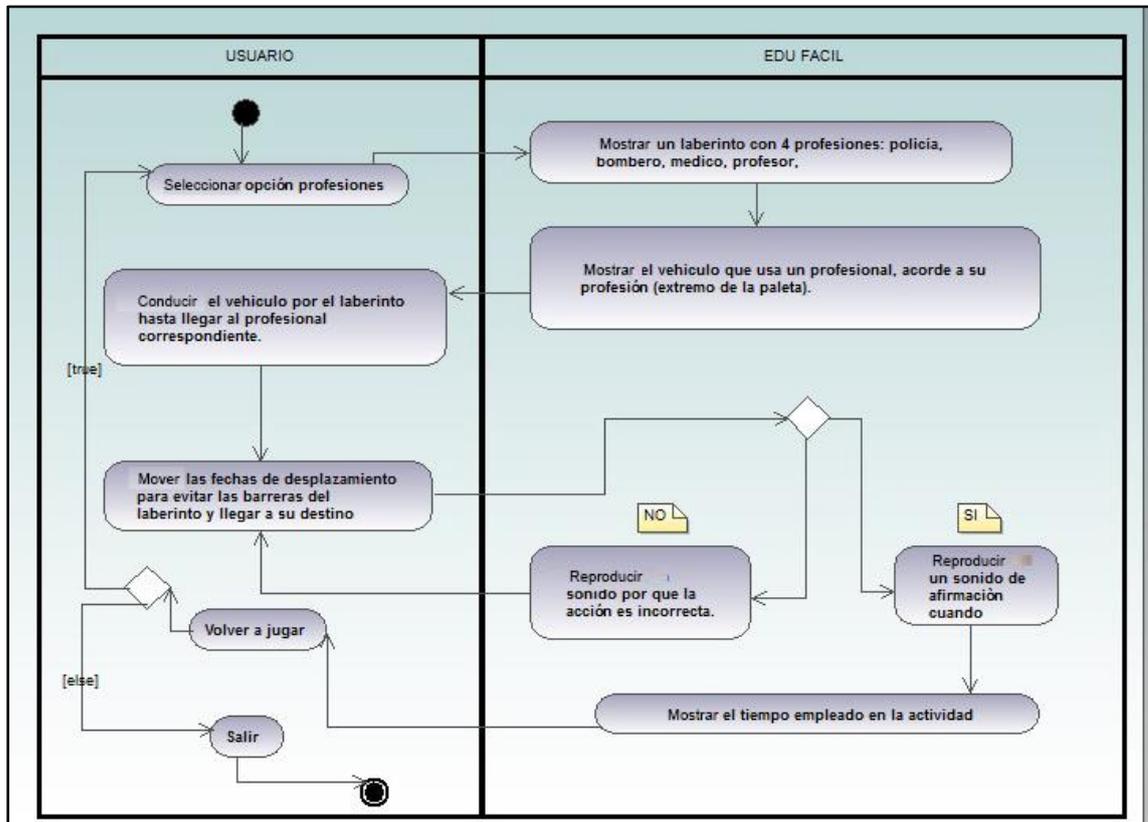


Figura 18: Actividad de profesiones

Realizado por: Autor

Actividad 5: Reconocer los medios de transporte y los medios de comunicación más comunes para caracterizarlos y utilizarlos con actitudes positivas, relacionándolos con el avance de la tecnología y con las actividades diarias.

En esta actividad la aplicación mostrará preguntas con cuatro opciones de respuesta, el usuario tiene tres vidas y acumulara puntos a mayor cantidad de preguntas respondidas, cuando finaliza el juego se muestra la puntuación obtenida y el usuario puede volver a jugar o volver al menú principal, como se muestra en la figura 20.

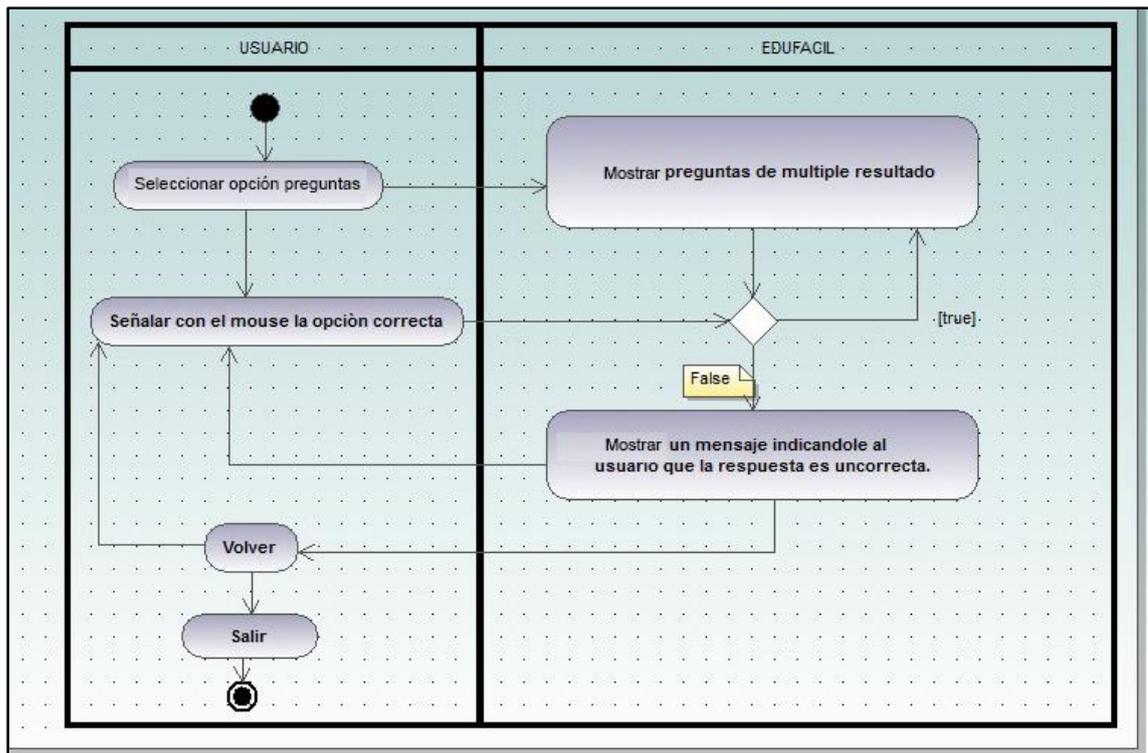


Figura 20: Actividad medios de transporte

Realizado por: Autor

Actividad 6: Identificar las características de su entorno y compararlas con otros espacios geográficos del país, describiendo sus semejanzas y diferencias. Conocer los símbolos patrios para valorarlos y respetarlos.

En esta actividad la aplicación muestra los tres símbolos patrios al ser presionados podremos saber que representa, el usuario puede volver al menú principal en cualquier momento, como se muestra en la figura 21.

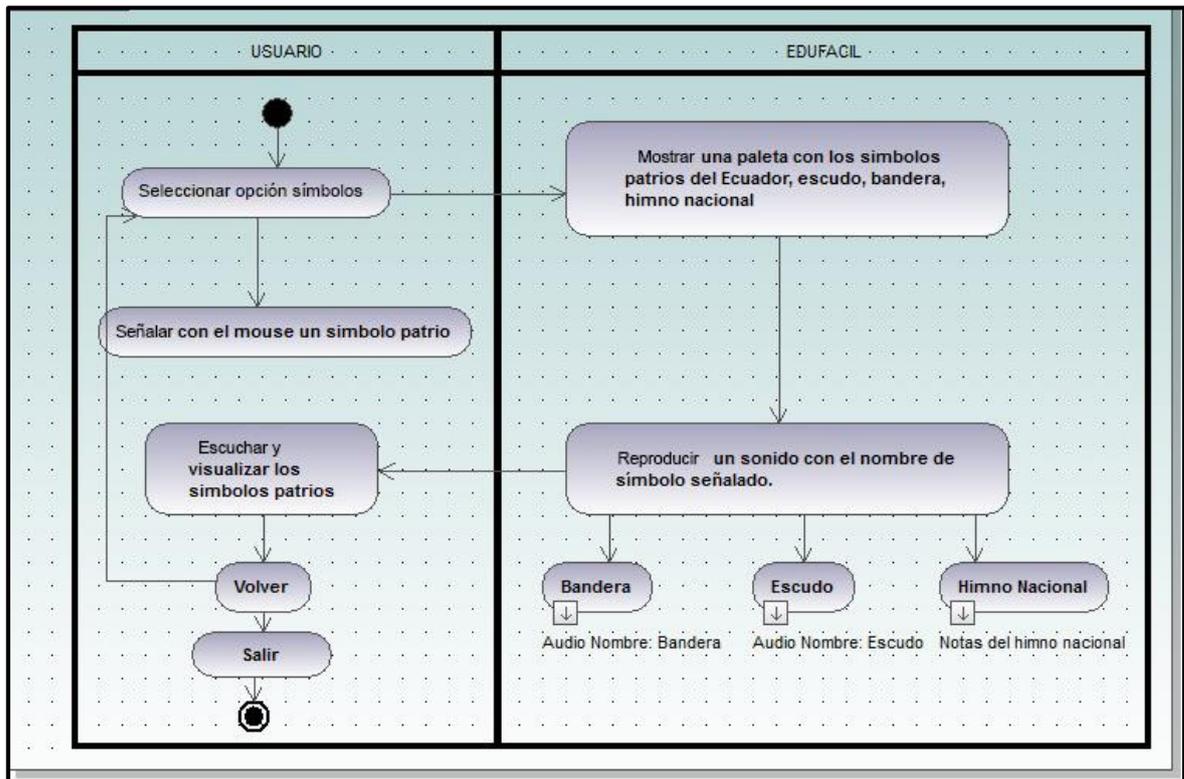


Figura 21: Actividad de preguntas varias

Realizado por: Autor

3.4.4. Análisis del Módulo de Gestión de Datos

En el proyecto de software educativo la gestión de datos se realiza solamente para almacenar las preguntas junto a sus posibles respuestas y la respuesta correcta.

La base de datos consta de dos tablas “Preguntas” que contiene los campos (Pregunta, Respuesta Correcta, Respuesta1, Respuesta2, Respuesta3), y “Puntajes” que contiene los campos (Usuario, PuntajeAlto, Intentos, Actividad) ninguno de los campos puede ser nulo, bajo la administración del gestor SQLite Administrador, y almacenada dentro del proyecto, como se muestra en la figura 22, 23 y 24.

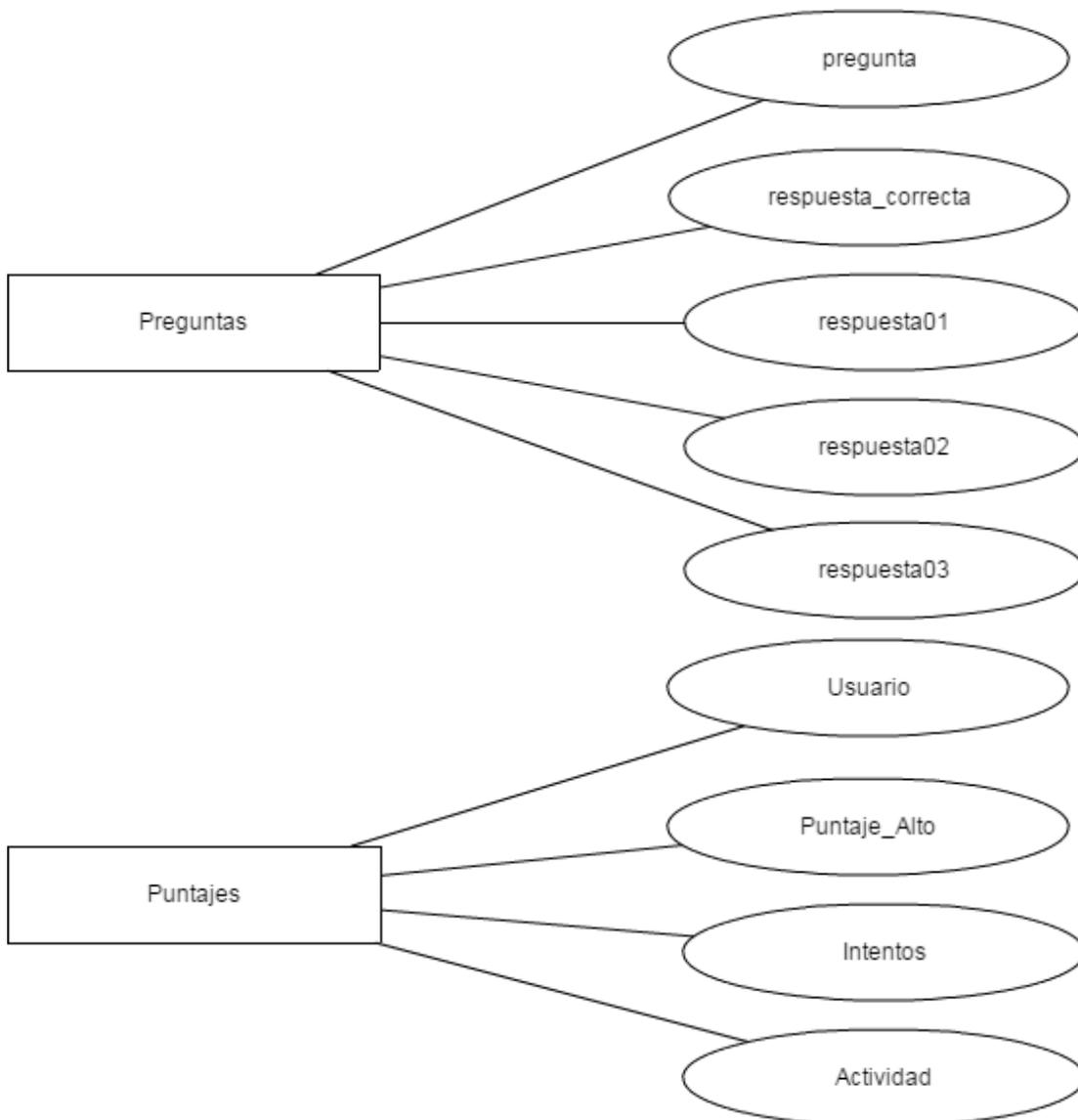


Figura 22: Modelo conceptual, base de datos EDU FACIL

Realizado por: Autor

Tabla	Columna	Tipo-Tamaño	Validación	Descripción
Preguntas	Pregunta	Varchar(150)	Not null	Pregunta
	Respuesta_correcta	Varchar(50)	Not null	Respuesta correcta
	Respuesta01	Varchar(50)	Not null	Posible respuesta
	Respuesta02	Varchar(50)	Not null	Posible respuesta
	Respuesta03	Varchar(50)	Not null	Posible respuesta

Tabla	Columna	Tipo-Tamaño	Validación	Descripción
Puntajes	Usuario	Varchar(30)	Not null	Nombre Usuario
	Puntaje_Alto	Float	Not null	Mejor puntaje obtenido
	Intentos	Int	Not null	Número de intentos
	Actividad	Varchar(15)	Not null	Nombre de la actividad

Figura 23: Diccionario de datos

Realizado por: Autor

Preguntas
-Pregunta
-Respuesta_correcta
-Respuesta01
-Respuesta02
-Respuesta03

Puntajes
- Usuario
- Puntaje_Alto
- Intentos
- Actividad

Figura 24: Tablas de la base de datos

Realizado por: Autor

Las funciones de acceso a la base de datos se encuentran dentro de la clase DBConnection., para que el motor gráfico pueda interactuar con el código de acceso a la base de datos se tuvo que importar tres plugins: System.Data.dll, sqlite3.dll, Mono.Data.SqliteClient.dll.

3.4.5. Análisis de los Requerimientos del Software

Se contemplan los requerimientos funcionales en la Tabla 32, mismos que definen y limitan lo que el software educativo debe hacer, así como también definen el alcance del software en cuanto a las acciones que debe realizar. El proceso de análisis y obtención de los requerimientos funcionales que contempla el Software se llevó a cabo conjuntamente con el Docente de Segundo Año de Educación Básica de la unidad educativa José María Román (proporciona los parámetros bajo los cuales el software debe desarrollarse y así cumplir con los objetivos del programa de educación), los lineamientos de Ministerio de Educación y el autor del trabajo de investigación, llegando a la conclusión de que se debe contemplar los siguientes requerimientos funcionales:

Tabla 32: Requerimientos funcionales de EDU FACIL

Nº	Descripción	Prioridad	Estado
1	El software educativo contara con una visualización intuitiva y amigable del entorno de la aplicación.	Alta	Finalizado
2	El software educativo permitirá el almacenamiento en tiempo real de puntuación de cada una de las actividades desarrolladas en el juego.	Alta	Finalizado
3	El software educativo será de fácil de manejo de la aplicación orientada a niños de segundo de básica.	Alta	Finalizado
4	El software educativo permitirá la identificación fácil e intuitiva de figuras, actividades, zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar.	Alta	Finalizado
5	El software educativo permitirá el uso de terminología variable de fácil comprensión para el usuario.	Alta	Finalizado
6	El software educativo permitirá contar con tareas deben estar estandarizadas para una interacción eficaz.	Alta	Finalizado
7	El software educativo permitirá que los tipos y tamaños de letras sean legibles y distinguibles para el usuario.	Alta	Finalizado

8	El software educativo permitirá que los títulos utilizados sean descriptivos y distintivos	Alta	Finalizado
9	El software educativo permitirá desplegar la información necesaria en las interfaces de la aplicación.	Alta	Finalizado
10	El software educativo cuenta con una apariencia de la aplicación deberá ser agradable y sencilla.	Alta	Finalizado
11	El software educativo permitirá que el tamaño de las imágenes e iconos sean el adecuado para saber qué representan.	Alta	Finalizado
12	El software educativo permitirá garantizar que no se necesita recurrir a ayuda externa en caso de no recordar el uso de la aplicación.	Alta	Finalizado
13	El software educativo permitirá que los sonidos utilizados en el entorno de la aplicación deberán ser los apropiados dependiendo la actividad a realizar.	Alta	Finalizado

Realizado por: Autor

4. Implementación de la aplicación educativa

La implementación de un software educativo se apoya de la Ingeniería de Software Educativo, dicha rama de la ingeniería de software persigue apoyar al desarrollo de productos con fines tecnológicos que apoyen satisfactoriamente a las instituciones educativas en sus procesos de enseñanza aprendizaje. Se contempla aspectos didácticos y pedagógicos como estrategias para conseguir el objetivo deseado. Desde la fase de inicio se involucra a los actores directos, Docente: proporciona lineamientos a tomarse en cuenta (características de los alumnos, matriz con criterios de desempeño, programa educativo vigente) y los Alumnos: beneficiarios directos, todos ellos con la finalidad de que puedan ser parte del conocimiento a través de una realidad virtual.

Siguiendo con el proceso de Ingeniería de Software Educativo, se identifica los elementos que conforman un Ambiente Virtual de Aprendizaje, son fundamentales en las etapas iniciales de análisis y diseño de toda herramienta tecnológica., entre ellos se destacan.

➤ **Usuarios:** Son las personas que van a aprender a través del Ambiente Virtual de Aprendizaje (EVA), en el proyecto de software educativo se distinguen dos usuarios principales el maestro y el alumno (Segundo año de Educación Básica), a dichos usuarios se les implanta una herramienta tecnológica de apoyo con las nociones básicas de Entorno Natural y Social.

➤ **Contenido:** Es el conocimiento que van a aprender, los contenidos educativos plasmados o materializados de todo proceso de aprendizaje, en un recurso técnico que abarca estrategias de aprendizaje visual, auditivo, etc. Los contenidos que se abordan en el proyecto de software educativo son:

a) Animales

Reconocer las plantas y los animales que viven en su entorno según sus características, beneficios, cuidados y protección.

b) Sentidos.

Identificar los órganos de los sentidos y utilizarlos para reconocer sabores, texturas, sonidos, imágenes y olores que se encuentran en su entorno

c) Profesiones

Identificar las principales ocupaciones y profesiones, y reconocer sus beneficios.

d) Familia

Descubrir su historia personal desde su nacimiento para identificarse como miembro de una familia, valorar su núcleo familiar y reconocer la existencia de diferentes tipos de familias.

e) Preguntas

Reconocer los medios de transporte y los medios de comunicación más comunes para caracterizarlos y utilizarlos con actitudes positivas, relacionándolos con el avance de la tecnología y con las actividades diarias.

f) Símbolos

Identificar las características de su entorno y compararlas con otros espacios geográficos del país, describiendo sus semejanzas y diferencias.

Conocer los símbolos patrios para valorarlos y respetarlos.

El contenido en el que se basa el software educativo, es seleccionado de la matriz de destrezas con criterios de desempeño que maneja del Ministerio de Educación del Ecuador.

4.1. Instrumentos de recolección de datos

Un instrumento de recolección de datos es en principio cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. De este modo el instrumento sintetiza en si toda la labor previa de la investigación.

Como características puntuales de los instrumentos podemos decir que son:

- Cualquier recurso que recopile información referente a la investigación.
- Es un mecanismo recopilador de datos.
- Son elementos básicos que extraen la información de las fuentes consultadas.
- Son los soportes que justifican y de alguna manera le dan validez a la investigación.
- Como instrumentos de investigación son amplios y variados y van desde una simple ficha hasta una compleja y sofisticada encuesta.

En el caso de estudio desarrollado para el software educativo EDU FACIL, el instrumento de recolección de datos fue empleado como un mecanismo recopilador de datos, para lo cual nos apoyamos en técnicas de recolección de datos más puntuales que nos permitan obtener a detalle la información requerida para nuestro análisis de desempeño del software educativo EDU FACIL, las mismas que detallamos a continuación.

4.2. Definición de la Población y Muestra

En la mayoría de casos de estudio de investigación no es posible estudiar todos los elementos o sujetos a los cuales se refiere el problema, sino que se trabaja con un grupo de ellos para luego generalizarlos resultados a la totalidad, en un proceso que se conoce como inferencia

estadística. Para poder hacer estas inferencias es necesario que la cantidad de sujetos y la forma como son seleccionados, sean adecuadas. A continuación, indicaremos como se desarrollaron algunos aspectos básicos para facilitar a los alumnos quienes comprenden en edades de 6 años, puedan realizar un manejo apropiado de esta importante herramienta desarrollada EDUFACIL

Dos conceptos que interesa definir son los de población y muestra. **Población o Universo** es cualquier colección finita o infinita de elementos o sujetos para nuestro caso de estudio hemos identificado y definido la población a todos los alumnos que acuden a la unidad educativa “José María Román Freire” que comprenden la edad de 6 años respectivamente.

Luego de una investigación realizada brevemente para el desarrollo del presente trabajo de titulación podemos destacar que algunos autores establecen diferencias entre los términos universo y población, indicando con el primero un conjunto de personas, seres u objetos y con el segundo, un conjunto de números obtenidos midiendo o contando cierta característica de los mismos, de allí que un universo puede contener varias poblaciones, en este caso de estudio por ejemplo nuestro universo sería los estudiantes de la unidad educativa “José María Román Freire”, y nuestra población está dada por el conjunto de alumnos de 2do Año de educación básica.

Definimos una muestra como un subconjunto de la población, que se obtiene para averiguar las propiedades o características de una población o universo, por lo que interesa que sea un reflejo de la población, que sea representativa de ella, teniendo claro los conceptos antes mencionados se tomó como muestra un número de 35 alumnos el cual es la población completa ya que esta era muy pequeña, y el resultado fue dado de acuerdo a la fórmula:

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

Donde:

N: es el tamaño de la población o universo, 35 alumnos

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5% de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

e: es el error muestral deseado 0.05.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Reemplazando los valores obtenemos que:

$$n = \frac{95^2 * 0.5 * 0.5 * 35}{(0.05^2 * (35 - 1)) + 95^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = 35$$

4.3. Técnica de recolección de datos

Mediante un previo estudio de todo lo concerniente a técnicas de recolección de datos, su objetividad, ventajas, desventajas y demás características que nos permitan obtener datos claros que nos ayuden a una correcta evaluación del software educativo **EDU FACIL**, se seleccionó como la más idónea para nuestro caso de estudio la técnica de Sesiones de Grupo, la misma que se explica a detalle a continuación.

4.3.1.Sesiones de grupo

Es una de las formas de los estudios cualitativos en el que se reúne a un grupo de personas para indagar acerca de actitudes y reacciones frente a un producto, servicio, concepto, publicidad, idea o empaque. Las preguntas son respondidas por la interacción del grupo en una dinámica donde los participantes se sienten cómodos y libres de hablar y comentar sus opiniones.

En el mundo del marketing, las sesiones de grupo son una herramienta muy importante para recibir retroalimentación de diversos temas concernientes a la mezcla de marketing, en particular se utiliza para detectar deseos y necesidades en cuanto a empaque, nombres de marcas o test de conceptos. Esta herramienta da información invaluable acerca del potencial de un concepto y/o producto en el mercado.

Sin embargo, las sesiones de grupo tienen desventajas. El entrevistador tiene poco control sobre el grupo y en ocasiones se pierde tiempo en asuntos de poca trascendencia. Por otra parte, el análisis es complejo ya que depende de los estilos de comunicación a la par con las

reacciones no verbales de los participantes, por ello se necesita personal muy entrenado para el manejo del grupo y el análisis de los resultados.

4.3.2.Sesiones de grupo tradicionales

En las sesiones de grupo tradicionales se elabora un guion de desarrollo el cual servirá para iniciar y cerrar la discusión. Se dividen los grupos de acuerdo a características del mercado objetivo. Usualmente las sesiones la conforman entre 8 y 12 participantes, teniendo una duración entre 1 y 2 horas.

Es habitual que los participantes se dejen llevar por la presión del grupo cambiando de opinión y por ende “contaminando” los resultados. Este problema se puede mitigar mediante manejos especiales de grupo en los cuales los moderadores deben estar entrenados.

4.3.3.Tipos de sesiones de grupo

Las variantes de las sesiones de grupo son:

Sesiones de dos vías – En esta variante, un grupo de personas ve la dinámica de otro grupo y discute acerca de las reacciones e interacciones, para llegar a una conclusión.

Sesiones con moderador dual – Estas sesiones cuentan con dos moderadores; uno se encarga de desarrollar la sesión de manera suave y confortable, mientras que el otro se asegura de que se toquen todos los puntos predefinidos.

Sesiones con moderadores enfrentados – Los dos moderadores toman, deliberadamente, conceptos opuestos para generar discusión.

Sesiones con participantes moderadores – En estas sesiones se le pide a uno o más de los participantes que actúe como moderador temporalmente durante la sesión.

Sesión con integración de cliente – uno o más representante del cliente integra el grupo de manera abierta o encubierta.

Mini sesiones – Sesiones conformados con máximo 5 miembros.

Sesiones por tele conferencia – sesiones en el que se utiliza la red telefónica.

Sesiones online – En estas sesiones se utilizan herramientas de Internet para conferencias mediante computadores.

Las sesiones de grupo pueden entregar información confiable con costos mucho menores que el de herramientas de investigación de mercados tradicionales. Es por ello que el uso de las sesiones se ha ido incrementando con el tiempo, para la realización del presente trabajo de titulación una vez estudiado los tipos de sesiones antes mencionados se seleccionó al tipo:

Sesiones con moderador dual – Estas sesiones cuentan con dos moderadores en este caso el moderador número 1 fue la Lic. Mercedes Ruiz, la misma que fue la encargada de desarrollar la sesión de manera suave y confortable con el grupo participante conformado por niños de 6 años, mientras que el moderador numero 2 fue Jorge Caiza el mismo que se aseguró de que se toquen todos los puntos predefinidos previamente para la evaluación del software educativo **EDU FACIL**.

En esta sesión de grupo focal se trabajó con los niños y el software, los cuales fueron guiados por los moderadores, después de haber sido utilizada la aplicación por los niños se procedió a realizarles preguntas de una encuesta para poder evaluar ciertas características del software en base a los niños.

Para conocer las puntuaciones totales de cada pregunta se dio varias opciones de respuesta en base a la escala de Likert, dándoles una a una las opciones de respuesta y en caso de estar de acuerdo con la respuesta se les solicito que levanten la mano para contabilizarlos.

4.4. Análisis de los resultados obtenidos

Después de realizar la sesión de grupo focal, y realizar las preguntas de la encuesta para los estudiantes (Adjunto 4) y la encuesta para el maestro (Adjunto 5), se obtuvieron los siguientes resultados.

4.4.1. Preguntas de validación a los niños del Material Didáctico

1.- ¿Te gustó el juego?

Esta pregunta permitirá conocer si de los 35 niños que utilizaron la aplicación web les gustó o no el juego como se aprecia en la tabla 33.

Tabla 33: Les gustó el juego a los alumnos

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Te gustó el juego?	35	0	0	0	0

Figura 25: Les gustó el juego a los alumnos



El 100% de los niños encuestados manifestaron estar muy de acuerdo con el juego denominado EDUFACIL (figura 25), esto se debe a que los niños se divierten mientras aprenden e interactúan directamente con la aplicación, debido a que el motor gráfico Unity 3D permite incorporar elementos multimedia en la interfaz los cuales pueden estar acompañados de animaciones y sonidos.

2.- ¿Te parecieron entretenidas las actividades?

Con esta pregunta se conocerá si las actividades captan la atención del niño y este se entretiene, como se aprecia en la tabla 34.

Tabla 34: Le parecieron entretenidas las actividades a los alumnos

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Te parecieron entretenidas las actividades?	32	3	0	0	0

Figura 26: Le parecieron entretenidas las actividades a los alumnos



El 91.42% de los niños encuestados están muy de acuerdo y les pareció entretenido el juego (Figura 26), esto se debe a la variedad de actividades y poder elegir la que sea de su interés en cualquier momento, además los sonidos y respuestas se muestran de forma aleatoria y no existe un orden específico debido a que dentro del código desarrollado en Visual Studio existen funciones para mostrar varias opciones de respuesta.

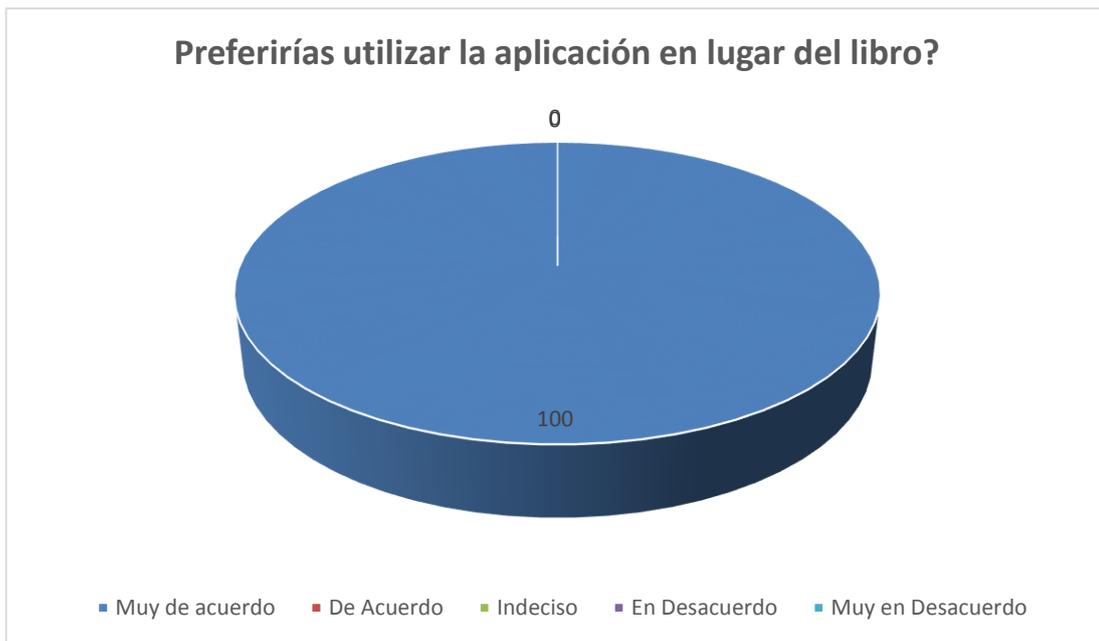
3.- ¿Preferirías utilizar la aplicación en lugar del libro?

Por medio de esta pregunta se sabrá si los niños les llamo la atención el nuevo material o prefieren el anterior como se aprecia en la tabla 35.

Tabla 35: Prefieren utilizar la aplicación los alumnos

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Preferirías utilizar la aplicación en lugar del libro?	35	0	0	0	0

Figura 27: Prefieren utilizar la aplicación los alumnos



El 100% de los niños encuestados están muy de acuerdo y prefieren usar la aplicación en lugar del libro (Figura 27), esto se debe a la interactividad que logran con la aplicación donde obtienen una respuesta inmediata y dinámica al momento de realizar una actividad mientras que en el libro no, debido a que el motor gráfico Unity 3D permite incorporar elementos interactivos y en conjunto con el código da una respuesta positiva inmediata en caso de que la opción elegida sea correcta.

4.- ¿Te pareció divertido el juego?

Conocer si el material utilizado es aburrido o divertido después de la experiencia vivida como se aprecia en la tabla 36.

Tabla 36: Le pareció divertido el juego a los alumnos

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Te pareció divertido el juego?	35	0	0	0	0

Figura 28: Le pareció divertido el juego a los alumnos



El 100% de los niños encuestados están muy de acuerdo y les pareció divertido el juego (Figura 28), por la fácil accesibilidad debido a que los elementos interactivos como gráficos y sonidos que se presentan en la interfaz posibilitan aprender jugando en un entorno amigable e intuitivo para los estudiantes, el cual es generado por el motor gráfico Unity.

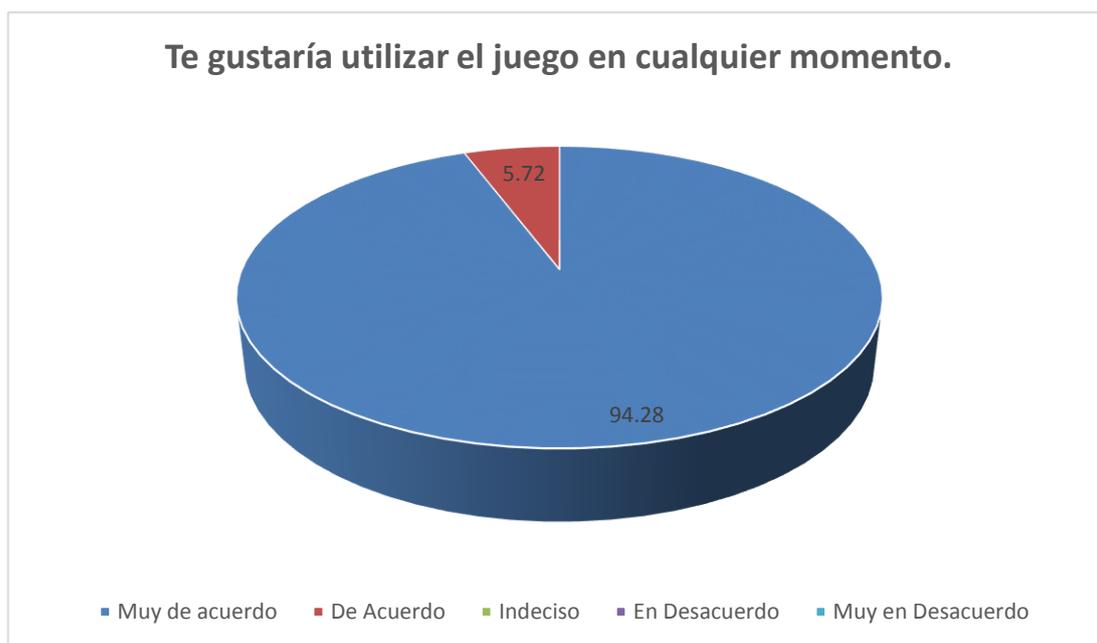
5.- ¿Te gustaría utilizar el juego en cualquier momento?

Saber qué impacto tuvo el material en los niños, con esta pregunta se reafirma las respuestas de las anteriores como se aprecia en la tabla 37.

Tabla 37: Utilizarían el juego los alumnos

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Te gustaría utilizar el juego en cualquier momento?	33	2	0	0	0

Figura 29: Utilizarían el juego los alumnos



El 94.28% de los niños están muy de acuerdo y les gustaría utilizar el juego en cualquier momento (Figura 29), esta respuesta se fundamenta porque los niños manifiestan que mediante la utilización de esta aplicación es divertido y fácil el aprendizaje, debido a que la interfaz desarrollada con el motor gráfico Unity 3D incluye elementos multimedia visuales y auditivos los cuales interactúan directamente con el estudiante, y pueden acceder a ella desde cualquier lugar donde tenga acceso a internet ya que estará disponible en la web.

4.4.2. Preguntas de validación al maestro sobre el Material Didáctico

1.- ¿Le gustó el juego?

Esta pregunta permite conocer si al maestro le gustó el juego para que sea utilizado por los niños, como se aprecia en la tabla 38.

Tabla 38: Le gustó el juego al maestro

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Le gustó el juego?	0	1	0	0	0

Figura 30: Le gustó el juego al maestro



El maestro se encuentra de acuerdo, al preguntarle si le gustó el juego para que sea utilizado por los niños como herramienta de aprendizaje debido a que los mantiene entretenidos y capta su atención (figura 30), esto se debe a que los niños se divierten mientras aprenden e interactúan directamente con la aplicación, debido a que el motor gráfico Unity 3D incorpora elementos multimedia en la interfaz, que pueden estar acompañados de animaciones y sonidos.

2.- ¿Le parecieron sencillas de realizar las actividades en la aplicación?

Con esta pregunta se conocerá si las actividades son fáciles de realizar por los niños y sin presentar ninguna complicación, como se aprecia en la tabla 39.

Tabla 39: Le parecieron sencillas las actividades al maestro

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Le parecieron sencillas de realizar las actividades en la aplicación?	1	0	0	0	0

Figura 31: Le parecieron sencillas las actividades al maestro



El maestro está muy de acuerdo y comprobó que las actividades son sencillas de realizar y su nivel de complejidad es acorde al nivel de los niños, y el contenido se encuentra dentro de la planificación establecida dentro del programa analítico (figura 31), debido a que se recreó algunas de las actividades del libro con el motor gráfico Unity para generar un ambiente interactivo en conjunto con el código desarrollado en Visual Studio en lenguaje C# el cual contiene la lógica de las actividades.

3.- ¿El juego le pareció entretenido?

Por medio de esta pregunta se conoce si al maestro le parece que la aplicación resulta entretenida para los niños, como se aprecia en la tabla 40.

Tabla 40: Le pareció entretenido el juego al maestro

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿El juego le pareció entretenido?	1	0	0	0	0

Figura 32: Le pareció entretenido el juego al maestro



El maestro se encuentra muy de acuerdo, al preguntarle si considera entretenido el juego para los niños, ya que las actividades logran captar perfectamente la atención de los niños, esto se debe a la variedad de actividades y poder elegir la que sea de su interés en cualquier momento (figura 32), además los sonidos y respuestas se muestran de forma aleatoria y no existe un orden específico debido a que dentro del código desarrollado en Visual Studio existen funciones para mostrar varias opciones de respuesta.

4.- ¿Utilizaría este material?

Con esta pregunta se logra conocer si el maestro utilizara esta aplicación en sus clases, como se aprecia en la tabla 41

Tabla 41: Utilizaría la aplicación

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Utilizaría este material?	0	0	1	0	0

Figura 33: Utilizaría la aplicación



El maestro se encuentra de acuerdo respecto al uso de la aplicación dentro de clases, debido a que se adapta al modelo educativo, y al cumplimiento de la planificación escolar pero actualmente se trabaja con los libros y esta herramienta sería suplementaria, esto se debe a que la aplicación plasma de manera interactiva varias de las actividades del libro cuyas interfaces gráficas son generadas gracias al motor gráfico Unity.

5.- ¿Le pareció a usted que los niños se adaptaron con facilidad a la aplicación?

Con esta pregunta se conoce si los niños tuvieron alguna complicación o si les fue fácil la utilización de la aplicación, como se aprecia en la tabla 42.

Tabla 42: Se adaptaron fácilmente los alumnos

	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Indeciso	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
¿Le pareció a usted que los niños se adaptaron con facilidad a la aplicación?	0	1	0	0	0

Figura 34: Se adaptaron fácilmente los alumnos



El maestro está de acuerdo en que los niños no tuvieron mayor inconveniente para adaptarse al uso de la aplicación, ya que para la mayoría de los niños el uso de esta fue intuitivo y una minoría fue la que demora un poco en poder utilizarla fácilmente (figura 34), esto se debe a que no están muy familiarizados con aplicaciones de este tipo las cuales son un conjunto de interfaces graficas desarrolladas en Unity y poseen una lógica de acuerdo a cada acción que realice el estudiante la cual está desarrollada en el ambiente de programación Visual Studio en código C#.

CONCLUSIONES

- El motor gráfico Unity 3D facilita el desarrollo de aplicaciones que requieran un entorno gráfico complejo, y mediante sus herramientas de exportación nos permite codificar y diseñar aplicativos para cualquier plataforma.
- C# como lenguaje de programación versátil y orientado a objetos, en conjunto con el IDE Visual Studio 2013 Express permiten el desarrollo de software para procesos de aprendizaje dinámicos al permitir combinar de manera sencilla la lógica con los elementos multimedia que se muestran en la interfaz gráfica generada por Unity.
- El sistema de gestión de base de datos SQLite admite el almacenamiento de datos en poco volumen lo cual minimiza el uso de recursos para administrar la información almacenada.
- La aplicación web EDU FACIL es una herramienta informática que apoya a las actividades docentes en la asignatura de entorno natural, en el segundo año de educación básica de la unidad educativa “José María Román Freire”, donde el 100% respondieron que prefieren utilizar la aplicación EDU FACIL en lugar de realizar las actividades en el libro.
- En base a las respuestas obtenidas de la encuesta realizada a los niños en reunión de grupo focal, se conoce que al 91.42% de los niños están muy de acuerdo que las actividades que contiene la aplicación son entretenidas, esto demuestra que a la mayoría de los niños les gustó la aplicación.
- Al 94.28% de los niños encuestados les gustaría utilizar el juego, lo cual facilita el aprendizaje de los niños en cualquier lugar donde dispongan de una conexión a internet para cargar la aplicación, y pueden reforzar los conocimientos adquiridos en clases.

RECOMENDACIONES

- Debido al bajo uso de recursos para realizar consultas, y el espacio de almacenamiento que necesita es una excelente opción utilizar SQLite para gestionar datos en el desarrollo de software con enfoques lúdicos, o tecnologías móviles.
- El entorno de desarrollo Visual Studio se acopla fácilmente al motor gráfico Unity 3D debido a que existe un plugin nativo de Unity que permite trabajar a ambos softwares en conjunto, y permite depurar el código mientras se ejecuta la aplicación en tiempo real.
- Se recomienda que se aplique este tipo de software en otras asignaturas, debido a que la aplicación entretiene a los niños debido a su entorno gráfico generado por Unity y las actividades variadas que debido a las respuestas generadas aleatoriamente por el código desarrollado en C# evitando que la actividad sea repetitiva y variando el orden de las mismas.
- Es recomendable utilizar el motor gráfico Unity 3D para el desarrollo de aplicaciones lúdicas e interactivas en cualquier plataforma, ya que al finalizar un proyecto se puede exportar a todas las plataformas existentes tales como sistemas móviles, consolas de videojuego, hasta computadores de escritorio.
- El IDE Visual Studio permite desarrollar todo el código de manera ordenada, además de contener todas las librerías de desarrollo que se requieren para crear una aplicación en el motor gráfico Unity 3D, además de mostrarnos los lugares donde se generan los errores y de esta manera poderlos corregir fácilmente.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, P. *Educación Lúdica*. Bogotá-Colombia: Editorial San Pablo, 1994, pp. 49-63

CAMPOS, A; RIVADENEIRA, N & ARIAS, P. *Entorno Natural y Social 2*. Quito-Ecuador: Grupo Editorial Norma S A, 2014, pp. 36-38

CAMPOS, A; RIVADENEIRA, N & ARIAS, P. *Entorno Natural y Social 2*. Quito-Ecuador: Grupo Editorial Norma S A, 2014, pp. 63-64

CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION SHARE-ALIKE 3.0. *Metodología Scrum*. 2010, pp. 53 [Consulta: Noviembre 14, 2016]

<https://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+SCRUM>

GONZÁLEZ, J. *El lenguaje de programación C#*. 2002, pp. 21-26. [Consulta: Diciembre 2, 2016]

<http://dis.um.es/~bmosos/privado/bibliografia/LibroCsharp.pdf>

JIMENEZ, C. *El Juego nuevas miradas desde la Neuropedagogía*. Bogotá-Colombia: Editorial Magisterio, 2008, pp.81.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR. *Entorno Natural y Social 2*. Quito-Ecuador: Editorial Don Bosco, 2008, pp. 8-11.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR. *Entorno Natural y Social 2*. Quito-Ecuador: Editorial Don Bosco, 2008, pp. 34-35.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR. *Entorno Natural y Social 2*. Quito-Ecuador: Editorial Don Bosco, 2008, pp. 40-43.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR. *Entorno Natural y Social 2*. Quito-Ecuador: Editorial Don Bosco, 2008, pp. 90-93

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. *Adaptaciones a la actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica, para trabajo de aula*. Quito-Ecuador, 2013

OUAZZANI, I. *Manual de Creación de Videojuego con Unity 3d*. Universidad Carlos III. Madrid-España, 2012, pp. 21-25.

PONDOSA, D. *Introducción a SQLite*. Alicante-España, 2008, pp. 4-5. [Consulta: Noviembre 8, 2016]

<https://iessanvicente.com/colaboraciones/sqlite.pdf>

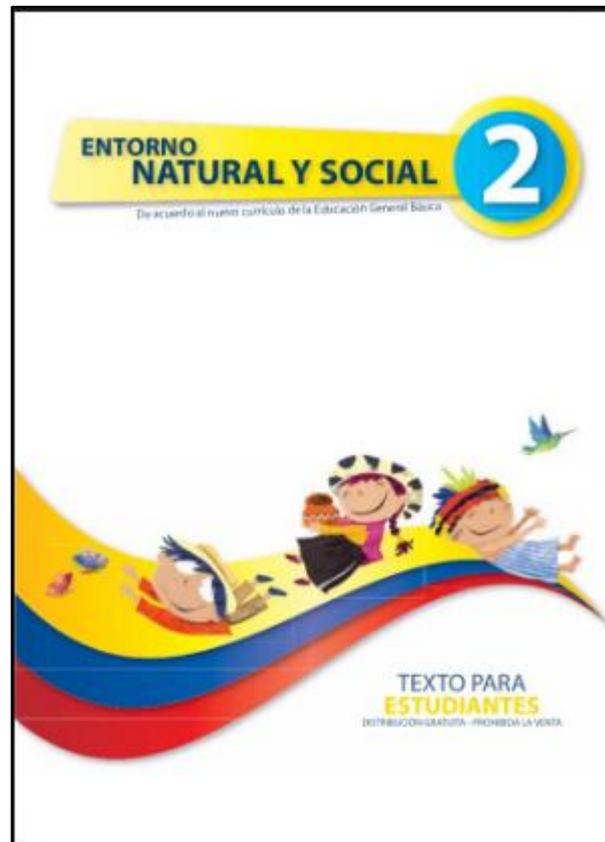
PROGRAMA DE FORMACIÓN CONTINUA DEL MAGISTERIO FISCAL DE METODOLOGÍA. *Didáctica de las ciencias sociales.* 2012, pp. 11.

REGINA, K. *Crecer Jugando.* Quito-Ecuador: Culturales UNP, 1981, pp. 57-65

ANEXOS

ANEXO 1

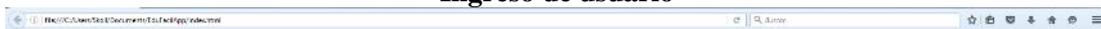
ENTORNO NATURAL Y SOCIAL 2



ANEXO 2

SOFTWARE EDU FACIL

Ingreso de usuario



Iniciando el juego



Actividades para jugar



Actividad de animales



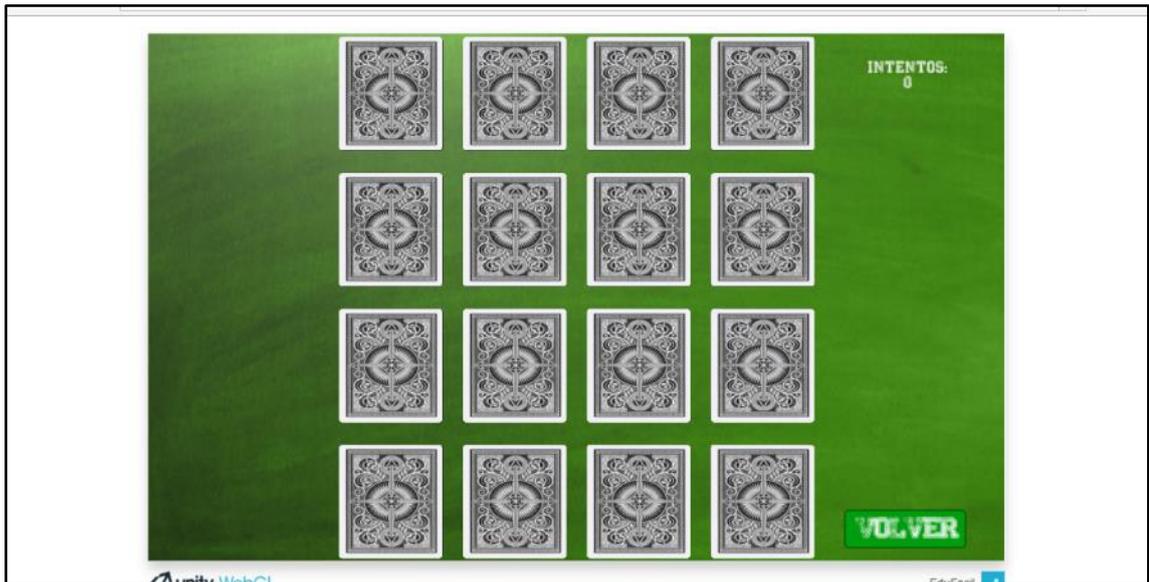
Actividad de sentidos



Actividad de profesiones



Actividad de la familia



Puntajes alcanzados

PUNTAJES		
JORCE		
NOMBRE	PUNTAJE	INTENTOS
ANIMALES	1	1
SENTIDOS	2	2
OFICIOS	3	3
FAMILIA	4	4
PREGUNTAS	5	5

[VOLVER](#)

ANEXO 3 Requerimientos funcionales de EDU FACIL

Nº	Descripción	Prioridad	Estado
1	El software educativo contara con una visualización intuitiva y amigable del entorno de la aplicación.	Alta	Finalizado
2	El software educativo permitirá el almacenamiento en tiempo real de puntuación de cada una de las actividades desarrolladas en el juego.	Alta	Finalizado
3	El software educativo será de fácil de manejo de la aplicación orientada a niños de segundo de básica.	Alta	Finalizado
4	El software educativo permitirá la identificación fácil e intuitiva de figuras, actividades, zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar.	Alta	Finalizado
5	El software educativo permitirá el uso de terminología variable de fácil comprensión para el usuario.	Alta	Finalizado
6	El software educativo permitirá contar con tareas deben estar estandarizadas para una interacción eficaz.	Alta	Finalizado
7	El software educativo permitirá que los tipos y tamaños de letras sean legibles y distinguibles para el usuario.	Alta	Finalizado
8	El software educativo permitirá que los títulos utilizados sean descriptivos y distintivos	Alta	Finalizado
9	El software educativo permitirá desplegar la información necesaria en las interfaces de la aplicación.	Alta	Finalizado
10	El software educativo cuenta con una apariencia de la aplicación deberá ser agradable y sencilla.	Alta	Finalizado
11	El software educativo permitirá que el tamaño de las imágenes e iconos sean el adecuado para saber qué representan.	Alta	Finalizado
12	El software educativo permitirá garantizar que no se necesita recurrir a ayuda externa en caso de no recordar el uso de la aplicación.	Alta	Finalizado

13	El software educativo permitirá que los sonidos utilizados en el entorno de la aplicación deberán ser los apropiados dependiendo la actividad a realizar.	Alta	Finalizado
----	---	------	------------

ANEXO 4

HISTORIAS DE USUARIO DEL PROYECTO

DEFINICIÓN SPRINT 1

Sprint 1	
Fecha Inicio:	20/04/2016
Fecha Fin:	05/05/2016
Descripción:	Delimitación de los requerimientos y gestión de la tabla de la base de datos.
Esfuerzo estimado:	20 días
Responsable:	Jorge Caiza

HU_01= Como desarrollador, necesito analizar los requerimientos de la aplicación, para limitar el alcance del sistema.

Descripción:	Interfaces del sistema
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	7 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Uno
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Uno
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como desarrollador, necesito analizar los requerimientos de la aplicación, para limitar el alcance del sistema.
Especificación de la prueba:	Se analizará los requerimientos para ver cuales se cumplen y cuáles no.
Resultado:	Aprobación de requerimientos.

Tareas HU_ 01:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Definir los roles de usuario	Jorge Caiza	1 día
Creación de las clases para la navegación entre escenas.	Jorge Caiza	1 día
Creación de la interfaz de bienvenida	Jorge Caiza	3 días

HU_02= Como desarrollador, necesito definir las variables a utilizar y el diseño de la base de datos, para iniciar con el desarrollo del sistema.	
Descripción:	Ingreso datos
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	7 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Uno
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Dos
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como desarrollador, necesito definir las variables a utilizar y el diseño de la base de datos, para iniciar con el desarrollo del sistema.
Especificación de la prueba:	Se definirá nuevas variables para el desarrollo del sistema.
Resultado:	Ingreso correcto de variables al sistema.

Tareas HU_ 02:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Creación de las clases para el ingreso de datos de la tabla de la base.	Jorge Caiza	2 días
Creación de los controladores de las clases de ingreso	Jorge Caiza	1 día
Implementación de los módulos de ingreso de datos	Jorge Caiza	3 día

HU_03= Como desarrollador, necesito una clase que me permita tener acceso a los datos	
Descripción:	Acceso a los datos
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	6 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Uno
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Tres
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como desarrollador necesito un método que me permita tener acceso a los datos para poder mostrarlos
Especificación de la prueba:	Se verificará que se muestren los datos en la aplicación
Resultado:	Verificación correcta del sistema.

Tareas HU_ 03:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Creación de las clases para acceder y mostrar los datos	Jorge Caiza	2 días
Creación de los controladores de las clases para acceder a los datos	Jorge Caiza	3 día
Implementación de los módulos de acceso a los datos	Jorge Caiza	1 día

DEFINICIÓN SPRINT 2

Sprint 2	
Fecha Inicio:	06/05/2016
Fecha Fin:	21/05/2016
Descripción:	Desarrollo de la actividad “Animales”
Esfuerzo estimado:	20 días
Responsable:	Jorge Caiza

HU-01= Como usuario del sistema, necesito un método en la que pueda identificar los sonidos de los animales y relacionarlos con su respectiva imagen.	
Descripción:	Seleccionar el objeto correcto de acuerdo al sonido
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Uno
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, al escuchar un sonido y seleccionar la imagen correcta para escuchar el siguiente sonido.
Especificación de la prueba:	Al escoger el animal al cual pertenece el sonido se debe reproducir el sonido del siguiente animal aleatoriamente
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-01: Como usuario del sistema, al escuchar un sonido y seleccionar la imagen correcta para escuchar el siguiente sonido.		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Método que reproduzca un sonido aleatoriamente	Jorge Caiza	1 día
Método para seleccionar un animal que identifique si el sonido que se reproduce le pertenece	Jorge Caiza	2 día

HU-02= Como usuario del sistema, necesito que al escoger el animal correcto se incremente mi puntuación	
Descripción:	Incrementar el puntaje
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Dos
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito que al escoger el animal correcto se incremente mi puntuación
Especificación de la prueba:	Al seleccionar el elemento correcto la puntuación incrementar
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-02:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Crear la clase que me permita incrementar el puntaje cuando el elemento seleccionado sea el correcto	Jorge Caiza	4 días

HU-03= Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Animales”.	
Descripción:	Diseño de la interfaz de la escena para la actividad “Animales”
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Tres
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Animales”.
Especificación de la prueba:	Comprobar que todos los elementos de la interfaz cumplan su funcionamiento.
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-03:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Creación de la interfaz de la actividad	Jorge Caiza	3 días
Creación de los sonidos de la actividad	Jorge Caiza	2 días
Creación de los botones e imágenes de la actividad	Jorge Caiza	1 día

DEFINICIÓN SPRINT 3

Sprint 3	
Fecha Inicio:	24/05/2016
Fecha Fin:	15/05/2016
Descripción:	Desarrollo de la actividad “Sentidos”
Esfuerzo estimado:	20 días
Responsable:	Jorge Caiza

HU-01= Como usuario del sistema, necesito un método en la que pueda identificar los sentidos y relacionarlos con su respectiva imagen.	
Descripción:	Emparejar correctamente las imágenes de los sentidos
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Uno
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito un método en la que pueda identificar los sentidos y relacionarlos con su respectiva imagen.
Especificación de la prueba:	Al emparejar correctamente se deben unir los elementos seleccionados
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-01: Como usuario del sistema, al escuchar un sonido y seleccionar la imagen correcta para escuchar el siguiente sonido.		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Método que permita mover un objeto libremente	Jorge Caiza	1 día
Método que al emparejar dos elementos correctamente queden enlazados en su posición.	Jorge Caiza	2 día

HU-02= Como usuario del sistema, necesito que al emparejar correctamente los sentidos se incremente mi puntuación	
Descripción:	Incrementar el puntaje
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Dos
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito que al emparejar correctamente los sentidos se incremente mi puntuación
Especificación de la prueba:	Al seleccionar el elemento correcto la puntuación incrementar
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-02:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Crear la clase que me permita incrementar el puntaje cuando el elemento seleccionado sea el correcto	Jorge Caiza	4 días

HU-03= Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Sentidos”.	
Descripción:	Diseño de la interfaz de la escena para la actividad “Sentidos”
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Tres
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Sentidos”.
Especificación de la prueba:	Comprobar que todos los elementos de la interfaz cumplan su funcionamiento.
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-03:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Creación de la interfaz de la actividad	Jorge Caiza	3 días
Creación de los sonidos de la actividad	Jorge Caiza	2 días
Creación de los botones e imágenes de la actividad	Jorge Caiza	1 día

DEFINICIÓN SPRINT 4

Sprint 4	
Fecha Inicio:	16/06/2016
Fecha Fin:	09/17/2016
Descripción:	Desarrollo de la actividad “Profesiones”
Esfuerzo estimado:	18 días
Responsable:	Jorge Caiza

HU-01= Como usuario del sistema, necesito una clase que me permita conducir un vehículo sobre un plano hasta que llegue a su destino correcto	
Descripción:	Controlar un objeto mediante el uso de las flechas hasta que llegue a su destino
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	4 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Uno
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una clase que me permita conducir un vehículo sobre un plano hasta que llegue a su destino correcto
Especificación de la prueba:	Controlar el objeto con las flechas mientras no llegue a su destino
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-01: Como usuario del sistema, requiero controlar el objeto con las flechas mientras no llegue a su destino		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Método que permita mover un objeto libremente	Jorge Caiza	2 día
Método que al llegar a su destino el auto se detenga.	Jorge Caiza	2 día

HU-02= Como usuario del sistema, necesito que al llegar al destino correcto se incremente mi puntuación	
Descripción:	Incrementar el puntaje
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Dos
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito que al llegar al lugar correcto se incremente mi puntaje
Especificación de la prueba:	Al llegar al destino correcto la puntuación debe incrementar
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-02:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Crear la clase que me permita incrementar el puntaje cuando el elemento seleccionado sea el correcto	Jorge Caiza	4 días

HU-03= Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Profesiones”.	
Descripción:	Diseño de la interfaz de la escena para la actividad “Profesiones”
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Tres
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Profesiones”.
Especificación de la prueba:	Comprobar que todos los elementos de la interfaz cumplan su funcionamiento.
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-03:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Creación de la interfaz de la actividad	Jorge Caiza	3 días
Creación de los sonidos de la actividad	Jorge Caiza	2 días
Creación de los botones e imágenes de la actividad	Jorge Caiza	1 día

DEFINICIÓN SPRINT 5

Sprint 5	
Fecha Inicio:	12/07/2016
Fecha Fin:	06/08/2016
Descripción:	Desarrollo de la actividad "Familia"
Esfuerzo estimado:	20 días
Responsable:	Jorge Caiza

HU-01= Como usuario del sistema, necesito una clase que me permita emparejar dos cartas iguales mediante el juego de parejas	
Descripción:	Poner sobre un plano un grupo de cartas aleatoriamente, donde al encontrar su respectiva pareja estas son retiradas y al quedar sin cartas termina la actividad
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Uno
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una clase que me permita emparejar dos cartas iguales mediante el juego de parejas
Especificación de la prueba:	Emparejar las cartas iguales hasta que no quede ninguna sobre el plano y termine la actividad
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-01: Como usuario del sistema, requiero emparejar las cartas iguales con el juego de parejas		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Método que permita elegir cualquier carta sobre el plano	Jorge Caiza	1 día
Método al no dejar cartas sobre la mesa termine la actividad	Jorge Caiza	2 día

HU-02= Como usuario del sistema, necesito que al emparejar 2 cartas correctamente se incremente mi puntuación	
Descripción:	Incrementar el puntaje
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Dos
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito que al llegar al lugar correcto se incremente mi puntaje
Especificación de la prueba:	Al llegar al destino correcto la puntuación debe incrementar
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-02:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Crear la clase que me permita incrementar el puntaje cuando el elemento seleccionado sea el correcto	Jorge Caiza	4 días

HU-03= Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Familia”.	
Descripción:	Diseño de la interfaz de la escena para la actividad “Familia”
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Tres
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Familia”.
Especificación de la prueba:	Comprobar que todos los elementos de la interfaz cumplan su funcionamiento.
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-03:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Creación de la interfaz de la actividad	Jorge Caiza	3 días
Creación de los sonidos de la actividad	Jorge Caiza	2 días
Creación de los botones e imágenes de la actividad	Jorge Caiza	1 día

DEFINICIÓN SPRINT 6

Sprint 6	
Fecha Inicio:	07/08/2016
Fecha Fin:	28/08/2016
Descripción:	Desarrollo de la actividad “Preguntas”
Esfuerzo estimado:	20 días
Responsable:	Jorge Caiza

HU-01= Como usuario del sistema, necesito una clase que me permita responder preguntas eligiendo mediante opción de respuesta múltiple	
Descripción:	Mostrar una pregunta en pantalla con sus respectivas opciones de respuesta
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Uno
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una clase que me permita responder preguntas eligiendo mediante opción de respuesta múltiple
Especificación de la prueba:	Responder las preguntas y mientras no sea correcto no avanzar de pregunta
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-01: Como usuario del sistema, requiero tener una serie de preguntas con opción a respuesta múltiple		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Método que muestre preguntas aleatoriamente	Jorge Caiza	1 día
Método que permita contestar la respuesta correcta	Jorge Caiza	2 día

HU-02= Como usuario del sistema, necesito que al contestar correctamente se incremente mi puntuación	
Descripción:	Incrementar el puntaje
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Dos
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito que al contestar correctamente se incremente mi puntuación
Especificación de la prueba:	Al llegar al destino correcto la puntuación debe incrementar
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-02:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Crear la clase que me permita incrementar el puntaje cuando el elemento seleccionado sea el correcto	Jorge Caiza	4 días

HU-03= Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Preguntas”.	
Descripción:	Diseño de la interfaz de la escena para la actividad “Preguntas”
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Tres
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Preguntas”.
Especificación de la prueba:	Comprobar que todos los elementos de la interfaz cumplan su funcionamiento.
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-03:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Creación de la interfaz de la actividad	Jorge Caiza	3 días
Creación de los sonidos de la actividad	Jorge Caiza	2 días
Creación de los botones e imágenes de la actividad	Jorge Caiza	1 día

DEFINICIÓN SPRINT 7

Sprint 7	
Fecha Inicio:	29/08/2016
Fecha Fin:	18/09/2016
Descripción:	Desarrollo de la actividad “Símbolos”, escena Principal, y Menú de inicio, y navegación entre escenas
Esfuerzo estimado:	20 días
Responsable:	Jorge Caiza

HU-01= Como usuario del sistema, necesito una clase que me permita obtener información de los símbolos patrios	
Descripción:	Reproducir un audio al hacer click sobre un símbolo patrio
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Uno
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una clase que me permita obtener información de los símbolos patrios
Especificación de la prueba:	Reproducir el sonido respectivo al presiona un símbolo patrio
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-01: Como usuario del sistema, requiero reproducir un sonido al presionar sobre un símbolo patrio		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Método que reproduzca un sonido al presionar sobre un elemento	Jorge Caiza	1 día
Creación de los sonidos a reproducir	Jorge Caiza	2 día

HU-02= Como usuario del sistema, necesito un menú de inicio y un menú principal y las clases para navegar entre escenas	
Descripción:	Desarrollo de
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Dos
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito poder navegar entre las distintas escenas accediendo desde un menú principal
Especificación de la prueba:	Al llegar al destino correcto la puntuación debe incrementar
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-02:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Crear la clase que me permita la navegación entre escenas	Jorge Caiza	4 días

HU-03= Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con el menú principal, y la actividad “Símbolos”	
Descripción:	Diseño de la interfaz de la escena para la actividad “ Símbolos ”, y Menú Principal
Responsables:	Jorge Caiza
Estimación inicial:	5 días

Prueba de Aceptación	
Nombre del proyecto:	EDU FACIL
Sprint:	Dos
Nº de Historia de Usuario que prueba:	Tres
Tipo:	Éxito
Título de Historia de Usuario que prueba:	Como usuario del sistema, necesito una interfaz que me permita interactuar con la actividad “Símbolos”, y Menú Principal
Especificación de la prueba:	Comprobar que todos los elementos de la interfaz cumplan su funcionamiento.
Resultado:	Exitoso

Tareas HU-03:		
Descripción	Responsable	Esfuerzo Estimado
Creación de la interfaz de la actividad	Jorge Caiza	3 días
Creación de los sonidos de la actividad	Jorge Caiza	2 días
Creación de los botones e imágenes de la actividad	Jorge Caiza	1 día

ANEXO 5

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREGUNTAS DE VALIDACIÓN DEL JUEGO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB UTILIZANDO EL MOTOR GRÁFICO UNITY 3D PARA LA ASIGNATURA ENTORNO NATURAL Y SOCIAL, CASO PRÁCTICO UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARÍA ROMÁN FREIRE”.

Encuesta para los niños.

Las siguientes preguntas son para validar si la aplicación web “EDU FACIL” cumple o no con las expectativas de captar la atención y de enseñar la materia de Entorno Natural y Social de una manera agradable y divertida que habitual.

1.- Te gustó el juego

Muy de acuerdo ()

De acuerdo ()

Indeciso ()

En desacuerdo ()

Muy en desacuerdo ()

2.- Te parecieron entretenidas las actividades

Muy de acuerdo ()

De acuerdo ()

Indeciso ()

En desacuerdo ()

Muy en desacuerdo ()

3.- Preferirías utilizar la aplicación en lugar del libro

Muy de acuerdo ()

De acuerdo ()

Indeciso ()

En desacuerdo ()

Muy en desacuerdo ()

4.- Te pareció divertido el juego.

- Muy de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Indeciso ()
- En desacuerdo ()
- Muy en desacuerdo ()

5.- Te gustaría utilizar el juego en cualquier momento.

- Muy de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Indeciso ()
- En desacuerdo ()
- Muy en desacuerdo ()

ANEXO 6

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREGUNTAS DE VALIDACIÓN DEL JUEGO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN:
“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB UTILIZANDO EL MOTOR
GRÁFICO UNITY 3D PARA LA ASIGNATURA ENTORNO NATURAL Y SOCIAL,
CASO PRÁCTICO UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARÍA ROMÁN FREIRE”.

Encuesta para el maestro

Las siguientes preguntas son para validar si la aplicación web “EDU FACIL” cumple o no con las expectativas de captar la atención y de enseñar la materia de Entorno Natural y Social de una manera agradable y divertida que habitual.

Marque con una X la opción que usted crea.

1.- ¿Le gustó el juego?

- Muy de acuerdo ()
De acuerdo ()
Indeciso ()
En desacuerdo ()
Muy en desacuerdo ()

2.- Le parecieron sencillas de realizar las actividades en la aplicación

- Muy de acuerdo ()
De acuerdo ()
Indeciso ()
En desacuerdo ()
Muy en desacuerdo ()

3.- El juego le pareció entretenido

- Muy de acuerdo ()
De acuerdo ()
Indeciso ()
En desacuerdo ()
Muy en desacuerdo ()

4.- Utilizaría este material

- Muy de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Indeciso ()
- En desacuerdo ()
- Muy en desacuerdo ()

5. Le pareció a usted que los niños se adaptaron con facilidad a la aplicación

- Muy de acuerdo ()
- De acuerdo ()
- Indeciso ()
- En desacuerdo ()
- Muy en desacuerdo ()

ANEXO 7

CODIGO WEB

INDEX HTML – EDU FACIL

```
<!doctype html>
<html lang="en-us">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <title>Unity WebGL Player | EduFacil</title>
    <link rel="stylesheet" href="TemplateData/style.css">
    <link rel="shortcut icon" href="TemplateData/favicon.ico" />
    <script src="TemplateData/UnityProgress.js"></script>
  </head>
  <body class="template">
    <p class="header"><span>Unity WebGL Player | </span>EduFacil</p>
    <div class="template-wrap clear">
      <canvas class="emscripten" id="canvas" oncontextmenu="event.preventDefault()"
height="768px" width="1366px"></canvas>
      <br>
      <div class="logo"></div>
      <div class="fullscreen"></div>
      <div class="title">EduFacil</div>
    </div>
    <p class="footer">&laquo; created with <a href="http://unity3d.com/" title="Go to
unity3d.com">Unity</a> &raquo;</p>
    <script type='text/javascript'>
var Module = {
  TOTAL_MEMORY: 268435456,
  errorhandler: null, // arguments: err, url, line. This function must
return 'true' if the error is handled, otherwise 'false'
  compatibilitycheck: null,
  dataUrl: "Release/Tesis fin.data",
  codeUrl: "Release/Tesis fin.js",
  memUrl: "Release/Tesis fin.mem",
```

```
};  
</script>  
<script src="Release/UnityLoader.js"></script>  
  
</body>  
</html>
```

ANEXO 8

FUNCIONES – EDU FACIL

```
function UnityProgress (dom) {
    this.progress = 0.0;
    this.message = "";
    this.dom = dom;

    var parent = dom.parentNode;

    var background = document.createElement("div");
    background.style.background = "#4D4D4D";
    background.style.position = "absolute";
    parent.appendChild(background);
    this.background = background;

    var logoImage = document.createElement("img");
    logoImage.src = "TemplateData/progresslogo.png";
    logoImage.style.position = "absolute";
    parent.appendChild(logoImage);
    this.logoImage = logoImage;

    var progressFrame = document.createElement("img");
    progressFrame.src = "TemplateData/loadingbar.png";
    progressFrame.style.position = "absolute";
    parent.appendChild(progressFrame);
    this.progressFrame = progressFrame;

    var progressBar = document.createElement("img");
    progressBar.src = "TemplateData/fullbar.png";
    progressBar.style.position = "absolute";
    parent.appendChild(progressBar);
    this.progressBar = progressBar;

    var messageArea = document.createElement("p");
    messageArea.style.position = "absolute";
```

```

parent.appendChild(messageArea);
this.messageArea = messageArea;

this.SetProgress = function (progress) {
    if (this.progress < progress)
        this.progress = progress;
    this.messageArea.style.display = "none";
    this.progressFrame.style.display = "inline";
    this.progressBar.style.display = "inline";
    this.Update();
}

this.SetMessage = function (message) {
    this.message = message;
    this.background.style.display = "inline";
    this.logoImage.style.display = "inline";
    this.progressFrame.style.display = "none";
    this.progressBar.style.display = "none";
    this.Update();
}

this.Clear = function() {
    this.background.style.display = "none";
    this.logoImage.style.display = "none";
    this.progressFrame.style.display = "none";
    this.progressBar.style.display = "none";
}

this.Update = function() {
    this.background.style.top = this.dom.offsetTop + 'px';
    this.background.style.left = this.dom.offsetLeft + 'px';
    this.background.style.width = this.dom.offsetWidth + 'px';
    this.background.style.height = this.dom.offsetHeight + 'px';

    var logoImg = new Image();
    logoImg.src = this.logoImage.src;

```

```

        var progressFrameImg = new Image();
        progressFrameImg.src = .;

        this.logoImage.style.top = this.dom.offsetTop + (this.dom.offsetHeight
* 0.5 - logoImg.height * 0.5) + 'px';
        this.logoImage.style.left = this.dom.offsetLeft + (this.dom.offsetWidth
* 0.5 - logoImg.width * 0.5) + 'px';
        this.logoImage.style.width = logoImg.width+'px';
        this.logoImage.style.height = logoImg.height+'px';

        this.progressFrame.style.top = this.dom.offsetTop +
(this.dom.offsetHeight * 0.5 + logoImg.height * 0.5 + 10) + 'px';
        this.progressFrame.style.left = this.dom.offsetLeft +
(this.dom.offsetWidth * 0.5 - progressFrameImg.width * 0.5) + 'px';
        this.progressFrame.width = progressFrameImg.width;
        this.progressFrame.height = progressFrameImg.height;

        this.progressBar.style.top = this.progressFrame.style.top;
        this.progressBar.style.left = this.progressFrame.style.left;
        this.progressBar.width = progressFrameImg.width *
Math.min(this.progress, 1);
        this.progressBar.height = progressFrameImg.height;

        this.messageArea.style.top = this.progressFrame.style.top;
        this.messageArea.style.left = 0;
        this.messageArea.style.width = '100%';
        this.messageArea.style.textAlign = 'center';
        this.messageArea.innerHTML = this.message;
    }

    this.Update ();
}

```