

**PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE JUEGOS SERIOS DE INGENIERÍA ENFOCADOS A GENERAR
CONCIENCIA AMBIENTAL EN NIÑOS DE PRIMARIA CON BASE EN HISTORIAS DE LA CULTURA INDÍGENA
COLOMBIANA**

TRABAJO DE GRADO

Presentado Por:

JULIANA MARCELA AYALA ARENAS

Director: JOHN PEÑA

Ingeniero Industrial



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

BOGOTÁ D.C.

2011

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 7 |
| OBJETIVO GENERAL..... | 8 |
| DISEÑAR Y DESARROLLAR UN JUEGO SERIO ORIENTADO A LA EDUCACIÓN PRIMARIA DE NIÑOS QUE TENGA COMO OBJETIVO GENERAR CONCIENCIA EN TEMAS MEDIOAMBIENTALES BASADOS EN HISTORIAS DE LA CULTURA INDÍGENA COLOMBIANA..... | 8 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 8 |
| 1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO..... | 8 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 8 |
| 1.2 FORMULACIÓN | 9 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN..... | 9 |
| 1.3.1 Argumentación | 9 |
| 1.3.2 ENTIDADES CON LAS QUE SE PODRÍA VINCULAR EL PROYECTO | 12 |
| 1.4 MARCO TEÓRICO | 14 |
| 1.4.1 Educación primaria en Colombia | 14 |
| 1.4.2 Empresas Creativas..... | 18 |
| 1.4.3 Juegos serios | 19 |
| 1.4.4 Las TICs..... | 21 |
| 2. RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN, CULTURA, MEDIO AMBIENTE CON TECNOLOGÍA | 22 |
| 2.1 MODELOS EDUCATIVOS | 22 |
| 2.1.1Tipos de modelos educativos | 22 |
| 2.2 EDUCACIÓN VIRTUAL..... | 24 |
| 2.4.1 Redes Sociales Para Visualizar Procesos Sociales..... | 24 |
| 2.4.2 Construyendo Ciudadanos Digitales | 25 |
| 2.4.3 Digital Innovador y Popular: Nuevos Medios..... | 25 |
| 2.5 IMPORTANCIA DE LA CULTURA AMBIENTAL Y LA CULTURA INDÍGENA PARA EL SISTEMA EDUCATIVO..... | 26 |
| 3. DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PERMITEN EL DESARROLLO DE UN JUEGO SERIO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARA FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL BASADA EN LA MITOLOGÍA INDÍGENA COLOMBIANA..... | 28 |
| 3.1 CLASIFICACIÓN DE MITOS A UTILIZAR PARA EL JUEGO SERIO DE INGENIERÍA PARA GENERAR CULTURA AMBIENTAL TOMANDO CREENCIAS INDÍGENAS COLOMBIANAS..... | 28 |
| 3.1.1 ANÁLISIS DE Clasificación Mitos y Diagrama de Pareto Resultante de Clasificación de Mitos. | 34 |
| 3.2 CLASIFICACIÓN DE JUEGOS EN COLOMBIA..... | 39 |
| 3.2.1 Análisis de Descriptores de contenido del proyecto teniendo en cuenta la tabla de Descriptores de Contenido Establecidas por ERSB..... | 45 |
| 3.3 MATRIZ QFD (QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT) | 46 |
| 3.3.1. Análisis Matriz QFD..... | 50 |

| | |
|---|-----------|
| 4. ESTRATEGIAS DE MERCADEO DEL PRODUCTO ANALIZANDO SUS COMPONENTES DENTRO DEL SISTEMA EDUCATIVO PARA DETERMINAR UNA POBLACIÓN OBJETIVO..... | 51 |
| 4.1 FOCUS GROUP | 51 |
| 4.2 ENTREVISTA | 52 |
| 4.3 ANÁLISIS MERCADEO..... | 53 |
| 4.3.1 APORTES FOCUS GROUP..... | 54 |
| 5. DESARROLLO DE UN PRODUCTO BASADO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES ORIENTADO AL FORTALECIMIENTO DE SISTEMAS EDUCATIVOS ENTORNO AL MEDIO AMBIENTE Y A LA CULTURA INDÍGENA..... | 58 |
| 5.1 PROGRAMAS UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DEL JUEGO | 58 |
| 5.2 ESTRUCTURA DEL JUEGO VIRTUAL | 60 |
| 6. ANÁLISIS ECONÓMICO PARA ESTABLECER LA VIABILIDAD DEL PROYECTO..... | 61 |
| 6.1 ESTUDIO COMERCIAL | 61 |
| 6.1.1 Clientes..... | 61 |
| 6.1.2 Proveedores | 62 |
| 6.1.3 Canales de Distribución y Comunicación..... | 62 |
| 6.1.4 Competencia | 62 |
| 6.2 SEGMENTACIÓN DE MERCADO..... | 63 |
| 6.2.1 SEGMENTOS DE MERCADO EN COLOMBIA..... | 63 |
| Demográfica: | 63 |
| 6.3 SEGMENTOS DE MERCADO APLICADO AL JUEGO SERIO..... | 68 |
| 6.3.1 Geográfica..... | 68 |
| Áreas urbanas. (Más fácil acceso a computadores, llevar mensajes de áreas rurales a áreas urbanas). | 68 |
| 6.3.2 Política | 69 |
| 6.3.3 Geográfica..... | 69 |
| 6.3.4 Demográfica: | 69 |
| REALIZADA POR AUTOR | 70 |
| 6.4 PRONÓSTICO DE MERCADOS..... | 70 |
| 6.5 ESTUDIO AMBIENTAL | 72 |
| 6.6 ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO..... | 73 |
| 6.6.1 Matriz DOFA..... | 73 |
| 6.6.2 Matriz de Motricidad Dependencia | 74 |
| 6.6.3 Análisis Resultados Matriz Motricidad Dependencia..... | 78 |
| 6.6.4 Estudio Organizacional | 79 |
| 6.6.5 Ciclo de Vida de un Producto..... | 84 |
| 6.6.6 Cronograma. | 84 |
| 6.7 ANTECEDENTES ECONÓMICOS..... | 86 |
| 6.7.1 Localización..... | 86 |
| 6.7.2 Costos de Personal | 87 |
| 6.7.3 Costos Maquinaria | 87 |
| 6.7.4 Inversiones y gastos | 87 |
| 6.7.5 Estudio Financiero..... | 88 |
| 6.7.6 Inversión inicial..... | 88 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| 6.7.6 Costos Fijos..... | 88 |
| 6.7.7 Costos variables. | 89 |
| 6.7.9 Indicadores del proyecto..... | 90 |
| 6.7.10 Ingresos..... | 91 |
| 6.8 ESCENARIOS | 92 |
| 6.8.1 Escenario 1 | 92 |
| 6.8.2 Escenario 2 | 92 |
| 6.8.3 Escenario 3..... | 93 |
| 7. CONCLUSIONES..... | 94 |
| 8. RECOMENDACIONES | 95 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA | 95 |

TABLA DE CONTENIDO DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1. DIMENSIONES DEL SECTOR EDUCATIVO, SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA..... | 16 |
| TABLA 2 PORCENTAJE DE ASISTENCIA, SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA | 17 |
| TABLA 3 DESERCIÓN PRIMARIA, SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA | 17 |
| TABLA 4 POBLACIÓN OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA, SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA..... | 18 |
| TABLA 5 CRITERIOS PARA ELECCIÓN DE LOS MITOS PARA EL DESARROLLO DE LOS JUEGOS. | 28 |
| TABLA 6 CLASIFICACIÓN SEGÚN DIFERENTES CRITERIOS..... | 30 |
| TABLA 7 TABLA CLASIFICACIÓN MITOS | 31 |
| TABLA 8 DESCRIPCIONES ESTABLECIDAS POR ESRB | 40 |
| TABLA 9 DESCRIPTORES DE CONTENIDO ESTABLECIDAS POR ESRB | 42 |
| TABLA 10 TABLA DE PUNTAJES DE CORRELACIÓN ENTRE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO DE LA MATRIZ QFD | 47 |
| TABLA 11 TABLA DE RELACIÓN ENTRE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO DE LA MATRIZ QFD | 48 |
| TABLA 12 PUNTAJES PARA LA VIABILIDAD DEL PROYECTO SEGÚN LAS PERSONAS ENTREVISTADAS Y PARTICIPANTES DEL FOCUSGROUP..... | 54 |
| TABLA 13 PONDERACIÓN PARA ESTABLECER LA VIABILIDAD DEL PROYECTO EN LA TABLA 12..... | 55 |
| TABLA 14 TABLA DEMOGRÁFICA SEGMENTACIÓN DE MERCADO EN COLOMBIA | 63 |
| TABLA 15 TABLA ESTADÍSTICA ESTUDIANTES EN COLOMBIA | 64 |
| TABLA 16 POBLACIÓN POTENCIAL A NIVEL NACIONAL (POBLACIÓN) | 69 |
| TABLA 17 POBLACIÓN POTENCIAL A NIVEL NACIONAL (ESTABLECIMIENTOS) | 70 |
| TABLA 18 PRONÓSTICO ESTUDIANTES COLEGIOS OFICIALES | 71 |
| TABLA 19 PRONÓSTICO ESTUDIANTES COLEGIOS NO OFICIALES | 71 |
| TABLA 20 PRONÓSTICO COLEGIOS OFICIALES Y NO OFICIALES..... | 72 |
| TABLA 21 MATRIZ DOFA | 75 |
| TABLA 22 CORRELACIÓN..... | 75 |
| TABLA 23 TABLA CORRELACIÓN DE FACTORES..... | 76 |
| TABLA 24 RESULTADOS POR FACTOR (MOTRICIDAD-DEPENDENCIA) | 77 |
| TABLA 25 ACTIVIDADES POR FASES | 82 |
| TABLA 26 COSTOS PERSONAL | 87 |
| TABLA 27 COSTOS MAQUINARIA..... | 87 |
| TABLA 28 INVERSIÓN INICIAL | 88 |
| TABLA 29 COSTOS FIJOS | 89 |
| TABLA 30 COSTOS VARIABLES..... | 90 |
| TABLA 31 TASA DE DESCUENTO (TASA PONDERADA KD)..... | 90 |
| TABLA 32 WACC..... | 90 |
| TABLA 33 ESQUEMA FLUJO DE CAJA | 91 |
| TABLA 34 ESCENARIO 1 | 92 |
| TABLA 35 ESCENARIO 2..... | 93 |
| TABLA 36 ESCENARIO 3 | 93 |

TABLA DE CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| ILUSTRACIÓN 1 DIAGRAMA DE PARETO RESULTANTE DE CLASIFICACIÓN DE MITOS. | 33 |
| ILUSTRACIÓN 2 MATRIZ QFD DETERMINAR FACTORES TÉCNICOS SEGÚN NECESIDADES DEL MERCADO. | 49 |
| ILUSTRACIÓN 3 RESULTADO VIABILIDAD PROYECTO CON RESPECTO AL TRABAJO DE GRADO. | 56 |
| ILUSTRACIÓN 4 RESULTADO VIABILIDAD PROYECTO CON RESPECTO AL MERCADO (USUARIOS)..... | 56 |
| ILUSTRACIÓN 5 RESULTADO VIABILIDAD PROYECTO CON RESPECTO AL JUEGO VIRTUAL (PG WEB)..... | 57 |
| ILUSTRACIÓN 6 RESULTADO VIABILIDAD PROYECTO CON RESPECTO A LA INTEGRACIÓN DE TEMAS AMBIENTALES Y DE LA CULTURA INDÍGENA COLOMBIANA..... | 58 |
| ILUSTRACIÓN 7 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN GÉNERO | 65 |
| ILUSTRACIÓN 8 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN ESTRATO | 65 |
| ILUSTRACIÓN 9 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN GÉNERO | 66 |
| ILUSTRACIÓN 10 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN EDAD | 67 |
| ILUSTRACIÓN 11 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO | 68 |
| ILUSTRACIÓN 12 ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL | 72 |
| ILUSTRACIÓN 13 CUADRANTE RESULTANTE MATRIZ MOTRICIDAD-DEPENDENCIA | 78 |
| ILUSTRACIÓN 14 ESTUDIO ORGANIZACIONAL INICIAL | 79 |
| ILUSTRACIÓN 15 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 85 |

INTRODUCCIÓN

Este proyecto tiene como propósito involucrar algunas herramientas de la Ingeniería Industrial para ponerlas al servicio de la sociedad, buscando desarrollar un producto innovador que proporcione facilidades en la educación, generación de conciencia ambiental, sensibilización por la cultura y la identidad indígena colombiana integrando procesos que involucren nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC's).

Resaltando el papel que está tomando la tecnología en el mundo moderno con sus características, ventajas, desventajas y consecuencias, se pueden desarrollar múltiples proyectos a partir de ideas innovadoras para aplicar dinámica y creativamente la transmisión de conocimiento mediante técnicas y teorías brindando soluciones para el mejoramiento de la calidad de vida y que a la vez generen impactos positivos en el entorno.

La intención de este proyecto, es combinar aspectos culturales, medioambientales con elementos tecnológicos para lograr establecer el diseño y desarrollo de un producto de proyección virtual para facilitar y dinamizar aspectos educacionales y culturales que puedan ser adaptados a un sistema educativo, una institución pública o privada o simplemente a las personas que les interese este tipo de temáticas.

“los juegos serios, que describen una forma científica para resolver problemas y conflictos dramáticos sociales proponen una técnica efectiva para la combinación de la ciencia y las humanidades, son resultados de estudios en ingeniería, humanidades y diseño; tienen implícita la intención de educar.”(Abt, 1970)

Teniendo en cuenta los juegos serios como una alternativa que funciona para educar a las personas de una manera dinámica y divertida sobre temas de salud, sociales, políticos etc. facilita el aprendizaje y brinda la posibilidad de llegar al mercado de una manera exitosa.

Entre las muchas aplicaciones de la tecnología, hay algunas que permiten generar redes de comunicación de una manera más rápida, económica, masiva y efectiva que otros medios para transmitir información. Teniendo en cuenta estas teorías, la idea es manejar la información y contribuir en el desarrollo del propósito de este proyecto: difundir educación ambiental rescatando las creencias y mitologías de los indígenas; utilizando las facilidades que brinda la tecnología para que el usuario asuma un rol dentro de la situación que proyecta el juego serio.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar un juego serio orientado a la educación primaria de niños que tenga como objetivo generar conciencia en temas medioambientales basados en historias de la cultura indígena colombiana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis técnico para el desarrollo del producto considerando aspectos educativos, ambientales y propios de la cultura indígena colombiana, con el fin de adoptar un modelo de diseño y desarrollo de productos acorde con las necesidades identificadas.
- Realizar una revisión teórico-conceptual de los modelos educativos, los impactos de la tecnología de la información y las telecomunicaciones en ellos y una identificación plena de oportunidades a nivel técnico y de mercado que posibilite definir el producto a desarrollar.
- Desarrollar un producto basado en tecnologías de la información y las telecomunicaciones orientado al fortalecimiento de sistemas educativos entorno al medio ambiente y a la cultura indígena.
- Desarrollar un plan de implementación del producto en el marco de la cultura y la educación en Colombia con el fin de mostrar una perspectiva facilitadora de adopción y hacer un análisis técnico-económico que permita establecer la viabilidad del producto y el proyecto de adopción en los mercados identificados.

1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fusión que existe entre temas culturales y medios tecnológicos para difundir la información se ha venido desarrollando mediante varias industrias innovadoras y han sido soportados por varias entidades públicas y privadas. "La educación, la cultura y la sustentabilidad siempre son fundamentales en el desarrollo y la identidad de una nación, y es importante que la sociedad sea consciente de establecer métodos de mejora continua respecto a estos temas y los medios para desarrollarlas."(Velasco 2007)

En la sociedad colombiana existen muchos temas que tienen serias problemáticas para el desarrollo social, educativo, político, cultural, ambiental y económico de la nación como lo tienen los países que están en vía de desarrollo en general. (Sobre Política.com, 2010) Rescatar los orígenes y el respeto por las culturas indígenas; la preocupación por el medio ambiente y el cuidado de los recursos naturales, de los cuales todos los seres humanos son totalmente dependientes para sobrevivir, plantean de una

manera integral una propuesta con valores indispensables para la formación y la educación de las personas que en un futuro tendrán el país en sus manos.

1.2 FORMULACIÓN

¿Es posible sensibilizar a los niños facilitando el fomento de su conciencia ambiental y sensibilización hacia la cultura indígena colombiana en un contexto educativo en la formación primaria con una propuesta para el diseño y desarrollo de un juego serio?

1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 Argumentación

En Bogotá y en el mundo existen problemas en la utilización de recursos. Las generaciones actuales están sufriendo las consecuencias de la mala utilización de los recursos naturales reflejados en desastres y catástrofes que ponen a la sociedad en pánico como se puede ver día a día en las noticias y en los medios de comunicación. Cada ser humano tiene libertad sobre sus acciones pero como ser vivo hace parte de la naturaleza, siendo un ser que tiene una posición privilegiada frente al resto de seres naturales ya que su comportamiento no está regido por los instintos ni necesidades naturales; sino que tiene voluntad libre, incluso puede estar en contra de la naturaleza, pero así mismo también depende de ella y debe estar consciente de ello para generar una relación armónica y simbiótica con la naturaleza; ya que mediante la generación de una conciencia ambiental se aumenta la posibilidad de mejorar la calidad y la conservación de la vida.

Colombia es un país que en el contexto universal, es privilegiado, ya que posee una extraordinaria riqueza natural, tiene todo tipo de climas, tiene acceso a dos mares, grandes caudales de agua, una extensa gama de especies animales y vegetales, una gran parte del Amazonas. Aun con varias tribus indígenas representativas en La Guajira y otras regiones del país. En general el país cuenta con muchos recursos ecológicos y culturales que se deben tener en cuenta para el desarrollo y la evolución del país. Generando personas con responsabilidad social, y conciencia ambiental para el progreso óptimo y justo de la humanidad. También es importante tener en cuenta el mestizaje racial que ha hecho posible la formación de un mestizaje político, económico y social. Abarcar la acumulación cultural desde las distintas percepciones del mundo, conocer los hábitos cotidianos rurales que han variado a través del tiempo y la historia, personajes anónimos y conocidos coexistiendo de manera arcaica o moderna tanto en zonas urbanas como rurales. Colombia como un país en vía de desarrollo necesita proyectos innovadores que integren programas de responsabilidad social y conciencia ambiental. La educación y la transmisión de información son necesarias en el progreso de la nación. Por eso es de vital importancia que existan programas culturales, generadores de conciencia que formen seres humanos integrales con capacidad crítica y cognitiva sobre sus valores y sus raíces para la formación de generaciones que se preocupen por un país y un mundo mejor, se debe generar y fortalecer una identidad bien marcada por la cultura que nos representa, generando estímulos de solidaridad y conciencia en el desarrollo local.

“La diversidad de la población colombiana tiene tres raíces principales: la aborígen, cuyos individuos eran los dueños del suelo cuando se inició la conquista; el negro, que proviene de las importaciones africanas, las cuales tenían como fin el aumentar el rendimiento de las minas, especialmente las de oro que tanto interesaba a la corona española y finalmente el blanco, que era el español llegado de Europa con el fin de conseguir las riquezas que sobreabundaban las tierras colombianas. A medida que el tiempo fue pasando, con los cambios culturales y de razas que se estaban generando en la sociedad, estas razas se mezclaron originando la raza mestiza que es la que está más presente en estos tiempos modernos. Los estudios antropológicos dan los siguientes porcentajes que se conservan de estos grupos: blancos 20%, negros 5% e indios 1%; de la unión entre el indio y el blanco surgió el mestizo con un 57%; de la unión del indio y el negro surge el zambo en un 3% y del negro con el blanco surge el mulato en un 14%. La mayoría de la población se localiza en la vertiente interior de las tres cordilleras, en los valles interandinos y en el litoral Caribe, debido a que estos lugares ofrecen las mejores perspectivas de vida y trabajo para los habitantes. La Orinoquía, la Amazonía y la zona del Pacífico tienen aproximadamente el 3% de la población, mientras que el restante 97% se ubica en las principales ciudades de los departamentos.”(García, 2003)

En la educación se tiene la intención de formar y fortalecer conductas que hacen que el ser humano pueda interactuar y tomar parte en el desarrollo social como individuo y como parte de una sociedad de una manera integral para el beneficio de la vida. La educación permite la generación de conciencia, y permite que se infundan transformaciones para su beneficio propio, y el de su entorno. Es por esta razón que dentro de su formación académica, es necesario tener en cuenta aspectos de conciencia ecológica; de esta manera se enfrenta al mundo con una mentalidad de progreso preservando y defendiendo los espacios ambientales físico naturales de los cuales el hombre es y seguirá siendo dependiente para su supervivencia, pero a la vez, la naturaleza depende de las acciones humanas.

A nivel pedagógico se deberían poner en práctica acciones educativas que partan en la reflexión del hombre a partir de análisis del medio cultural del estudiante, las condiciones de todo su entorno social, su ubicación y los estados espacio temporales en los que está ubicado y detectar los hechos y vivencias que se generaron en el pasado, para proyectar un mejor futuro. Se debe conocer el mecanismo de la producción cultural y la tradición para examinar y poder generar determinaciones críticas frente a los actos diarios de rutina para poder hacer una conexión con el proceso histórico involucrado con aspectos políticos, culturales, económicos, sociales e ideológicos.

Los niños que tienen acceso a la educación primaria pasan por un proceso en el cual se adaptan a diversos modos de convivencia y la disciplina que se genera en ésta etapa permite flexibilidad para que el niño asuma los conocimientos necesarios en su desarrollo para formarse de una manera adecuada que les permita aportar al desarrollo propio y con los demás seres vivos dentro del contexto social.

Los gobiernos en las culturas occidentales tienen en común que los primeros años de la Educación Primaria cumplen una importante función para compensar e involucrar en la sociedad a los niños y hacen parte del inicio de la adquisición de destrezas básicas tales como la lectura, la escritura, el cálculo

y su aplicación al conocimiento cultural. En estos años los escolares tienen una visión del mundo muy subjetiva. A lo largo de la etapa, se fortalecen las destrezas básicas y se introducen técnicas psicológicas y de trabajo que facilitan un acercamiento al análisis de la realidad y a una visión más racional y objetiva en la vida. Se realizan tareas cada vez más complejas a medida que va pasando el tiempo y se hace necesario un adecuado tratamiento de la diversidad en esta etapa. (Amo Sanchez, 2003)

Temas como la globalización, la cual actualmente tiene una gran influencia en el desarrollo y expansión de la economía y muestra un mundo en el cual cada vez hay más competencia, los mercados son más exigentes y las oportunidades de negocio se complican. Actualmente hay una gran preocupación por sobrevivir a este crecimiento económico donde hay que destacarse para permanecer en el mercado, la educación en cualquiera de sus etapas, sobre todo si es básica, es indispensable para que el individuo genere herramientas y valores éticos que le permitan sobrevivir. La diferenciación y la generación de valor agregado en los productos y servicios que se quieran ofrecer es un punto clave para lograr un desarrollo económico favorable.

Es necesaria la educación y el conocimiento cultural que se presenta en el país para generar herramientas innovadoras con competencias propias adquiridas mediante el conocimiento de la cultura propia, dándole un enfoque medioambientalista ya que el mundo es un lugar en el que todos habitamos y debemos cuidar; además se genera una diferenciación cultural importante en las ideas que puedan ser promovidas por los niños que crecerán y participarán en el desarrollo del país al tener un enfoque adicional que integre de manera didáctica información de rituales indígenas que además de proporcionar información y generación de conciencia para el cuidado y la valoración de la naturaleza y sus recursos; entender la importancia de su existencia y nuestra dependencia hacia cada recurso que brinda la madre tierra, valorarlos defenderlos y cuidarlos generando una posición crítica desde temprana edad.

Con la iniciación de una industria cultural con base tecnológica, como sería la propuesta de Juegos serios para la educación ambiental con base en historias de las comunidades aborígenes colombianas, se generan oportunidades de progreso y desarrollo, que aportan al progreso de la nación, Las tecnologías de la comunicación (TIC's), hacen parte de las nuevas tecnologías que mediante herramientas informáticas permiten almacenar, procesar, desarrollar, ordenar, proyectar y difundir cualquier tipo de información utilizando el software y el hardware como el recurso para generar el sistema informático como una excelente alternativa para sobrevivir en las sociedades tecnológicas y modernas mediante la buena utilización de la información; pero además es un proyecto que reúne aspectos importantes que incentivan la cultura y la protección del medio ambiente.

1.3.2 ENTIDADES CON LAS QUE SE PODRÍA VINCULAR EL PROYECTO

1.3.2.1 Ministerio de Cultura

“Es una entidad encargada del sector cultural en Colombia y tiene como objetivo formular, coordinar, ejecutar y vigilar la política del Estado en materia cultural, deportiva, recreativa y de aprovechamiento del tiempo libre. Esta organización pretende fomentar las iniciativas creativas y se preocupar por la memoria del país, donde la participación de los habitantes ayude a la formación y desarrollo de oportunidades de creación y aprovechamiento de actividades culturales, deportivas en el tiempo libre para promover condiciones de equidad y respeto por la diversidad.

Entre los objetivos que tiene el Ministerio de Cultura están: “diseñar, promover y aplicar políticas culturales; Fortalecer y acompañar al Sistema Nacional de Cultura; Promover y consolidar el emprendimiento cultural y deportivo; investigar, valorar, preservar y difundir el patrimonio material e inmaterial y promover su sostenibilidad y su apropiación social.” (Ministerio de Cultura, 2011)

El proyecto Juegos Serios de Ingeniería para crear Cultura Ambiental tomando Mitología Indígena Colombiana, tiene varios aspectos culturales, como por ejemplo rescatar las raíces y las creencias de nuestros ancestros y la manera en la que conviven para tener vínculos sostenibles con los recursos naturales, que son indispensables para la supervivencia de las comunidades tanto en el país como en el mundo entero; por lo tanto el enfoque del proyecto tiene afinidad con los objetivos del Ministerio de Cultura.

Generar conciencia en los niños en relación con los grupos Indígenas presentes en Colombia, sus creencias y la manera de asumir la vida en una nación que ha tenido guerras, conflictos armados, problemas de narcotráfico y muertes violentas entre otros, y aun así, estas comunidades; que aunque se ven afectadas por los intereses políticos y económicos de las regiones en las que se encuentran, permanecen con sus ideologías firmes con sus valores y elementos sagrados para su supervivencia; y asumen de una manera mágica y ancestral el origen de todo lo que ha sido constituido, manejan elementos sagrados y valiosos para la vida terrenal haciéndolos asumir la vida de una manera más espiritual y virtuosa. Éste es el mensaje que se quiere transmitir a los niños desde su formación educativa para fortalecer los valores de apropiación y respeto por la cultura indígena y resaltar su resistencia y valores para sobrevivir en un mundo capitalista y globalizado que cada día está aboliendo la diversidad cultural. Es importante que los niños tomen conciencia de la riqueza cultural que existe en el

país, esto contribuye a un desarrollo sostenible, responsable y efectivo de la nación. (Observatorio Pacífico y Territorio, 2011)

1.3.2.2 Ministerio de Educación Nacional

“El Ministerio de Educación es una entidad que pretende lograr una educación de calidad para la formación de mejores seres humanos con valores éticos, competentes, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen con sus deberes y conviven en paz. La buena educación genera oportunidades legítimas para el progreso y prosperidad del país.

Entre los objetivos que tiene el Ministerio de Educación Nacional para el desarrollo de su Misión se encuentran los siguientes objetivos: “brindar educación inicial de calidad en el marco de una atención integral, desde un enfoque diferencial, de inclusión social y con perspectiva de derechos a niños y niñas; mejorar la calidad de la educación, en todos los niveles, mediante el fortalecimiento del desarrollo de competencias, el Sistema de Evaluación y el Sistema de Aseguramiento de la Calidad; disminuir las brechas rural - urbana entre poblaciones diversas, vulnerables y por regiones, en igualdad de condiciones de acceso y permanencia en una educación de calidad en todos los niveles; educar con pertinencia e incorporar innovación para una sociedad más competitiva; fortalecer la gestión del sector educativo, para ser modelo de eficiencia y transparencia; contrarrestar los impactos de la ola invernal en el servicio educativo y fortalecer las capacidades institucionales del sector para asegurar la prestación del servicio en situaciones de emergencia.”(Ministerio de Educación Nacional, 2011)

Con el proyecto a realizar, se pretende desarrollar un software educativo. Precisamente por eso es un “juego serio”; porque según éste concepto, la idea es desarrollar un software destinado a la educación para los niños, pero para aplicar técnicas de enseñanza de una forma divertida. Además se realiza mediante la utilización de TICs para masificar la distribución de la información; adicionalmente pretende generar conciencia en los niños sobre el cuidado del medio ambiente rescatando la identidad y la cultura indígena presente en la nación.

Es un proyecto que de una manera integral contribuye a la formación educativa de las niñas y niños colombianos; generando un valor agregado que contribuye a una formación ética de respeto y valor por todo lo que nos rodea y el cuidado del medio ambiente; conocer las creencias y raíces que constituyen la historia de los indígenas colombianos por medio de su mitología. Y la utilización de nuevas tecnologías para la recepción y análisis de la información; es decir tomar las ventajas de la tecnología como la facilidad de masificación en la distribución de información y la disminución en la utilización de recursos físicos y económicos para su fin.

1.3.2.3 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

“Es una entidad pública del orden encargada de asuntos ambientales, vivienda, desarrollo territorial, agua potable y saneamiento básico que promueve acciones orientadas al desarrollo sostenible, a través de la formulación, adopción e instrumentación técnica y normativa de políticas, bajo los principios de participación e integridad de la gestión pública.

Entre los objetivos y funciones que tiene el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se encuentra el objetivo general, objetivos estratégicos, objetivos de calidad, y objetivos según la legislación colombiana (ley 99 de 1993 y decreto 216 del 2003). Los objetivos que están más alineados con la realización del proyecto, son los objetivos estratégicos: “Formular políticas y regulaciones de conservación y restauración de ecosistemas para el uso sostenible, manejo y protección de la diversidad biológica y demás recursos naturales, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales con miras a lograr una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su uso y aprovechamiento, orientar la adopción de criterios de sostenibilidad en la gestión de los sectores productivos e institucionales, procurando la incorporación de sistemas de gestión ambiental, reconversión tecnológica y el cambio en los patrones de consumo, orientar y articular procesos de formulación de política y de planeación del Sistema Nacional Ambiental mediante el desarrollo de instrumentos y mecanismos de coordinación, información y financieros, con el fin de fortalecer la gestión del sector”(Ministerio de Educación Nacional, 2011)

Con el desarrollo del proyecto de un juego serio para fomentar la cultura ambiental tomando la mitología indígena colombiana, se proyectan herramientas informativas y formativas para el desarrollo de un pensamiento responsable y sostenible que permite a los niños tener conceptos y aportes para cuidar los recursos naturales que existen, además de orientarlos para que tengan más herramientas de responsabilidad social desde temprana edad y así ir proyectar la importancia del cuidado ambiental, donde los valores éticos se enseñan además de brindar información útil para el cuidado y la preservación de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente.

1.4 MARCO TEÓRICO

1.4.1 Educación primaria en Colombia

En Colombia el sistema educativo hace énfasis en orientar hacia cambios positivos dentro de la sociedad. La educación se centra en hacer a las personas gestoras de progreso. Para esto es indispensable pensar que dentro de las consecuencias de no preservar el medio ambiente existen problemas de salud, falta de progreso económico, estancamiento social y cultural, y puede traer consigo una gran pobreza. En los programas de educación de básica primaria, se tiene como propósito la formación de valores, conductas, actitudes, valores y acciones ecológicas y culturales.

La educación está orientada a que en la edad pre-escolar y primaria sea donde se adquieren principios tales como el trabajo, disciplina, valores sociales, de convivencia, participación e individualización. Es la

época indicada para que el niño complementando los valores que se le han inculcado en el hogar aprenda a amar la naturaleza. De esta manera puede establecer un compromiso ecológico como una conducta personal y colectiva en vez de tenerla como una obligación; de esta forma tendrá acciones de defensa hacia el medio ambiente, sus costumbres y principios, salvando la naturaleza y salvando al hombre.

Se busca que el alumno de primaria esté en contacto con su medio, proyectar de una manera evidente como sus relaciones con los conjuntos naturales está en constante evolución y todo está totalmente ligado. El estudiante debe observar, analizar y tomar posturas de crítica en cuanto a las intervenciones humanas con la naturaleza. Lo importante es que mediante una tarea preferiblemente sencilla y no tediosa, el estudiante tome amor por su identidad y por el medio ambiente para defender y preservar la naturaleza. El estudiante de primaria debe convertirse en explorador y en investigador que tenga pasión por sus principios sus valores y que se preocupe por la sociedad y el medio ambiente. La investigación permite que los niños se enfrenten al mundo de los compromisos personales con decisión esperanza y confiabilidad.

La tecnología educativa es una excelente oportunidad para fomentar la educación de una forma dinámica. Por medio de los ordenadores podemos conseguir herramientas de procesamiento y transmisión de información, minimizando barreras de tiempo y de espacio. Así se facilita la comunicación entre las personas, específicamente en instituciones educativas. Las nuevas tecnologías de información hacen parte integral de la educación, al ser incluidas y aplicadas en éste campo, hará que la divulgación de información, nuevos métodos, estrategias, e intercambio de experiencias se optimice y sea más fácil y rápido.

En el texto “Nuevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital”. Los autores proponen que el uso de tecnologías de información para la educación primaria, específicamente en el conocimiento del medio natural, social y cultural se debe hacer mediante un “procedimiento dónde haya una recolección de toda la información de archivos, clasificación de varios documentos históricos relativos a la historia personal, familiar y del pasado histórico. Integrar esta información y difundirla masivamente en el campo educativo. Esto tendría una incidencia en varios conceptos básicos de la cultura y se proyectaría en las formas de comunicación, expresión y pensamiento crítico. Gracias a estas características junto a la gran cantidad de información que se recibe por diferentes medios. Es preciso el diseño de programas de análisis crítico, seleccionar cuidadosamente la información y los métodos de práctica y aplicación.

Algunas estadísticas sobre la situación de la educación primaria Colombia, para realizar el análisis se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: las políticas y metas definidas por el gobierno nacional, tanto para el cuatrienio 1998 – 2002 como para el periodo 2002 – 2006 y que hacen parte del actual plan de desarrollo, “La Revolución Educativa”; un conjunto de estadísticas e indicadores seleccionados por el Proyecto Educación Compromiso de Todos, que aportan información sobre el país y los departamentos; los resultados de la Encuesta de Percepción Ciudadana sobre Educación realizada por el Proyecto Educación Compromiso de Todos; y los aportes de un grupo de expertos que asisten a mesas de trabajo periódicas para analizar los avances y desafíos en este campo.”(Ortega Carrillo, 2009)

Las siguientes tablas y gráficas presentan algunas variables que permiten establecer la dimensión del sector educativo colombiano, en lo relacionado con la educación de primaria y la educación en general.

Tabla 1. Dimensiones del sector educativo, Situación de la Educación Preescolar, Básica y Media

DIMENSIONES DEL SECTOR EDUCATIVO
2000 - 2003

| Dimensiones del sector | 2000 | 2003 | % variación |
|--|-------------------|-------------------|----------------|
| Población objetivo por grupo de edad | | | |
| Población de 0 a 4 años | 4.765.948 | 4.767.533 | 0,03% |
| Población de 5 a 6 años | 1.929.791 | 1.906.131 | -1,23% |
| Población de 7 a 11 años | 4.582.089 | 4.698.303 | 2,54% |
| Población de 12 a 17 años | 5.046.749 | 5.292.334 | 4,87% |
| Total de la población objetivo (5 -17 años) | 11.558.629 | 11.896.768 | 2,93% |
| Matrícula | | | |
| Preescolar (tres grados) - sector oficial | 633.509 | 739.135 | 16,67% |
| Básica primaria - sector oficial | 4.242.197 | 4.302.907 | 1,43% |
| Básica secundaria y media - sector oficial | 2.500.810 | 2.754.511 | 10,14% |
| Subtotal sector oficial | 7.376.516 | 7.796.553 | 5,69% |
| Preescolar (tres grados) - sector privado | 436.973 | 404.156 | -7,51% |
| Básica primaria - sector privado | 978.821 | 904.865 | -7,56% |
| Básica secundaria y media - sector privado | 1.074.469 | 849.938 | -20,90% |
| Subtotal sector privado | 2.490.263 | 2.158.959 | -13,30% |
| Total matrícula | 9.866.779 | 9.955.512 | 0,90% |
| Número de establecimientos educativos | | | |
| Preescolar, básica y media sector oficial * | 77.516 | 48.867 | -36,96% |
| Preescolar, básica y media sector privado ** | 26.261 | 23.539 | -10,37% |
| Total establecimientos | 103.777 | 72.406 | -30,23% |
| Docentes | | | |
| De educación preescolar, sector oficial *** | 24.584 | 23.879 | -2,87% |
| De básica primaria, sector oficial *** | 149.726 | 144.680 | -3,37% |
| De básica secundaria y media, sector oficial *** | 120.526 | 114.991 | -4,59% |
| Subtotal docentes sector oficial | 294.836 | 283.550 | -3,83% |
| De educación preescolar, sector privado | 28.773 | 27.503 | -4,41% |
| De básica primaria, sector privado | 47.648 | 46.281 | -2,87% |
| De básica secundaria y media, sector privado | 65.398 | 53.596 | -18,05% |
| Subtotal docentes sector privado | 141.819 | 127.380 | -10,18% |
| Total docentes | 436.655 | 410.930 | -5,89% |

Fuente: SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN COLOMBIA, DANE, disponible en http://www.oei.es/quipu/colombia/situacion_educ_basica_media2006.pdf

Con esta información (ver Tabla 1) se puede determinar la cantidad de niños en diferentes periodos y con la variación respectiva, lo cual permite hacer una proyección de la cantidad de niños que pueden llegar a ser usuarios del juego que se va a implementar. También presenta información de establecimientos educativos presentes en el sector oficial y privado tanto de instituciones como de docentes. Con esta información se pueden determinar varios factores que permitan el análisis de un mercado potencial para el producto que se desarrollaría con esta investigación.

Tabla 2 Porcentaje de Asistencia, Situación de la Educación Preescolar, Básica y Media

PORCENTAJE DE ASISTENCIA

POR GRUPOS DE EDAD Y ÁREA DE RESIDENCIA. 2003

| Grupos de edad | Asistencia | | |
|----------------|------------|-------|-------|
| | Urbana | Rural | Total |
| 5 a 11 años | 96,0 | 88,1 | 93,5 |
| 12 a 15 años | 92,7 | 70,8 | 86,2 |
| 16 a 17 años | 68,4 | 43,9 | 61,9 |
| 18 a 25 años | 27,9 | 10,0 | 23,6 |
| 26 años y más | 3,0 | 1,2 | 2,6 |

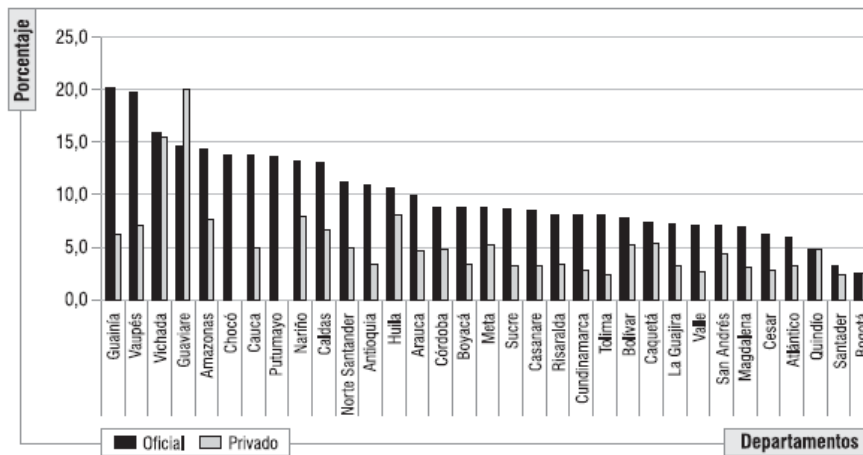
Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida, 2003.

Fuente: SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN COLOMBIA, DANE, disponible en http://www.oei.es/quipu/colombia/situacion_educ_basica_media2006.pdf

Tabla 3 Deserción Primaria, Situación de la Educación Preescolar, Básica y Media

DESERCIÓN PRIMARIA

POR DEPARTAMENTOS Y SECTOR. 2002



Fuente: SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN COLOMBIA, DANE, disponible en http://www.oei.es/quipu/colombia/situacion_educ_basica_media2006.pdf

Tabla 4 Población Objetivo de la Educación Preescolar, Básica y media, Situación de la Educación Preescolar, Básica y Media

POBLACIÓN OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA
POR GRUPOS DE EDAD. NACIONAL. 2000 - 2004

| Grupos de edad | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2003 - ECV | 2004 |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0 - 4 Años | 4.765.948 | 4.768.648 | 4.768.585 | 4.767.533 | 4.226.640 | 4.765.546 |
| 5 - 6 Años | 1.929.791 | 1.922.098 | 1.914.200 | 1.906.131 | N.D. | 1.897.248 |
| 7 - 11 Años | 4.582.089 | 4.623.810 | 4.660.551 | 4.698.303 | N.D. | 4.735.479 |
| 12 - 17 Años | 5.046.749 | 5.132.989 | 5.212.580 | 5.292.334 | N.D. | 5.371.673 |
| 0 - 17 Años | 16.324.577 | 16.447.545 | 16.555.916 | 16.664.301 | N.D. | 16.769.946 |
| 5 - 17 Años | 11.558.629 | 11.678.897 | 11.787.331 | 11.896.768 | 12.132.978 | 12.004.400 |
| Total población país | 42.299.301 | 43.035.393 | 43.775.839 | 44.531.434 | 43.717.578 | 45.294.952 |
| % Población 0 - 4 Años | 11,27% | 11,08% | 10,89% | 10,71% | 9,67% | 10,52% |
| % Población 5 - 6 Años | 4,56% | 4,47% | 4,37% | 4,28% | - | 4,19% |
| % Población 7 - 11 Años | 10,83% | 10,74% | 10,65% | 10,55% | - | 10,45% |
| % Población 12 - 17 Años | 11,93% | 11,93% | 11,91% | 11,88% | - | 11,86% |
| % Población 0 - 17 Años | 38,59% | 38,22% | 37,82% | 37,42% | - | 37,02% |
| % Población 5 - 17 Años | 27,33% | 27,14% | 26,93% | 26,72% | 27,75% | 26,50% |

Fuentes: DANE. Proyecciones de población 2000 - 2004 y DANE. Encuesta de Calidad de Vida 2003.

Fuente: SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN COLOMBIA, DANE, disponible en http://www.oei.es/quipu/colombia/situacion_educ_basica_media2006.pdf

Las tablas y gráficas anteriores (Tablas 2,3 y 4) contienen valiosa información sobre los porcentajes de asistencia y deserción de los estudiantes. Estas estadísticas abren una infinidad de posibilidades a la investigación para determinar las razones por las cuales los estudiantes están faltando a clases ya que puede tener aspectos económicos, sociales, demográficos etc. Dependiendo de la región donde se encuentran y la edad de las personas. Con el crecimiento virtual y a largo plazo, si se logra tener un computador y acceso a internet, los programas virtuales educativos serían una excelente opción para disminuir las “fallas” de los estudiante proponiendo un cubrimiento más amplio y flexible de los temas educativos a implementar.

1.4.2 Empresas Creativas

Las industrias creativas pueden definirse como ciclos de creación, producción y distribución de bienes y servicios que utilizan creatividad y capital intelectual como insumos primarios. Estas industrias se basan en el conocimiento y producen bienes y servicios intelectuales y artísticos tangibles con contenido creativo para el fomento de valor económico y satisfacer necesidades y objetivos del mercado.

“El sector creativo posee una estructura de mercado flexible, actualmente, las industrias creativas se encuentran entre los sectores más dinámicos del comercio mundial. En el período 2000- 2005, el comercio mundial en bienes y servicios creativos experimentó un crecimiento anual promedio sin precedente de 8.7 por ciento. El valor de las exportaciones mundiales de bienes y servicios creativos alcanzó US\$ 424.4 mil millones en 2005, representando 3.4 por ciento del comercio internacional, de acuerdo con UNCTAD.

Hoy en día en los países más avanzados, las industrias creativas están emergiendo como una opción estratégica para fortalecer el crecimiento económico, el empleo y la cohesión social. Las ciudades con implementaciones creativas y tecnológicas se están multiplicando en Europa y Estados Unidos, generando las economías de los centros urbanos a través de desarrollos culturales y sociales que ofrecen empleos atractivos, particularmente para la gente joven. “La facturación de las industrias creativas europeas fue de 654 mil millones de euros en 2003, creciendo un 12.3 por ciento más rápido que el total de la economía de la Unión Europea y empleando más de 5.6 millones de personas.” (Guzman)

La mediación efectuada por las TICs genera múltiples factores estructurales que rodean e influyen en la relación didáctica entre los estudiantes y el conocimiento. La tecnología se constituye como una instancia para apoyar situaciones de gestión de clausuras explícitas o implícitas, que evolucionan en el mantenimiento constante del contrato de deberes y derechos entre quien enseña y quien aprende, se determinan acciones que se espera sirvan de ayuda para lograr una construcción más autónoma por parte del alumno, ya que facilitan y potencializan la aprehensión del conocimiento y acercamiento al saber de una forma amena y divertida.

Existe la opción de las empresas de base tecnológica, las cuales están surgiendo actualmente en la sociedad donde el propósito es ofrecer productos que se originan en innovación, investigación y tecnología. Estas surgen en entornos de investigación en universidades o en organismos estatales, y gradualmente se genera independencia y viabilidad comercial. Una fuerte base tecnológica e innovadora son las características que hacen que estas empresas tecnológicas sean esenciales en la transmisión de resultados de investigaciones; la buena utilización de herramientas para obtener resultados óptimos en estas empresas de base tecnológica permiten el desarrollo económico, industrial, generar empleo y proporcionar beneficios para la sociedad al brindar la posibilidad de acceso a nuevos productos y servicios. Además son una excelente alternativa para transformar proyectos de investigación en empresas reales.

1.4.3 Juegos serios

El término juego, como un concepto humano se relaciona con términos tales como: diversión, ganar, competencia, reglas, oposición, participación etc. Que son palabras que están presentes en la vida que asumen las personas. Esto permite tener un punto de vista sobre una situación además tiene componentes racionales, analíticos, creativos y dramáticos.

Estas características de los juegos permiten aplicarlos en contextos reales tales como la vida, el amor, la familia, la educación, la profesión, el comercio, la guerra, la política y una infinidad de posibilidades. Los juegos pueden llegar a generar estructuras que simulen ciertas situaciones haciendo que los participantes asuman un rol determinado frente a un escenario ficticio.

El hecho de que los juegos sean serios, implica interés e importancia. Esto eleva el nivel de importancia en las consecuencias del aprendizaje. Para este tipo de juegos se involucran temáticas de comportamiento que podrían llegar a ser muy interesantes para áreas del conocimiento académico e intelectual.

La mayoría de los juegos serios son aplicables en los campos de la educación, planeación, investigación, análisis, evaluación, entrenamientos y capacitaciones (organizacionales o militares). Y mediante su utilización se evalúan alternativas para determinar ciertas políticas, decisiones, manejo de herramientas, análisis de operaciones y procesos, modelos de transporte y de negocios, entre otras aplicaciones que se pueden llevar a todas las posibilidades que ofrece la “vida real”.

Con los juegos serios se presenta la oportunidad de recrear escenarios para experimentar a una menor escala situaciones específicas; la oportunidad y diferenciación de combinar la concentración analítica y cuestionarte sobre un punto de vista con la intuición y con la libertad que se posibilita gracias a la imaginación que se puede desarrollar mediante el juego.

Los juegos serios son una excelente opción para la educación ya que sin incurrir en altos costos para acceder a la “experimentación real” de alguna situación; el hecho de ser juegos y no situaciones reales no implica que se reduzca la capacidad de brindar y enseñar teorías reales.

Aumentar el énfasis en conocimientos abstractos se proyecta en metas educacionales para lograr las demandas que impone la sociedad en un mundo dinámico. Las emociones, la imaginación y las acciones físicas son un aspecto fundamental a tener en cuenta en la vida. Según Nietzsche la falta del pensamiento físico y la falta del pensamiento como acción son enfermedades del hombre civilizado, esto refleja sociedades frustradas que conllevan a problemas sociales, políticos o incluso a grandes guerras y desastres causados por la naturaleza humana. De esta manera se incrementa la necesidad de actuar y aportar ideas y acciones por parte de las personas para resaltar la especialización de las acciones a implementar en sistemas y organizaciones humanas.

“en los sueños comienzan las responsabilidades” diría un poeta y en los juegos comienzan las realidades. Los juegos proporcionan una expansión de posibilidades para la acción de modo que mientras hay un desarrollo mental, está incluida la sensación de libertad en la toma de decisiones de las personas, al mismo tiempo que genera rapidez en respuestas intuitivas y en la reacción de movimientos físicos.”(Abt, 1970)

Los juegos serios en una institución educativa permiten facilitar y potencializar técnicas para generar beneficios educativos. La incorporación de sistemas electrónicos ofrece mejoras en la interconexión de la entidad en sí misma y con otros lugares del mundo, facilitando el acceso a fuentes de información y oportunidades educacionales por medio de redes efectivas.

Existen los juegos documentales (diverted game), son juegos enfocados a la educación sobre lugares, culturas, eventos históricos y políticos y algunos sobre turismo en general; ejemplos de empresas creadoras de estos juegos es Blitz Games Studios. Los juegos pueden ser adaptados para la enseñanza de diferentes temas dentro de la ingeniería del software, asimilándolos a proyectos de desarrollo, donde los estudiantes representan diferentes roles como usuarios, directivos, analistas desarrolladores etc. Otro tipo de juegos son los juegos sin límite (pervasive games) o juegos omnipresentes que aprovechan las crecientes prestaciones de los aparatos tecnológicos y la conectividad para crear un entorno de juegos más allá del computador con el mundo real como escenario y tantas posibilidades como permita la creatividad de los desarrolladores. Están los juegos simultáneos en tiempo real (serious play) es una metodología de juegos serios en tiempo real, el profesor permite que las personas que están en una actividad de juegos serios compartan los conocimientos, la experiencia, y sobre todo las percepciones conscientes e inconscientes. Los juegos de rol permiten que los participantes asuman el papel de los personajes del juego en un mundo ficticio ayudados por un narrador. Algunos ejemplos son el Señor de los Anillos, Calabozos y Dragones, Entrevista con un Vampiro, y requieren de un computador para ser jugados.

Los juegos serios además de estar dirigidos a campos educativos, tienen como característica ser presentados de manera virtual. La tecnología de comunicación efectiva permite la masificación de distribución de información para un aprendizaje oportuno de una manera innovadora y eficiente generando representaciones dramáticas proyectadas en una pantalla para que el usuario asuma roles como si fueran reales enfrentando problemas, formulando problemas, tomando decisiones y teniendo una rápida (incluso inmediata) retroalimentación dada por las consecuencias de su manera de actuar, gracias a las bondades de la tecnología.

1.4.4 Las TICs

Como medios para agrupar información y proyectarla para el tratamiento y transmisión de información (principalmente en redes y telecomunicaciones) es una herramienta que se genera y se fortalece de una manera sólida en el curso de ingeniería industrial, principalmente en el énfasis de tecnología; y la utilización de éste concepto permite un mayor acercamiento al conocimiento, en particular los juegos serios, de una manera agradable y motivadora. Definir desde la pedagogía delineamientos que encaminen los juegos a un aprendizaje significativo, tomar los juegos actuales y realizar evaluaciones que permitan su reconstrucción, se deben investigar los juegos serios que funcionan en las diferentes áreas del saber con el fin de adaptarlos a la enseñanza y aprendizajes de temas de ingeniería del software.

2. RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN, CULTURA, MEDIO AMBIENTE CON TECNOLOGÍA

2.1 Modelos Educativos

Para hablar de modelos educativos, primero hay que entender que los modelos son representaciones de la realidad, y por lo tanto implican una visualización elaborada a partir de conocimientos de una situación específica. Los modelos surgen de muestras que están presentes en el pensamiento de una comunidad y su estructura ha sido establecida por un conjunto de antecedentes y argumentos. Los modelos surgen de una idea principal y se deben construir de manera objetiva y racional. (Ruiz, 2007)

Un modelo educativo involucra la representación de un conjunto de elementos ordenados en un esquema teórico y se manifiesta como mensajes para llevar a cabo el entendimiento de la educación teniendo en cuenta la transmisión de teoría verdadera y consecuente. Los modelos educativos deben integrar culturalmente el manejo de códigos, símbolos y lenguajes; además debe contener valores compartidos dentro de la sociedad y al mercado que va dirigido para orientar la dirección en la formación que pretende el modelo.

La dimensión conceptual de un modelo se articula con el lenguaje y con un proceso de análisis que involucra una dimensión física, con sus componentes geográficos; también consta de una dimensión filosófica que contiene principios, valores creencias y orientaciones que representan la misión y la visión del sistema educativo involucrando sus fines académicos, formativos y sociales; teniendo en cuenta las tendencias y realidades del medio en el cual se involucran para su orientación en la actualización del conocimiento humano. (Tünnermann, 2008)

Para llevar a cabo el desarrollo de un modelo educativo, se deben tener en cuenta unos lineamientos metodológicos que debe tener en cuenta un docente para generar conocimiento a partir de un esquema educativo que se proyecta en un currículo educativo, el cual se compone de varios elementos: los propósitos, el contenido, la secuenciación, el método, los recursos y la evaluación. Los cuales son indispensables para lograr una transmisión teórica efectiva y de esta manera llevar la información a la difusión de conocimiento. (Jimenez & Mantilla, 2005)

2.1.1 Tipos de modelos educativos

2.1.1.1 Modelo de Enseñanza por Transmisión-Recepción o Modelo Tradicional

Es el modelo que más se ha tenido en cuenta en los centros educativos, en el cual, mediante una clase magistral, el docente es quien transmite conocimientos y conceptos considerados absolutos y verdaderos, soportados usualmente en un "libro guía". Mientras el estudiante es considerado un ser

que no posee conocimiento y que por el contrario debe asumir una actitud pasiva y seguir una serie de instrucciones para adquirir el conocimiento de manera acumulativa. (Alianza por la Educación, 2006)

Es un modelo que presenta un orden cronológico para desarrollarse, no se puede llegar a un tema si la información anterior no ha sido aprendida, por lo tanto es un modelo que proyecta la información que difícilmente se puede alterar o modificar para propuestas de nuevas interpretaciones o generación de nuevos conceptos. (Ruiz, 2007)

2.1.1.2 Modelo de Enseñanza por descubrimiento o Modelo Activista

Surge como respuesta ante dificultades encontradas en el modelo de enseñanza por transmisión o Modelo tradicional, ya que era un modelo que se presentaba de una manera muy radical y el estudiante, al estar en contacto con la realidad puede tener propuestas válidas de conocimiento.

De este modelo se desprenden dos “sub-modelos”: guiado o autónomo. Es un modelo que no necesariamente se da dentro de las aulas de clase, lo cual puede inferir en la manera de asumir conocimientos desarrollando otro tipo de herramientas. En este modelo, el estudiante al tener contacto con la realidad hace propuestas, es decir, se genera conocimiento a través de la experiencia; y el docente es la persona encargada de coordinar el trabajo del estudiante, sin embargo se basa en conceptos empíricos e inductivos que provienen del estudiante, dejando de lado una estructura cognitiva basada en argumentos y conceptos. (Ruiz, 2007)

2.1.1.3 Modelo Educativo de Recepción significativa o Modelo Cognoscitivo

Este modelo surge a partir de las falencias encontradas en los modelos descritos anteriormente. Es una propuesta que integra el conocimiento científico, como propone el modelo por transmisión-recepción, con el conocimiento cotidiano, como propone el modelo de enseñanza por descubrimiento.

Es un modelo en el cual se tienen en cuenta una estructura cognitiva que está soportada en un proceso de aprendizaje al tiempo que se incluyen nuevas perspectivas y la inclusión de ideas y conceptos a partir de la asimilación. En este modelo, el docente es la persona encargada de guiar al estudiante en el proceso de enseñar y aprender a partir de la explicación y aplicación de la información. (Ruiz, 2007)

Para el desarrollo de la propuesta de juegos serios de ingeniería para generar conciencia ambiental a con base en mitología indígena colombiana, y teniendo en cuenta que es una propuesta que tiene implícita la intención de educar, podría establecerse dentro del marco que sugiere el modelo educativo de recepción significativa o modelo cognoscitivo; ya que toma como base conceptos de estudios en la conservación y el cuidado del medio ambiente, adicionalmente tiene conocimientos ancestrales que denotan la historia y la forma de vida que rige en algunos lugares del país donde habitan comunidades aborígenes, y mediante un juego serio permiten que el usuario experimente mediante el contacto con la

aplicación las posibilidades educativas que le puede brindar esta propuesta para generar a partir de la información un conocimiento y de esta manera adquirir conciencia ambiental.

2.2 EDUCACIÓN VIRTUAL

La educación virtual es un punto clave en la nueva era tecnológica que está enfrentando la humanidad. “Existen varios factores tales como la personalización de la educación, frecuencia de tutoría, calidad de contenidos, actualidad de la tecnología utilizada y cantidad de información que se tienen que tener en cuenta ya que existen variables que afectan de manera general a todas las personas como los son el tiempo y el espacio. Con internet se da la posibilidad que el individuo tenga acceso a la información y a las actividades no necesariamente en las mismas condiciones espacio-temporales a diferencia de la educación presencial. De esta manera los recursos informáticos y educativos pueden desmaterializar, masificar y difundir la información de una manera más efectiva.” (Zapata D. 2002)

Para que el proceso de educación virtual sea eficaz, es necesario tener en cuenta una planeación y ejecución adecuada. Y se debe tener en cuenta que aunque no va a ser presencial, es indispensable tener en cuenta la calidad del programa educativo.

También es indispensable pensar en el perfil del usuario de las nuevas tecnologías aplicadas para la educación, por lo cual es necesario la supervisión en el desarrollo formativo del estudiante, así no sea presencial. Además de una capacitación para que el usuario adquiera compromisos de autonomía y desarrolle habilidades de búsqueda y análisis en la red. También debe conocer el manejo de hardware y software para la actividad; es decir debe saber cómo utilizar un computador, sistema de correo electrónico, procesador de texto, búsquedas en internet entre otras. (Zapata D. 2002)

El martes 20 de Septiembre de 2011 se realizaron varias conferencias en el Centro Ático de la Pontificia Universidad Javeriana. Las temáticas de las conferencias están relacionadas con la difusión y el alcance que están teniendo las redes sociales y las TICs, tanto en la vida cotidiana de los seres humanos, como en la industria y el mercadeo; por lo tanto son temas a fin con el trabajo de grado de Propuesta de Juegos Serios de Ingeniería con base en Historias Indígenas Colombianas. Las conferencias fueron:

2.4.1 Redes Sociales Para Visualizar Procesos Sociales.

En esta conferencia se trataron varios temas, entre estos los riesgos que hay en las redes sociales. Las redes sociales permiten un espacio de interacción de los usuarios, por lo tanto los riesgos que se toman en internet a la hora de interactuar, son parte de los riesgos que existen en la sociedad. En la conferencia el señor Fernando Avendaño, hablaba de aprovechar las buenas iniciativas, y tiene un blog llamado “Noticias de la 13” www.semillerosfuleritos.blogspot.com, el blog maneja los temas que suceden en la comuna 13 situada en Medellín. El propósito de este blog es dar a conocer las actividades que están desarrollando los jóvenes, especialmente en la industria cinematográfica; además pretenden

lograr vínculos con otras organizaciones para tener una organización y gestión colectiva para incorporar nuevas ideas.

En la conferencia se afirma que mediante la lectura de imágenes se genera interés en los usuarios, lo cual puede generar muchos contenidos elevando el nivel educativo. La organización también presta servicios de video institucional y producción documental; ya que los jóvenes de la comuna 13 se están capacitando en técnicas de video y fotografía, haciendo mucho énfasis en tener y proyectar imágenes muy atractivas para llamar la atención de niños y jóvenes teniendo como incentivo el arte y la cultura por medios audiovisuales. Según la experiencia del grupo, los medios digitales han sido un gran aporte para facilitar la apropiación por el proyecto y el acceso de los jóvenes al mismo.

2.4.2 Construyendo Ciudadanos Digitales

Se reunieron tres panelistas y un interlocutor a debatir y discutir los temas relacionados con la era digital que está formando parte de la vida cotidiana de las personas. Entre los temas tratados se llegó a una de las conclusiones de que las redes sociales son herramientas, que no son buenas ni malas, eso depende del uso que se le esté dando; además la construcción de redes digitales ayuda a establecer relaciones y expectativas tanto individuales como colectivas. Internet, a diferencia de otro medio masivo como es la televisión no es unilateral; de manera que si se pretende realizar un proyecto con la web es importante documentarse en las capacidades de los usuarios a los que va dirigido.

Otro tema que se discutió fue el de preparar a los niños y jóvenes para la era digital que está presente y que va creciendo con el paso del tiempo; sin embargo no se debe tratar a los niños como “incapaces”, ya que el hecho de que existan riesgos, no significa que no se puedan aprovechar las ventajas que presenta la red para fines constructivos, educativos, culturales etc.

2.4.3 Digital Innovador y Popular: Nuevos Medios

Se presentaron varios representantes de empresas que ofrecen servicios informativos virtuales. Las empresas que estuvieron presentes fueron: Terra; Razón pública, La silla Vacía, Revista Exclama, Cartel Urbano y Confidencial Colombia.

Entre las empresas que estuvieron presentes en la conferencia tenían en común un factor: brindar información a los usuarios. Y las ventajas que ofrece la web es la alta capacidad de difundir información a una mayor parte de la población que medios tales como periódicos o de revistas, ya que no se necesita una inscripción ni pagar por tener acceso a la información, sino que tan solo se necesita tener acceso a internet. Otra ventaja es que los contenidos y las noticias no están parcializados, como algunos medios de comunicación que pretenden tener el monopolio de prensa. Estas empresas se preocupan por tener

en sus contenidos no tanto el análisis ni opinión, sino más bien dar argumentos sólidos para la información que publican. Otra ventaja es que los usuarios por medio de comentarios pueden refutar y proponer nuevas ideas, y es información disponible para todas las personas que ingresen a la página web. Todas las empresas tienen claro que la calidad de la información e imágenes que proyectan no puede disminuir por el hecho de ser digital, un buen indicador para mantenerse en el mercado es la constante opinión de los usuarios que leen, comentan y comparten sus artículos en las redes sociales o en las mismas páginas.

2.5 IMPORTANCIA DE LA CULTURA AMBIENTAL Y LA CULTURA INDÍGENA PARA EL SISTEMA EDUCATIVO.

La fusión que existe entre temas culturales y medios tecnológicos para difundir la información se ha venido desarrollando mediante industrias innovadoras, y han sido temas soportados por entidades públicas y privadas. "La educación, la cultura y la sustentabilidad siempre son fundamentales en el desarrollo y la identidad de una nación, y es importante que la sociedad sea consciente de establecer métodos de mejora continua respecto a estos temas y los medios para desarrollarlos." (Velasco)

La diversidad cultural que caracteriza a todas las regiones es una fuente de gran riqueza para las sociedades; el respeto y la valoración de la diversidad aportan herramientas al entorno social y económico, y son factores positivos en aspectos públicos y estatales, la cohesión social, el desarrollo humano, los derechos humanos y la supervivencia pacífica en el mundo.

Factores tales como la tecnología junto al comercio y el turismo han permitido que las distancias o brechas que existen entre culturas sean más cortas; La globalización como una realidad creciente en el mundo actual ha aumentado las posibilidades para tener acceso a conocimientos relacionados con la diversidad cultural, pero al mismo tiempo las pone en peligro de desaparecer. Este dilema fue reconocido por las máximas autoridades de cultura de los miembros de la OEA, en una reunión realizada en Cartagena de Indias, Colombia en el 2002. En esta declaración además de reconocer los dilemas que se generan respecto a la globalización, se generó la necesidad de que los pueblos de América deberían tener más cooperación entre ellos y generar relaciones de mutuo beneficio para lograr optimizar los beneficios que genera la globalización y disminuir al máximo los efectos negativos que recaen sobre la preservación y promoción de la diversidad cultural presente en el continente.

La cultura abarca una gran variedad de características: lingüísticas, raciales, étnicas, sociales, espirituales, entre otras que ayudan a definir la identidad de una sociedad. Así que el respeto y la preocupación por fortalecer los valores culturales mediante alianzas y proyectos para intercambios de

información también deben incluir la utilización de nuevas tecnologías de comunicación para optimizar la transmisión. (Felizzola, 2010)

La cultura es un aspecto fundamental en el desarrollo económico de cualquier país. Es de vital importancia que un factor como la educación ambiental sea tenido en cuenta en un mundo que cada vez muestra más catástrofes naturales por la mala utilización de los recursos; el desperdicio, la creciente generación de basuras, el abuso con la utilización del agua, la explotación de los cultivos, la producción masiva sin procesos de logística inversa o proyectos de reutilización y reciclaje se reflejan en problemas de gran magnitud tales como el calentamiento global, la contaminación de ríos, falta de agua potable en las naciones y falta de productividad en el campo entre otros. El mundo está exigiendo cada vez más campañas amigables con el medio ambiente, no solamente porque permiten un fomento innovador en productos y aspectos ambientales que guía al consumidor a tenerlo en cuenta en sus decisiones de compra, sino porque la naturaleza requiere un cuidado y una valoración apropiada y justa urgentemente. Con la educación ambiental se destaca la importancia de generar valores que serán la base de garantía de inspirar comportamientos humanos adecuados en la planificación, desarrollo y producción que necesitan un cambio en los hábitos de la población. (Perinat, 2008)

En la cultura indígena Colombiana hay gran variedad de tribus indígenas, por lo general estas comunidades tienen como parte de su cultura la preservación del medio ambiente y la utilización de recursos y usualmente, dependiendo de su grado de espiritualidad lo consideran algo sagrado. Los indígenas tienen conocimiento de su sostenibilidad, generalmente dada por la agricultura, o los tejidos; en lugares como la Sierra Nevada de Santa Marta, de acuerdo a la altura donde se encuentran geográficamente aumenta directamente proporcional el grado de espiritualidad así como el posicionamiento jerárquico de poder respecto a su tribu; en las zonas más altas se encuentran los koguis, ellos basan sus ideologías de vida y supervivencia teniendo en cuenta la “Gran Madre”, que se refiere a la madre tierra. Estas personas que se encuentran en este sector son muy espirituales y son las encargadas de tomar todas las decisiones políticas, económicas y sociales que se aplican en el resto de su territorio y que ocupan los “hermanos menores” que están localizados en menor altura en la Sierra. Este tipo de jerarquía muestra como un grupo social se concientiza a partir de la importancia de la naturaleza y el respeto sobre los recursos para lograr una sostenibilidad que esté en equilibrio con la naturaleza. (Mosquera Daniela, 2010)

3. DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS QUE PERMITEN EL DESARROLLO DE UN JUEGO SERIO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARA FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL BASADA EN LA MITOLOGÍA INDÍGENA COLOMBIANA.

3.1 Clasificación de Mitos a Utilizar Para el Juego Serio de Ingeniería Para Generar Cultura Ambiental Tomando Creencias Indígenas Colombianas.

Para este proceso de escoger qué mitos se van a utilizar para desarrollar el diseño de los juegos, se tuvieron en cuenta varios factores: Las tendencias, creencias, mitos con relación al enfoque ambiental que tiene la cultura indígena colombiana a analizar; El nivel formativo del mito teniendo en cuenta que es un juego orientado a la educación de los niños; La parte técnica, este aspecto es referente a la facilidad de adaptación del mito a un juego, este aspecto tendría unos criterios subjetivos, que se rigen según la discreción del autor. Otro factor que va a influir en la elección de los mitos para desarrollar los juegos, va a ser el contenido y los componentes teniendo en cuenta su relación con elementos del medio ambiente.

La clasificación entonces tendría cuatro aspectos fundamentales como criterios para la elección de los mitos con su respectivo porcentaje (ver Tabla 5).

Tabla 5 Criterios para Elección de los Mitos para el Desarrollo de los Juegos.

| CRITERIO | PORCENTAJE |
|---|-------------------|
| Contenido Ambiental | 30% |
| Técnico (formato juego) | 10% |
| Nivel Formativo | 30% |
| Cultura indígena y su relación con el medio ambiente | 30% |

Realizada por Autor

Adicionalmente se genera la realización de una tabla para definir las puntuaciones y la importancia de los mitos según su criterio, bajo la clasificación que realizan otras personas especialistas en varios temas. Para ésta calificación se tiene en cuenta el puntaje que dieron las siguientes personas: Ana María Cortés, filósofa y profesora de ciencias sociales, geografía, ciencia política, filosofía e historia; Karen Martínez, Ingeniera de Multimedia y experta en juegos virtuales; John Peña, Ingeniero Industrial y director del presente trabajo de grado y Juliana Marcela Ayala, Estudiante de Ingeniería Industrial encargada del presente trabajo de grado. A continuación se presentan los resultados:

Tabla 6 Clasificación según Diferentes Criterios

| Contenido Ambiental | | | | Total | Técnico (formato juego) | | | | Total | Nivel Formativo | | | | Total | Cultura indígena y su relación con el medio ambiente | | | | Total | Nivel Formativo | |
|---------------------|-----------|------------|----------------|-------|-------------------------|-----------|------------|----------------|-------|-----------------|-----------|------------|----------------|-------|--|-----------|------------|----------------|-------|-----------------|---|
| Juliana Ayala | Jhon Peña | Ana Cortes | Karen Martinez | | Juliana Ayala | Jhon Peña | Ana Cortes | Karen Martinez | | Juliana Ayala | Jhon Peña | Ana Cortes | Karen Martinez | | Juliana Ayala | Jhon Peña | Ana Cortes | Karen Martinez | | | |
| 10 | 9 | 8 | 9 | 9 | 10 | 9 | 7 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 | 9 | 8 | 10 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 10 | 9 | 9 | 8 | 9 | 10 | 8 | 8 | 10 | 9 | 10 | 8 | 8 | 10 | 9 | 10 | 8 | 10 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 7 | 3 | 2 | 4 | 4 | 7 | 6 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 7 | 10 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 4 | 5 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 10 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 8 | 6 | 8 | 6 | 7 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 9 | 10 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 5 | 4 | 6 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 4 | 5 | 5 | 7 | 6 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 |
| 7 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 7 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 6 | 7 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 6 | 4 | 3 | 5 | 6 | 7 | 6 | 5 | 6 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 7 | 4 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 6 | 5 | 6 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 7 | 4 | 5 | 7 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 6 | 5 | 5 | 6 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 6 | 7 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| 6 | 5 | 4 | 5 | 5 | 7 | 6 | 5 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 5 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 |
| 6 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 6 | 3 | 4 | 6 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 6 | 5 | 4 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |

Realizada por Autor

Teniendo en cuenta la calificación de las diferentes personas (ver Tabla 6) , expertas en distintos temas para visualizar la viabilidad del proyecto se tienen en cuenta los criterios referentes al contenido ambiental, nivel formativo y la relación que tiene la cultura indígena escogida con el medio ambiente tienen cada uno un 30% de importancia para la elección del mito ya que al ser un juego serio que va a incentivar la cultura ambiental partiendo de la mitología indígena colombiana en los niños; es importante que estos factores tengan un nivel de calificación alto y proporcional para que el diseño del juego sea congruente con el objetivo del proyecto. La categoría que hace referencia a la parte técnica y el formato del juego tiene un menor porcentaje (10%); ya que como se menciona anteriormente, en este criterio se tiene en cuenta juicio del diseñador del juego, su capacidad para proyectar el mito en forma de juego, y los programas con sus respectivas funciones que se va a utilizar para el desarrollo del proyecto.

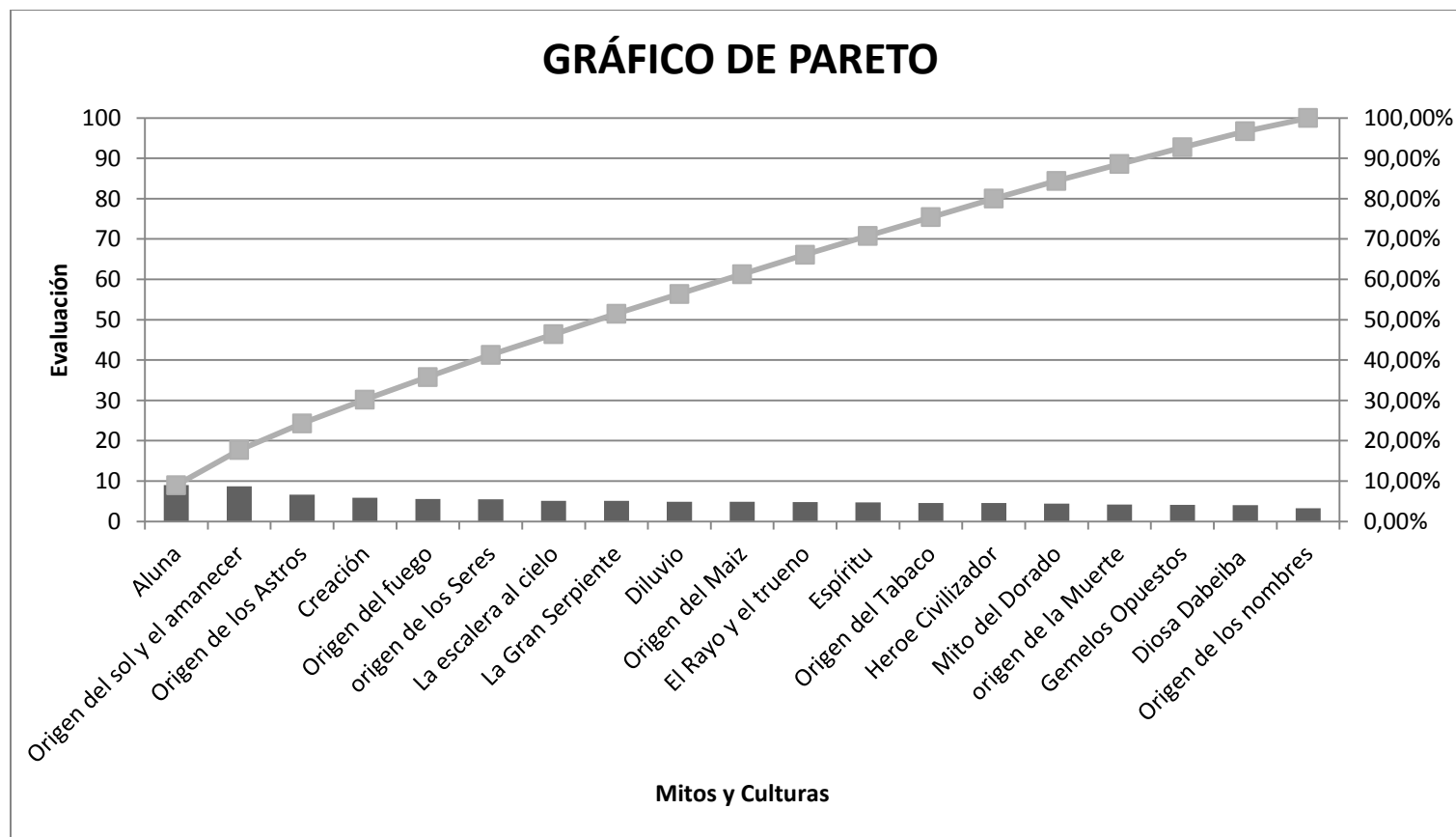
Tabla 7 Tabla Clasificación Mitos

| | | Contenido Ambiental | 30% | Técnico (formato juego) | 10% | Nivel Formativo | 30% | Cultura indígena y su relación con el medio ambiente | 30% | TOTAL | %TOTAL | %AUMULADO |
|-------|------------------------------|---------------------|-----|-------------------------|-----|-----------------|-----|--|-----|-------|--------|-----------|
| | MITOLOGÍAS | | | | | | | | | | | |
| KOGI | Origen del sol y el amanecer | 9 | 2,7 | 9 | 0,9 | 8 | 2,4 | 9 | 2,7 | 8,7 | 9% | 9% |
| | Aluna | 9 | 2,7 | 9 | 0,9 | 9 | 2,7 | 9 | 2,7 | 9 | 9% | 18% |
| | Origen de los Astros | 4 | 1,2 | 6 | 0,6 | 7 | 2,1 | 9 | 2,7 | 6,6 | 7% | 24% |
| | Origen del fuego | 5 | 1,5 | 5 | 0,5 | 3 | 0,9 | 9 | 2,7 | 5,6 | 6% | 30% |
| | Creación | 7 | 2,1 | 2 | 0,2 | 3 | 0,9 | 9 | 2,7 | 5,9 | 6% | 36% |
| BARÍ | origen de los Seres | 5 | 1,5 | 4 | 0,4 | 5 | 1,5 | 7 | 2,1 | 5,5 | 6% | 41% |
| CATÍO | Origen del Maíz | 5 | 1,5 | 4 | 0,4 | 4 | 1,2 | 6 | 1,8 | 4,9 | 5% | 46% |
| | Diosa Dabeiba | 4 | 1,2 | 4 | 0,4 | 2 | 0,6 | 6 | 1,8 | 4 | 4% | 50% |
| | El Rayo y el trueno | 5 | 1,5 | 6 | 0,6 | 3 | 0,9 | 6 | 1,8 | 4,8 | 5% | 55% |
| | La escalera al cielo | 4 | 1,2 | 3 | 0,3 | 6 | 1,8 | 6 | 1,8 | 5,1 | 5% | 60% |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|-----|------|------|
| KURRIPACO | origen de la Muerte | 4 | 1,2 | 6 | 0,6 | 2 | 0,6 | 6 | 1,8 | 4,2 | 4% | 64% |
| DESANA | Diluvio | 5 | 1,5 | 4 | 0,4 | 5 | 1,5 | 5 | 1,5 | 4,9 | 5% | 69% |
| NUKAK | Gemelos Opuestos | 3 | 0,9 | 5 | 0,5 | 5 | 1,5 | 4 | 1,2 | 4,1 | 4% | 73% |
| HUITOTO | Origen de los nombres | 2 | 0,6 | 3 | 0,3 | 2 | 0,6 | 6 | 1,8 | 3,3 | 3% | 77% |
| | La Gran Serpiente | 5 | 1,5 | 6 | 0,6 | 4 | 1,2 | 6 | 1,8 | 5,1 | 5% | 82% |
| | Origen del Tabaco | 4 | 1,2 | 4 | 0,4 | 4 | 1,2 | 6 | 1,8 | 4,6 | 5% | 86% |
| CHIBCHA | Espíritu | 5 | 1,5 | 2 | 0,2 | 5 | 1,5 | 5 | 1,5 | 4,7 | 5% | 91% |
| | Héroe Civilizador | 4 | 1,2 | 4 | 0,4 | 5 | 1,5 | 5 | 1,5 | 4,6 | 5% | 96% |
| | Mito del Dorado | 4 | 1,2 | 5 | 0,5 | 4 | 1,2 | 5 | 1,5 | 4,4 | 4% | 100% |
| | | | | | | | | | | 100 | 100% | |

Realizada por autor

Ilustración 1 Diagrama de Pareto Resultante de Clasificación de Mitos.



3.1.1 ANÁLISIS DE Clasificación Mitos y Diagrama de Pareto Resultante de Clasificación de Mitos.

Los puntajes que se dieron en cada uno de los factores, resultaron de una clasificación de mitologías de culturas indígenas colombianas. (Ver Tabla 7 y Gráfica 1) Para esta clasificación se tuvieron en cuenta varios factores. Primero hubo una búsqueda de los grupos indígenas presentes en Colombia. Luego se buscó información relacionada con las leyendas, historias, creencias, mitos, etc. de cada cultura. Teniendo esta información y relacionándola con el fin de realizar un juego serio de ingeniería para generar cultura ambiental con elementos mitológicos de culturas indígenas colombianas; se seleccionaron diecinueve mitos, de ocho culturas diferentes. Todos los mitos se pueden observar en Anexo 1. Mitos Escogidos. Se propusieron estos mitos debido a su relación con los factores que determinarían el desarrollo del juego serio: contenido ambiental, adaptación al formato del juego, nivel formativo, y la cultura a la cual pertenece el mito.

Haciendo énfasis en la relación que tienen las culturas elegidas y su relación con el medio ambiente; se presentará a continuación una descripción de cada una de ellas.

La cultura Chibcha o Muisca pertenece a la familia lingüística Chibcha. Se encuentra en el altiplano cundiboyacense, hace parte de Boyacá y Cundinamarca. Esta región es rica en agricultura y actividades mineras tales como sal, esmeraldas y carbón; también se destacaron por sus obras realizadas en cerámica, cobre y oro, ésta última hace alusión a la leyenda “El dorado”, el cual se encuentra presente en Anexo 1.8.3 Mito del Dorado. En sus creencias míticas hacen mucho énfasis en la Luna y el Sol como sus antepasados. El agua siempre está presente como un elemento sagrado, sobre todo en las etapas de las mujeres (pubertad, embarazo) para realizar baños rituales que relacionaban con el cosmos. Esta cultura fue escogida ya que además de contener varios aspectos culturales y ambientales, es una de las más reconocidas a nivel nacional. Sin embargo su calificación en el factor de 5 puntos en la escala de 10 puesto que en comparación con otras tribus estudiadas, no es tan fuerte su relación con el cuidado del medio ambiente.

De esta cultura (Chibcha o Muisca) se obtuvieron y calificaron según los criterios 3 mitos: “Espíritu” (ver Anexo 1.8.1 Espíritu) que por los temas que comprende tienen una puntuación de 5 en su contenido ambiental, ya que aunque tiene temas relacionados con el medio ambiente, no se enfoca de una forma directa con el cuidado ambiental; el formato técnico del juego tiene una puntuación de 2 puesto que es complejo y podría llegar a ser confuso el hecho de plasmar el contenido mítico de esta historia para ser proyectado en un juego; y un 5 en el nivel formativo ya que

no facilita un proceso de transmitir valores y conocimientos a la vez. “Héroe Civilizador” (ver Anexo 1.8.2 Héroe Civilizador) tiene un puntaje de 4 en su contenido ambiental, ya que va más enfocado a las celebraciones y festividades que tenían; tiene un 5 en el factor referente al formato técnico porque su proyección en el juego podría llegar a ser confusa ya que existen varias versiones de éste mito; y tiene un puntaje de 5 en su nivel formativo porque aunque tiene varios elementos que identifican la cultura indígena, no tiene un enfoque educativo, pues tiende a mostrar las festividades y los rituales en los que los habitantes de la comunidad se emborrachaban. Y “El Dorado” (ver Anexo 1.8.3 Mito del Dorado) tiene una puntuación de 4 en el contenido ambiental, 5 en el criterio de formato para el juego y 5 a nivel educativo; estos puntajes se dieron ya que aunque es un mito que tiene una gran importancia y reconocimiento en el país y es un importante elemento cultural e histórico, su relación con el medio ambiente no es muy amplia si se tienen en cuenta los otros mitos analizados para el desarrollo del juego serio enfocado a incentivar el cuidado ambiental.

La cultura de los Huitotos está presente en el sur del departamento del Amazonas, en el Putumayo y Caquetá. Es una cultura con alta actividad agrícola, cría de animales y la pesca. Como medio de transporte utilizan canoas. La mayoría de sus rituales hacen referencia a la siembra y recolección de alimentos. Esta cultura está presente en el Amazonas, una región de vital importancia, no solo en Colombia o Suramérica, sino en todo el mundo debido a su abundancia en flora y fauna. La comunidad tiene una manera sostenible para sobrevivir sin abusar de los recursos naturales, y tienen una puntuación de 6 en el factor que califica a la cultura y su relación con el medio ambiente. Ya que sus creencias están dirigidas en el desarrollo próspero de la agricultura más que en el cuidado ambiental.

De los mitos recopilados de los Huitotos para la clasificación en el desarrollo del juego, se tuvieron en cuenta tres: “el Origen de los Nombres” (ver Anexo 1.7.1 Origen de los Nombres), que en su contenido ambiental tiene una calificación de 2, ya que su contenido se enfoca más en las señales, símbolos y rituales de donde provienen los nombres de todo; 3 en el formato técnico para el desarrollo del juego ya que proyecta manifestaciones que no se podrían plasmar fácilmente de una manera gráfica; y presenta un 2 en el nivel formativo puesto que no contiene factores que faciliten una formación integral que contenga temas ambientales y culturales para la formación de un niño. “La Gran Serpiente” (ver Anexo 1.7.2 La Gran Serpiente) con una calificación de 5 en su contenido ambiental, ya que tiene varios elementos como animales y alimentos, pero el mito está enfocado a su relación con la interpretación de los sueños, la supervivencia y elementos para la protección, en el nivel educativo tiene un puntaje de 4 por la subjetividad manejada en los temas de protección y 6 a nivel de formato de juego ya que aunque no es fácil la proyección del mito con la utilización de medios virtuales, la historia se puede plasmar. Y “El Origen del tabaco” (ver Anexo 1.7.3 Origen del tabaco) que es una historia de amor, como con medio de elementos naturales un hombre puede llegar a una mujer para que sea su

compañera; por lo tanto su contenido ambiental tiene un puntaje de 4, el formato para el juego 4 y el nivel formativo 4 ya que fomenta valores como el respeto hacia la mujer, pero no está directamente relacionado con el cuidado ambiental.

Los Nukak conforman otra de las culturas escogidas para la clasificación de mitos para este el desarrollo del proyecto. Se sitúan entre los ríos Guaviare e Inírida. Son recolectores y cazadores. Se preocupan por tener un equilibrio sostenible con su medio ambiente. Y es interesante ver que es una tribu que maneja comportamientos nómadas; factor que ha podido incrementarse ya que la zona en la cual están localizados conocida por el comercio de cocaína además de ser una zona que maneja muchos conflictos violentos; estos factores hacen que los Nukak sean una de las tribus indígenas que han perdido a gran cantidad de su población por el conflicto armado hasta el punto de ser una tribu en riesgo de extinción. Para la calificación de la cultura y su relación con el medio ambiente, esta cultura tiene un 4 ya que es una reserva natural, pero prevalecen otros intereses que obedecen a factores externos como la violencia que tiene que vivir la comunidad. Se escogió un mito para la selección llamado “Gemelos Opuestos” (ver Anexo 1.6.1 Gemelos Opuestos) un mito que muestra el bien y el mal, la culpa y el orden de las cosas desde una visión muy subjetiva de la comunidad Nukak. En el contenido ambiental tiene una calificación de 3 ya que su contenido va enfocado al comportamiento de los seres humanos, pero con relación con otros seres humanos; 5 en formato de juego y en nivel formativo, pues no proyecta de una universal una defensa a los derechos humanos, ya que menciona temas de matanza y sumisión que para la comunidad son válidos en la formación de su sociedad, pero en un ámbito educacional para niños que no pertenezcan a esta comunidad, no es ideal.

Otra cultura que fue tomada en cuenta para la ésta clasificación es Desana. Se encuentran en la parte oriental del Vaupés. Tienen una amplia red de intercambios relacionados con rituales y comercio y su calificación en el criterio de comunidad y su relación con el medio ambiente es 5. El mito escogido de Los habitantes de Desana es “Diluvio” (ver Anexo 1.5.1 Diluvio) que proyecta como el diluvio es el resultado y un elemento de salvación del mal, la violencia y el maltrato para el pueblo. En el factor relacionado con el contenido ambiental se tiene una calificación de 5, ya que se mencionan varios elementos de la naturaleza y su significado sagrado, pero enfocado a la salvación de los humanos; En el nivel técnico del formato del juego tiene 4; y en el nivel formativo tiene un 5. Ya que puede generar mucha sensibilidad en las personas, pero no es un mito apto para niños debido a su alto contenido sexual.

El pueblo indígena Kurripako hace parte de las culturas elegidas en el proyecto, esta cultura está localizada en los departamentos de Guanía, Guaviare y Vaupés, por los ríos Guainía, Isana, Cuyari, Atabapo. Se alimentan de la caza y actividades agrícolas, de las cuales afirman

mitológicamente haber aceptado de su Dios *Inapirriculi* quien les dio todo lo necesario y les enseñó técnicas para su supervivencia en la clasificación de la comunidad y su relación con el medio ambiente, los Kurripako tienen una calificación de 6. De los Kurripako hay una mitología para esta selección “Origen de La Muerte” (ver Anexo 1.4.1 Origen de La Muerte) que tiene que ver con los significados de los nombres y la obediencia de las personas y su relación con la muerte. Solo maneja algunos elementos de la naturaleza para su desarrollo por lo cual tiene un 4 en su contenido ambiental; en el nivel de formato del juego la calificación es 6 pues permite un relato que se puede desarrollar fácilmente como un juego y en el nivel formativo tiene un 2 ya que hace mucho énfasis en el sentimiento de culpa y el castigo.

Catío es otra tribu indígena colombiana tomada para la selección de mitos. Se encuentran en el departamento de Antioquia. Los Catíos tienen actividades de agricultura y comercio. Siempre han mostrado un gran interés por sus ancestros y su historia. Tiene un 6 en el criterio calificativo que relaciona la cultura con el medio ambiente.

De los mitos de los Catío, fueron escogidos cuatro: “Origen del Maíz” (ver Anexo 1.3.1 Origen del Maíz) donde se exponen los temas de la muerte, la vida y el origen de los alimentos. En la calificación de contenido ambiental tiene una puntuación de 5 ya que muestra elementos naturales y relaciones de los humanos con la naturaleza; en el formato del juego tiene una puntuación de 4 porque maneja términos ambiguos como “bajía” que corresponde al cielo o también puede ser la entrada al cielo o una especie de purgatorio; Y en el nivel formativo tiene 4 ya que aunque trae elementos de proliferación de alimentos, también tiene elementos de desobediencia. “Diosa Dabeiba” (ver Anexo 1.3.2 Diosa Dabeiba) hace referencia a la Diosa de las Cuevas del Río Atrato. Tiene varios elementos ambientales, pero está más enfocada en la protección de las personas y civilizaciones, por lo tanto tiene un 4; en los aspectos de formato del juego también tiene 4 por la complejidad y cantidad de elementos y conceptos que se manejan en el mito; y en el nivel formativo tiene un 2 ya que no tiene argumentos contundentes que permitan la formación adecuada de los niños. “El Rayo y el Trueno” (ver Anexo 1.3.3 El Rayo y el Trueno) que tiene 5 en el contenido ambiental por la presencia de elementos naturales en su contenido; 6 a nivel de formato del juego ya que permite mostrar de una forma dinámica el transcurso de la historia mitológica y 3 en el nivel formativo ya que maneja conceptos como muertes violentas para asustar y controlar a quien escucha la historia. “La Escalera al Cielo” (ver Anexo 1.3.4 La Escalera al Cielo) con 4 en su contenido ambiental, pues aunque menciona varios componentes de la naturaleza, van encaminados a una construcción moralista y de buena conducta; tiene una calificación de 6 en el nivel formativo ya que tiene posturas de juicio muy fuertes frente al “pecado” lo cual es subjetivo para esta cultura. Y tiene un 3 en el formato del juego ya que no permite una clasificación muy clara de cada elemento para la formación de un juego serio.

La cultura Barí habita en una región húmeda tropical por el río Catatumbo. Están en el departamento Norte de Santander y también están presentes en Venezuela. Ha sido denominada como una eco-región dese que se tienen registros de su existencia, los que los hace expertos en los temas que involucran su cultura con la selva tropical; es por esto que en la calificación correspondiente a la cultura y su relación con el medio ambiente tiene una calificación de 7. Se tomó un mito de la cultura Barí llamado “El Origen de los Seres” (ver Anexo 1.2 El Origen de los Seres) en cuanto el contenido ambiental tiene un 5, ya que tiene varios elementos como el cielo, agua y los peces, sin embargo el enfoque que maneja es sobre el origen de los humanos en la tierra; en el aspecto técnico funcional tiene una calificación de 4, ya que sus elementos no son tan fuertes en comparación a los otros mitos para el fin que se busca para la realización del juego; y en el nivel formativo tiene un nivel de 5, ya que el mito no permite extraer elementos que fomenten la cultura ambiental.

La cultura indígena Kogui tiene una cosmovisión profunda en la cual contempla una estrecha relación entre el medio ambiente, el universo, la creación y los seres que la conforman. Están ubicados en la Sierra Nevada de Santa Marta, formando parte del departamento del Cesar, la Guajira y el Magdalena; más exactamente en Guatapurí, en el Resguardo Arhuaco de la Sierra. En ésta cultura, La Sierra Nevada de Santa Marta, es considerada el centro del Universo; además consideran que los primeros hombres provienen de éste sagrado lugar y que el resto de la humanidad se consideran los “hermanos menores”. Los primeros hombres son los “hermanos mayores” quienes son los encargados de cuidar y preservar el mundo velando por el buen desarrollo ciclo cósmico, para que el mundo no tenga que sufrir enfermedades y las cosechas sean buenas y productivas. Los Mamos son los personajes centrales del sistema representativo de los Kogui, y son los encargados de intermediar las energías y fuerzas celestiales con los hombres en la tierra; y es su sabiduría la que permite el equilibrio. Sin embargo los Kogui creen que el mundo está llegando a su fin, ya que los “hermanos menores” no están interesados en proteger la naturaleza. Ya que existe un vínculo tan fuerte entre el medio ambiente y la comunidad indígena, en ésta categoría se estableció una calificación de 9 puntos para los Kogui.

Se eligieron cinco mitos de la cultura kogui para la selección y el diseño del juego serio de ingeniería a ser desarrollado. El primer mito hace referencia al “Origen del Sol y el Amanecer” (ver Anexo 1.1.1 Origen del Sol y el Amanecer), este mito describe una historia de amor entre el sol y la luna y tiene una gran cantidad de elementos del medio ambiente y los relacionan con la naturaleza y comportamientos humanos para la supervivencia sostenible con el medio ambiente; por esa razón, en la categoría de contenido ambiental tiene una calificación de 9; en la categoría de formato técnico para la elaboración del juego también tiene una calificación de 9, ya que el relato del mito permite tener claridad para generar una secuencia de imágenes que contribuyan a la formación del juego; y en la calificación de nivel formativo del mito hay una

calificación de 8 ya que se pueden rescatar muchos valores para la educación de los niños. El siguiente mito es “El origen del Agua” (ver Anexo 1.1.2 El origen del Agua), sin embargo fue modificado por “Aluna”, que significa energía y sabiduría, lo que está antes de todas las cosas; además en este mito no solamente se enfoca en el origen del agua, sino en el origen de otros elementos como el origen de los alimentos, el agua dulce, los árboles y las culebras; en las tres categorías (contenido ambiental, formato técnico y nivel formativo) tiene una calificación de 9 ya que tiene muchos elementos relacionados con la creación de los elementos naturales y le da un alto nivel sagrado a los las formas naturales de lo cual se pueden rescatar muchas teorías para la enseñanza del cuidado ambiental. El siguiente mito se refiere al “Origen de los Astros” (ver Anexo 1.1.3 Origen de los Astros), que en el aspecto referente al contenido ambiental tiene una calificación de 4 ya que su contenido es más referente en contenidos del universo, como el sol, la luna y las estrellas; en el formato técnico tiene una calificación de 6 ya que aunque describe una historia consecuente, tiene elementos difíciles de relacionar; en el nivel formativo tiene una calificación de 7 ya que tiene muchos elementos que podrían ser rescatados para el cuidado del medio ambiente, pero tiene elementos machistas, que aunque se proyectan de una forma sutil, no son valores que se puedan aplicar a una institución educativa. El siguiente mito analizado fue el de “Origen del Fuego” que tiene un 7 en la calificación de contenido ambiental, ya que tiene varios aspectos del medio ambiente, pero en comparación con otros mitos no proyecta tantos; en el aspecto técnico tiene una calificación de 5, ya que la historia no tiene una secuencia fácil de adaptar; y tiene un 3 en el aspecto formativo, ya que no es muy evidente la muestra de valores para el cuidado del medio ambiente. Por último está el mito de “La Creación” (ver Anexo 1.1.4 La Creación) que en contenido ambiental tiene un 7 ya que nombra bastantes aspectos de la creación de los hombres, el cielo y la tierra; en el nivel formativo tiene un 3, porque a pesar de los elementos que tiene relacionados con la naturaleza, no describe formas de cuidado o valores para tener en cuenta la naturaleza. Y en el formato maneja elementos muy complicados para plasmar un juego y resaltar valores útiles para la educación, por lo tanto la calificación establecida fue de 2.

Por lo tanto los mitos escogidos serán de la cultura Kogui, y serán “el origen del sol y el Amanecer” y “el origen del Agua” ya que tienen los componentes necesarios y fueron los más destacados para el desarrollo de la Propuesta de Juegos Serios de Ingeniería para generar Cultura Ambiental teniendo en cuenta Mitología Colombiana.



3.2 Clasificación de Juegos en Colombia.





Actualmente no existe una entidad colombiana encargada de regular y clasificar los juegos por categorías, sin embargo existen varias entidades como la Cámara de Comercio, Superintendencia de Industria y Comercio, Secretaría de gobierno, entre otras, que pueden clasificar un producto o servicio según su razón social y contenido. Sin embargo, respecto a la clasificación de los juegos, existe una entidad llamada ESRB


“Entertainment Software Rating Board” que se encarga de clasificar los juegos existentes en Estados Unidos y Canadá desde 1994, además esta empresa tiene descriptores de contenido de los juegos. La clasificación realizada por esta institución se hace mediante símbolos, los cuales indican la edad adecuada para tener acceso a los juegos. (Ver Tabla 8) Y en los descriptores, se indican los temas tratados en los juegos. Organizaciones como PTA “Parents and Teachers Association” respaldan y tienen en cuenta la clasificación de ESRB y la utilizan como una herramienta útil, confiable e informativa para adquirir juegos. “El 76 % de los padres de niños que juegan habitualmente, tienen en cuenta la información brindada por ESRB” (Entertainment Software Rating Board, 2010)

A continuación se muestra una tabla con las clasificaciones establecidas por ESRB

Tabla 8 Descripciones Establecidas por ESRB

| ESRB Rating Symbols | | DESCRIPCIÓN |
|---|--|--|
|  | <p>EARLY CHILDHOOD</p> <p>Titles rated EC (Early Childhood) have content that may be suitable for ages 3 and older. Contains no material that parents would find inappropriate.</p> | <p>Esta categoría indica que los juegos pueden ser utilizados por niños de tres años en adelante.</p> |
|  | <p>EVERYONE</p> <p>Titles rated E (Everyone) have content that may be suitable for ages 6 and older. Titles in this category may contain minimal cartoon, fantasy or mild violence and/or infrequent use of mild language.</p> | <p>Esta categoría indica que los juegos pueden ser utilizados por niños de seis años en adelante; su contenido puede tener un lenguaje, violencia, o fantasía en un nivel levemente inapropiado.</p> |

| | | |
|---|--|--|
|  | <p>EVERYONE 10+</p> <p>Titles rated E10+ (Everyone 10 and older) have content that may be suitable for ages 10 and older. Titles in this category may contain more cartoon, fantasy or mild violence, mild language and/or minimal suggestive themes.</p> | <p>Ésta categoría indica que los juegos pueden ser utilizados por niños de 10 años en adelante; su contenido puede tener un lenguaje, violencia, fantasía, o temas sugestivos en un nivel levemente inapropiado.</p> |
|  | <p>TEEN</p> <p>Titles rated T (Teen) have content that may be suitable for ages 13 and older. Titles in this category may contain violence, suggestive themes, crude humor, minimal blood, simulated gambling, and/or infrequent use of strong language.</p> | <p>Esta categoría está dirigida a los adolescentes, apropiada para personas de trece años en adelante, en la cual, el contenido puede involucrar violencia, temas sugestivos proyecciones mínimas de sangre, simulaciones y lenguaje fuerte.</p> |
|  | <p>MATURE</p> <p>Titles rated M (Mature) have content that may be suitable for persons ages 17 and older. Titles in this category may contain intense violence, blood and gore, sexual content and/or strong language.</p> | <p>Ésta categoría va dirigida a las personas de diecisiete años en adelante. Sus contenidos pueden ser de violencia fuerte, proyecciones sangrientas, contenido sexual y lenguaje fuerte.</p> |
|  | <p>ADULTS ONLY</p> <p>Titles rated AO (Adults Only) have content that should only be played by persons 18 years and older. Titles in this category may include prolonged scenes of intense violence and/or graphic sexual content and nudity.</p> | <p>Solamente las personas mayores de edad (dieciocho años en adelante) pueden tener acceso a ésta categoría. Puede tener contenido con escenas prolongadas de violencia y/o contenido sexual explícito.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
|  | <p>RATING PENDING</p> <p>Titles listed as RP (Rating Pending) have been submitted to the ESRB and are awaiting final rating. (This symbol appears only in advertising prior to a game's release.)</p> | <p>Esta categoría está presente únicamente en la publicidad que se realiza en los juegos, mientras se espera que la empresa de una respuesta con la clasificación adecuada del juego.</p> |

Disponible en: http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide.jsp#rating_symbols; modificado por autor.

Esta clasificación va usualmente en la portada de los videojuegos. Para el caso particular del Juego Serio de Ingeniería para incentivar el cuidado y protección ambiental tomando información de las historias y mitologías de indígenas colombianos; la clasificación según los criterios que utiliza la empresa ESRB para el juego que se está desarrollando en este proyecto, sería la etapa “*everyone*” apropiada para niños de 6 años en adelante. El juego a desarrollar está siendo diseñado para la educación, además quiere incentivar el interés por el medio ambiente y temas culturales. Sin embargo, esta clasificación parte de los 6 años en adelante ya que puede incluir temas con un mínimo de imágenes con fantasía, y el lenguaje podría llegar a ser “levemente inapropiado” como lo sugiere esta categoría, si se tiene en cuenta que el juego va a involucrar los temas relacionados con el origen de las cosas según las creencias y mitos indígenas.

Tabla 9 Descriptores de Contenido Establecidas por ESRB

| DESCRIPTORES DE CONTENIDO |
|--|
| Animación de sangre Representaciones decoloradas o no realistas de sangre |
| Apuestas reales El jugador puede apostar, incluso colocar apuestas con dinero o divisas de verdad |
| Apuestas simuladas El jugador puede apostar sin colocar apuestas con dinero |

| |
|---|
| o divisas reales |
| Contenido sexual Representaciones no explícitas de comportamiento sexual, tal vez con desnudez parcia |
| Contenido sexual fuerte Alusiones explícitas o frecuentes de comportamiento sexual, tal vez con desnudez |
| Derramamiento de sangre Representaciones de sangre o mutilación de partes del cuerpo |
| Desnudez Representaciones gráficas o prolongadas de desnudez |
| Desnudez parcial Representaciones breves o moderadas de desnudez |
| Humor Vulgar Representaciones o diálogo que implique bromas |
| Humor para adultos Representaciones o diálogo que contengan humor para adultos, incluidas alusiones sexuales |
| Lenguaje Uso de lenguaje soez de moderado a intermedio |
| Lenguaje fuerte Uso explícito o frecuente de lenguaje soez |
| Letra de canciones Referencias moderadas de lenguaje soez, sexualidad, violencia, alcohol o uso de drogas en la música |
| Letra de canciones fuerte Alusiones explícitas o frecuentes de lenguaje soez, sexo, violencia o uso de alcohol o drogas en la música |
| Referencia a drogas Referencia o imágenes de drogas |

| |
|--|
| Referencia al alcohol Referencia e imágenes de bebidas alcohólicas |
| Referencia al tabaco Referencia o imágenes de productos de tabaco |
| Referencias violentas Alusiones a actos violentos |
| Sangre Representaciones de sangre |
| Temas sexuales Alusiones al sexo o a la sexualidad |
| Temas insinuantes Referencias o materiales provocativos moderados |
| Travesuras cómicas Representaciones o diálogo que implique payasadas o humor sugestivo |
| Uso de alcohol Consumo de alcohol o bebidas alcohólicas |
| Uso de drogas Consumo o uso de drogas |
| Uso de tabaco Consumo o uso de productos de tabaco |
| Violencia Escenas que comprendan un conflicto agresivo. Puede contener desmembramiento sin sangre. |
| Violencia de caricatura Acciones violentas que incluyan situaciones y personajes caricaturescos. Puede incluir violencia en la cual un personaje sale ileso después de que la acción se llevó a cabo. |
| Violencia fantasía Acciones violentas de naturaleza fantástica que incluyen personajes humanos y no humanos en situaciones que se distinguen con facilidad de la vida real |

| |
|--|
| Violencia intensa Representaciones gráficas y de apariencia realista de conflictos físicos. Puede comprender sangre excesiva o realista, derramamiento de sangre, armas y representaciones de lesiones humanas y muerte |
|--|

| |
|---|
| Violencia sexual Representaciones de violación o de otros actos sexuales violentos |
|---|

Disponible en: http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide_sp.jsp

3.2.1 Análisis de Descriptores de contenido del proyecto teniendo en cuenta la tabla de Descriptores de Contenido Establecidas por ERSB

Los descriptores del contenido de los juegos van usualmente en el reverso de los videojuegos. Para el juego que se está desarrollando en el proyecto, se tendrá en cuenta esta clasificación de descriptores (ver Tabla 9.), y el objetivo es lograr por medio de la tecnología proyectar un mito educativo que pueda contribuir a la educación, recordación de la cultura indígena colombiana e incentivar el interés de los niños por el cuidado de los recursos naturales del planeta. Sin embargo se podría poner como advertencia “Desnudez” que aunque no se van a proyectar imágenes de desnudos, para explicar “El Origen de los Alimentos”, que surge de la información proporcionada en la mitología del “origen del Agua” ver (ver Anexo 1.1.2 El origen del Agua). Los alimentos vienen del cuerpo del hombre y de la mujer y menciona algunas de éstas partes del cuerpo (manos, tobillos, estómago, senos). Sin embargo las ilustraciones y gráficas no tendrían representaciones insinuantes ni se mostrarían de una manera morbosa, sino de una manera educativa para la representación del mito.

3.3 Matriz QFD (Quality Function Deployment)

Esta herramienta permite la integración de la opinión de los clientes o usuarios a quienes va dirigido un producto o servicio mediante su diseño y desarrollo. Gracias a la información que proveen los clientes o los usuarios, se facilita la alineación de los procesos para satisfacer las necesidades de los clientes. Con la utilización de la matriz QFD se puede utilizar información recopilada directamente de los clientes con el fin de mejorar o sustituir procesos, o crear productos y servicios.

La matriz QFD es un proceso de planificación para el diseño de un proyecto, producto o servicio, y su objetivo es permitir organizar y analizar la información referente al objetivo del proyecto, producto o servicio. Indica las fortalezas y las debilidades y los niveles en los que se encuentran para poder establecer oportunidades y amenazas.

Para la elaboración de la matriz, la información que se obtiene de los clientes y de los usuarios se transforma de pregunta o inquietud del cliente en una necesidad, por ejemplo: pregunta o preocupación del cliente: ¿se puede reutilizar?; necesidad: que sea reutilizable, reciclable, amigable con el medio ambiente. De los beneficios que se obtienen con la utilización de la matriz están: disminuir problemas en la planeación y mejorar la percepción de valor por parte del cliente y del usuario.

La composición de la matriz está compuesta por dos elementos principales: el componente horizontal que está relacionada con la información obtenida y evaluada por el cliente o el usuario; y el componente vertical que hace referencia a la responsabilidad técnica que tiene la organización o el evaluador con su proyecto. Es decir estos componentes se relacionan de tal manera que proyectan *qué* (horizontal) quieren los clientes y *cómo* (vertical) lo desarrollará la empresa para satisfacer todas las necesidades de su mercado objetivo. En la parte superior de la matriz se interrelacionan los *cómo* formando una especie de techo triangular, por ésta razón también es llamada la “Casita de la Calidad”. En la parte derecha de la matriz se desarrolla una tabla que mide los *qué* de las necesidades de los clientes según la competencia. En la parte inferior de la matriz se obtienen los puntajes de las interrelaciones requeridas.




Teniendo en cuenta la matriz QFD, en la parte del Objetivo General está la determinación de los factores más importantes según las necesidades identificadas. En los Factores de Peso (necesidades) se establecen aspectos indispensables que responden al *qué* o a las necesidades del mercado y los usuarios; que en éste caso en particular responden a la educación. En los Requerimientos técnicos se determina el *cómo* o las herramientas a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto; en éste caso se aborda el contenido ambiental, el formato técnico y el contenido cultural. En la Matriz de Relaciones (ver Tabla 10) se establecerá una escala para medir la relación que existe entre las necesidades del mercado y los usuarios con respecto a los requerimientos técnicos, 1 determinará una relación baja, 3 una relación media y 9 una relación alta; también habrá una escala para determinar la relación entre los requerimientos técnicos (ver Tabla 11), la escala determinará si la relación entre factores es fuertemente positiva, positiva, negativa o fuertemente negativa. Los totales van a determinar cuáles son los aspectos mínimos más importantes a tener en cuenta para la evaluación de los modelos propuestos para el desarrollo del proyecto y serán proyectados en la parte inferior de la matriz.

Tabla 10 Tabla de Puntajes de Correlación entre Necesidades y Requerimientos Técnicos para el Desarrollo de la Matriz QFD

| | |
|---|-------|
| CORRELACIÓN (necesidades y requerimientos) | |
| ● 1 | Baja |
| ▲ 3 | Media |
| ■ 9 | Alta |

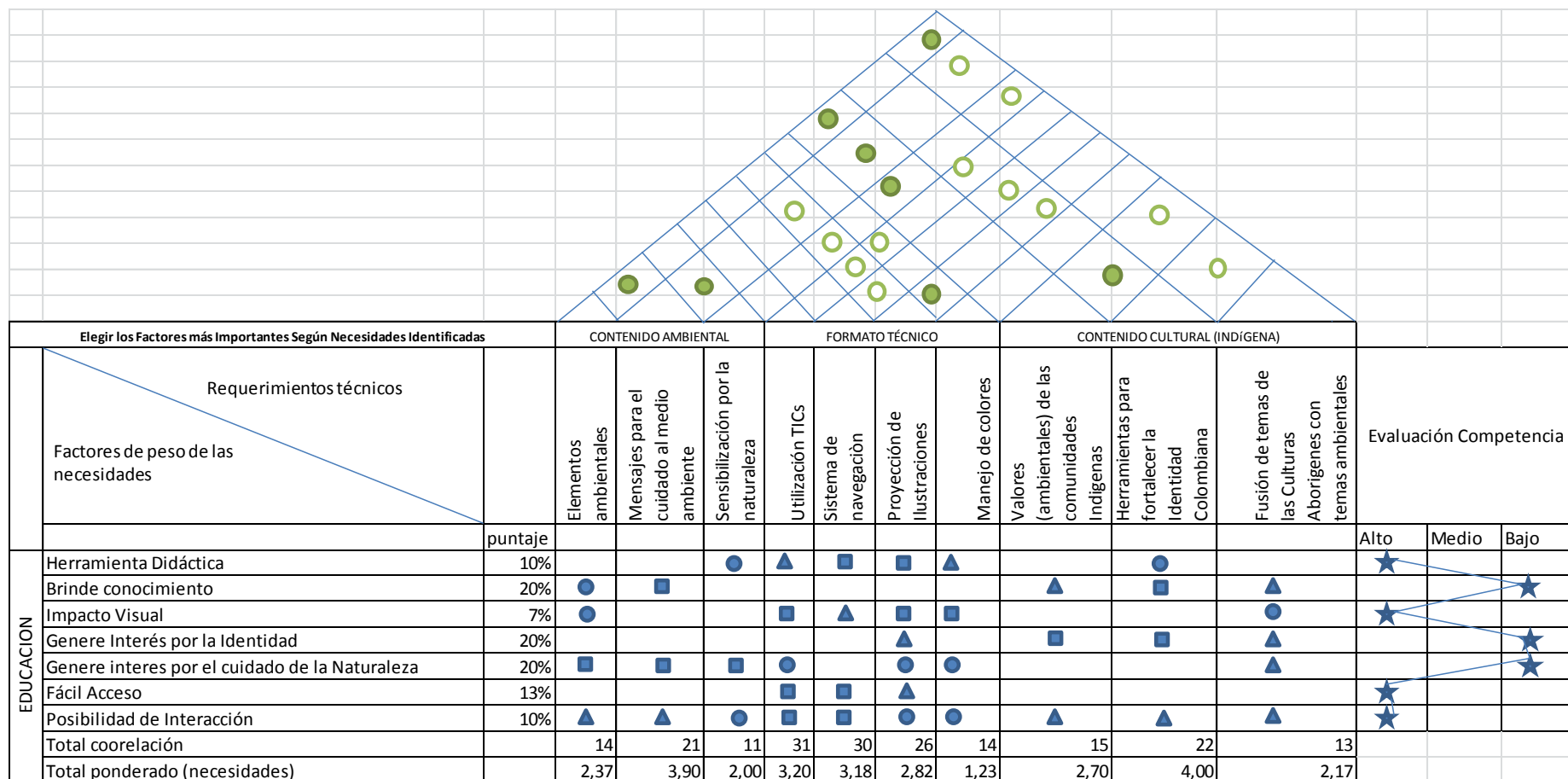
Realizada por Autor

Tabla 11 Tabla de Relación entre los Requerimientos Técnicos para el Desarrollo de la Matriz QFD

| RELACIÓN REQUERIMIENTOS | |
|---|----------------------|
|  | fuertemente positiva |
|  | Positiva |
|  | Negativa |
|  | Fuertemente Negativa |

Realizada por Autor

Ilustración 2 Matriz QFD Determinar Factores Técnicos según Necesidades del Mercado.



Realizada por autor

3.3.1. Análisis Matriz QFD

Teniendo en cuenta las necesidades y la ponderación dada en el puntaje de cada una, (ver Gráfica2) el factor más importante que se debe tener en cuenta de los requerimientos técnicos es la utilización de herramientas para fortalecer la identidad colombiana teniendo puntaje más alto de 4, sin embargo con 3,9 está el factor referente a los requerimientos de tener mensajes para el cuidado del medio ambiente. Los dos factores con los puntajes más altos son los factores que tienen la base del desarrollo del proyecto de Propuesta de Juegos Serios de Ingeniería para Generar Cultura Ambiental con base en Mitología Indígena Colombiana. Y seguido a esos puntajes con un valor de 3,2 está la utilización de TICs, lo cual permite optimizar costos y alcance del proyecto en la masificación de la distribución de ésta propuesta educativa para el mercado. Todos los factores son necesarios para la implementación del proyecto, sin embargo se debe tener en cuenta la ponderación y los puntajes obtenidos, ya que no todos los requerimientos tienen la misma importancia.

Con respecto a las relaciones que existen entre los requerimientos,(ver Gráfica 2.) no se encuentra ninguna relación negativa ni fuertemente negativa, lo que indica que el desarrollo de un requerimiento no impide ni restringe el desarrollo de otro; por ende todos los requerimientos técnicos se pueden realizar. Existen 8 relaciones fuertemente positivas, estas relaciones facilitan el desarrollo del proyecto siempre y cuando se manejen con prudencia y con el cuidado necesario, estas relaciones responden a la fuerte relación que hay entre los valores y las herramientas que brindan las comunidades aborígenes colombianas y sus valores de amor y respeto por el medio ambiente en relación con los factores determinantes para cuidar el medio ambiente, adicionalmente, la utilización de TICs permite la fusión de estos temas para ser proyectados en la propuesta de un juego serio. Las relaciones positivas responden a herramientas específicas que se tienen en cuenta para fusionar los temas de una manera eficiente, como la utilización de un sistema de navegación y el manejo de los colores para generar mayor impacto en el usuario a la hora de aprender.

El espacio lateral derecho tiene una valoración de la competencia según las necesidades identificadas para la propuesta que se está trabajando. En el mercado se pueden identificar diferentes tipos de competencia, respecto algunos aspectos que aborda el proyecto, sin embargo no hay competencia en el mercado que tenga un producto que tenga las mismas características que proporciona esta idea innovadora. Sin embargo para este análisis se toma como competencia directa las empresas encargadas de diseñar y proyectar juegos educativos a través de internet proyectados al cuidado del medio ambiente.

En la evaluación realizada en la matriz QFD con respecto a las necesidades, (ver gráfica 2). la competencia tiene un alto desempeño en todos los temas relacionados con el desarrollo técnico del proyecto y la utilización de TICs, ya que las empresas que se encargan de realizar los juegos tienen diseñadores gráficos, ingenieros de multimedia y/o ingenieros de sistemas expertos en la proyección de gráficas y generación de interfaces para la interacción de los niños en los temas que requiera el diseño del juego; sin embargo se está realizando una propuesta, la idea es que la

propuesta del prototipo que se presenta para el proyecto tenga un análisis más profundo y la ayuda de otros profesionales tales como diseñadores e ingenieros para mejorar el diseño para las intenciones del juego serio. Por otro lado, la competencia tiene aspectos bajos en los puntos en los que el proyecto está basando su valor agregado: primero quiere brindar conocimiento, a diferencia de la competencia que puede estar brindando solamente diversión o información, éste juego serio proporciona ambas con el fin de generar conocimiento en los usuarios y sensibilización. Otro punto de debilidad se presenta frente a las necesidades de elementos para el cuidado del medio ambiente y sensibilización por las comunidades indígenas, ya que en el proyecto se fusionan estos temas también con la intención de contribuir a la educación. Por lo tanto las fortalezas de la competencia pueden ser compensadas con el trabajo y apoyo de talento humano especializado, y se pueden aprovechar las debilidades del mercado como oportunidades de diferenciación para entrar de una manera eficiente en el mercado.

4. ESTRATEGIAS DE MERCADEO DEL PRODUCTO ANALIZANDO SUS COMPONENTES DENTRO DEL SISTEMA EDUCATIVO PARA DETERMINAR UNA POBLACIÓN OBJETIVO.

4.1 FOCUS GROUP

Focusgroup “Es una entrevista no estructurada de flujo libre, con un pequeño grupo de personas; están dirigidos por un moderador entrenado que sigue un formato flexible para adelantar el diálogo entre los participantes. Entre los temas más utilizados en ésta técnica son: programas con los empleados, significados de marca, problemas con productos, temas publicitarios y conceptos de nuevos productos” (Zikmund & Barry, 2008)

Para utilizar la técnica del *focusgroup* se realiza una reunión en un sitio y en una hora determinada. El moderador de la sesión da inicio con una declaración para motivar y orientar a los participantes a una discusión de interés para obtener la información requerida y por la cual se realiza la actividad; la discusión debe surgir entre los participantes del *focusgroup*, no por el moderador, quien debe intervenir a menos de que sea necesario o para dar otra dirección a la conversación.

El *focusgroup* tiene varias ventajas: Permite que las personas que participan introduzcan en forma creativa las ideas de los demás, ofrecen perspectivas múltiples, garantizan flexibilidad para descripciones más detalladas. Sin embargo también existen desventajas como que el éxito de la actividad depende en su mayoría del moderador de la sesión, también existe el riesgo de que

algunos de los participantes no quieran dar su opinión, o que la discusión la dominen algunas personas, *adicionalmente* los *focusgroup* tienen un alto costo. Sin embargo el *focusgroup* que se está realizando es con fines académicos se reducen los costos ya que las instalaciones y el equipo se adquieren de la Pontificia Universidad Javeriana, se busca participantes que colaboren sin cobrar por dar su opinión, no hay costos del investigador por sus funciones de moderador, preparación y análisis del informe ya que es el estudiante que está realizando el proyecto el encargado de preparar y ejecutar el *focusgroup*.

La dirección del *focusgroup* está a cargo del estudiante que está realizando el proyecto de la Propuesta de un juego serio de Ingeniería para generar Conciencia Ambiental con base en la Mitología Indígena Colombiana. La fecha de realización: 18 de octubre de 2011 en las instalaciones de la Pontificia universidad javeriana con el Grupo de Eco-teología de la universidad. El formato utilizado para la sesión de *focusgroup* está disponible en el Anexo 2.1.1 Información entregada a los participantes del *focusgroup* antes de realizar la actividad y en el Anexo 2.1.2 Bosquejo de *focusgroup*.

4.2 ENTREVISTA

Para el desarrollo del proyecto se van a utilizar dos esquemas de entrevista, el primero sería la entrevista de profundidad, la cual se realiza entre un investigador y el entrevistado para obtener la información referente al juicio valorativo en un tema en particular en el cual el entrevistado tiene un amplio conocimiento en el campo en el cual el investigador está interesado. El segundo esquema que se va a utilizar será el de entrevista personal que al igual que la entrevista de profundidad tiene un investigador que realizará la entrevista a una persona específicamente. Las preguntas que se van a utilizar para realizar las entrevistas son originalidad, calificación de atributos, interés, agrado/desagrado, intención y razón de compra o adquisición.

La entrevista se realizará a las siguientes personas: (El formato de entrevista utilizado para cada una de las personas se encuentra disponible en el anexo respectivo.)

-Ecólogo (ver Anexo 2.2.1 Entrevista: Ecólogo.)

-Profesor de Humanidades (ver Anexo 2.2.2 Entrevista :Profesor Humanidades.)

-Gerente de empresa especializada educación virtual (ver Anexo 2.2.3 Entrevista: Gerente de empresa especializada educación virtual.)

-Coordinador de Agricultura Urbana (ver Anexo 2.2.4 Entrevista:Coordinador de Agricultura Urbana.)

-Líder de comunidad indígena NASA (ver Anexo 2.2.5 Entrevista: Líder de comunidad indígena NASA.)

-Antropólogo (ver Anexo 2.2.6 Entrevista: Antropólogo)

-Representante de comunidad jesuita experto en temas didácticos para cuidar al medio ambiente (ver Anexo 2.2.7 Entrevista: Representante de comunidad jesuita experto en temas didácticos para cuidado del medio ambiente)

-Gestor Cultural (ver Anexo 2.2.8 Entrevista: Gestor Cultural)

4.3 ANÁLISIS MERCADEO

Para el análisis de mercadeo según las encuestas y el *focusgroup* realizado, se tuvieron en cuenta todos los aportes de los participantes (ver anexo 4. Desde Anexo4.1.1 hasta Anexo 4.2.8, en los anexos está incluido el perfil de cada una de las personas). Los Aportes se obtuvieron de los anexos audiovisuales y auditivos (presentes en los CDs Anexos). Los temas más destacados para las personas que dieron sus aportes, acuerdos, desacuerdos, opiniones y sugerencias fueron los temas relacionados con la propuesta de trabajo que se está realizando desde Ingeniería industrial para ser proyectada en el campo de la educación ambiental y el fortalecimiento de la identidad colombiana,. Los usuarios a los cuales va destinado el juego que son los niños entre 8 y 12 años, que es una edad en la cual los niños están fortaleciendo sus conocimientos y valores, sin embargo puede ser utilizado por todas las personas de todas las edades interesadas en aprender sobre cuidado al medio ambiente y la mitología indígena colombiana; ya que es un juego de proyección virtual ésta proyección hace referencia a otro de los elementos que se analizó para el desarrollo de la propuesta ya que se constituyó el juego serio mediante una página web, y por último se sugirió una relación que surge de la integración de temas ambientales con la cultura indígena para ver la percepción que se tenía desde los diferentes puntos de vista de los participantes (ingeniero, ecólogo, educadores, antropólogo, gerente empresa virtual, representante jesuita experto en capacitación en cuidado ambiental, antropólogo y líderes de comunidades aborígenes).

4.3.1 APORTES FOCUS GROUP

(Ver y escuchar Anexo audiovisual 1. FocusGroup)

Tabla 12 Puntajes para la viabilidad del proyecto según las personas entrevistadas y participantes del focusgroup.

| | TRABAJO DE GRADO | | | MERCADO/ USUARIOS | | | VIRTUAL (PG WEB) | | | INTEGRACIÓN TEMAS (AMBIENTAL-CULTURA INDÍGENA) | | |
|---------|------------------|----|----|-------------------|----|----|------------------|---|----|--|---|----|
| 1 | | ● | | | ● | | | | ● | | | ● |
| 2 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 3 | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | |
| 4 | | | ● | | ● | | | | ● | | | ● |
| 5 | | ● | | | | ● | | ● | | | ● | |
| 6 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 7 | | ● | | | ● | | | ● | | | | ● |
| 8 | | | ● | | ● | | | | ● | | | ● |
| 9 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 10 | | | ● | | ● | | | | ● | | | ● |
| 11 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| 12 | | ● | | | ● | | | ● | | | | ● |
| 13 | | | ● | | ● | | | ● | | | | ● |
| 14 | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● |
| Total | 0 | 10 | 27 | 1 | 14 | 18 | 3 | 4 | 27 | 0 | 4 | 36 |
| Puntaje | 2,6429 | | | 2,3571 | | | 2,4286 | | | 2,8571 | | |

Realizada por Autor

Teniendo en cuenta los aportes y la percepción desde el punto de vista de cada uno de los especialistas que dio su opinión se realizó la tabla 12 con los siguientes parámetros:




Los números corresponden a las personas en el siguiente orden:

- 1 Nora Pedraza (Docente educación ambiental)
- 2 Ana María Viesner (arquitecta y artista -educación ambiental)
- 3 Germán Maecha (licenciado en Biología- profesor)
- 4 Laura Arenas (Estudiante de sicología- interés medio ambiente)

- 5 Sonia Esperanza (docente teología escolar)
- 6 Alirio Cáceres (Ingeniero químico, educador, teólogo)
- 7 Juan Muelas (Coordinador agricultura Urbana- Comunero misak)
- 8 Santiago Cruz (artesano-Gestor cultural)
- 9 Alejandro Londoño (Representante de comunidad jesuita experto en temas didácticos para cuidar el medio ambiente.)
- 10 Mauricio Agudelo (Gerente de empresa especializada educación virtual)
- 11 Ana María Cortés(Docente en Humanidades)
- 12 Juan Pablo Luna (Ecólogo)
- 13 Sek Palta (Líder de comunidad indígena NASA.)
- 14 Otto Vergara (Antropólogo)

Los puntajes se determinan de la siguiente manera:

Tabla 13 Ponderación para establecer la viabilidad del proyecto en la Tabla 12.

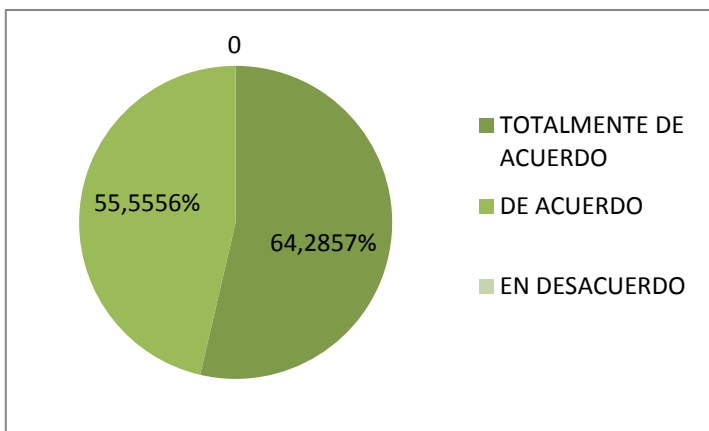
| | |
|---|-----------------------|
|  | TOTALMENTE DE ACUERDO |
|  | DE ACUERDO |
|  | EN DESACUERDO |

Realizada por Autor

Se establecieron puntajes para llegar a los resultados proyectados, el color verde tiene un puntaje de 3 (totalmente de acuerdo), el color amarillo tiene un puntaje de 2 (de acuerdo) y el color rojo tiene un puntaje de 1 (en desacuerdo).

Respecto al trabajo de grado hay una aceptación total por parte de la comunidad encuestada teniendo un 64,2857% con el criterio de estar totalmente de acuerdo y el 55,5556% de acuerdo. Teniendo en cuenta la escala de 1 a 3 anteriormente descrita, el promedio de aceptación del proyecto siendo 3 el puntaje más alto es de 2,6429. (ver gráfica 3)

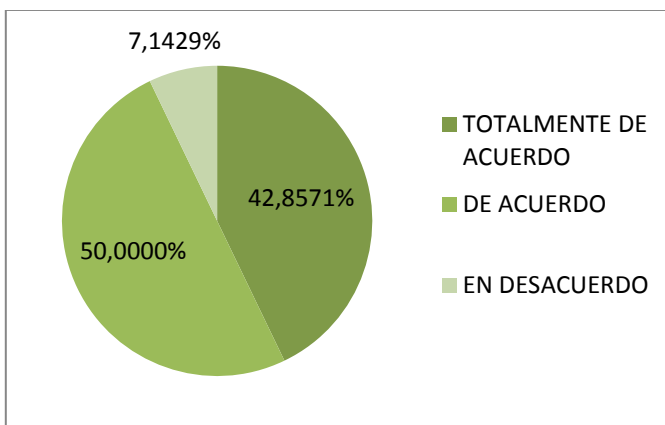
Ilustración 3 Resultado viabilidad proyecto con respecto al Trabajo de Grado.



Con relación al mercado al que va dirigido el juego, específicamente los usuarios a los que va dirigido el juego que son niños que están cursando primaria entre 8 y 12 años de edad, también se encuentra un alto grado de aceptación por parte de la comunidad, el 42,8571% está totalmente de acuerdo con la población escogida, el 50% está de acuerdo y el 7,1429% está en desacuerdo. Sin embargo si se revisa el anexo audiovisual del *focus group* (ver y escuchar Anexo audiovisual 1. *focusgroup*). No es un total desacuerdo, sino que la persona que da su opinión propone que el juego sea abierto para todo el público, no solamente los niños. Esta sugerencia también la hacen las personas que están de acuerdo con los usuarios. Con respecto a la escala de 1 a 3 que determina la viabilidad del proyecto siendo 3 el mayor

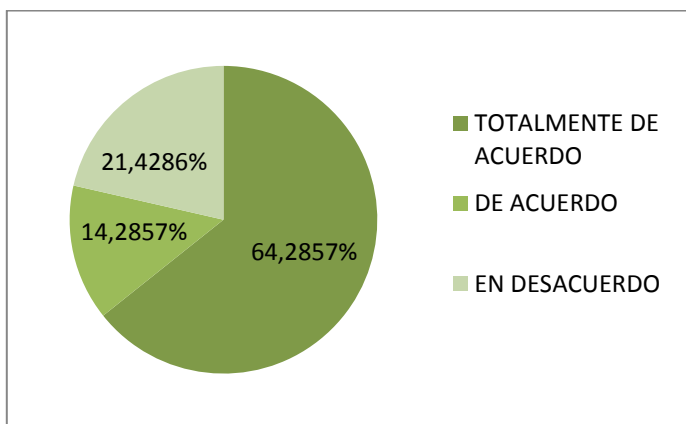
Puntaje, se obtiene un promedio de 2,3571

Ilustración 4 Resultado viabilidad proyecto con respecto al Mercado (usuarios)



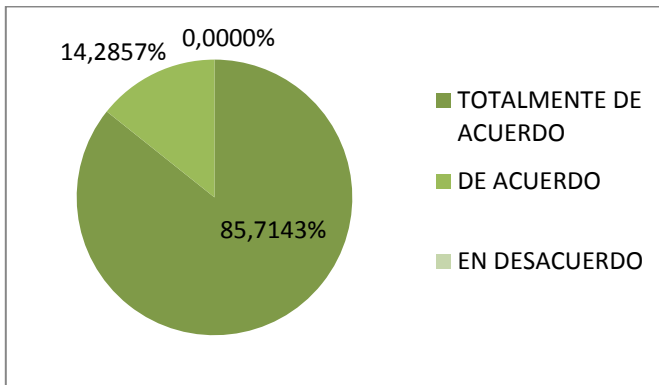
Con el factor de la proyección del juego virtual en una página web, también hay un alto grado de aceptación, sin embargo es el factor que tiene un mayor grado de calificaciones en desacuerdo siendo una calificación del 21,4286%, de acuerdo se encuentra el 14,2857% de las personas encuestadas y el 64,2857% corresponde a las que están totalmente de acuerdo. Estos resultados responden a las ventajas y desventajas que brinda la tecnología. Por un lado existen muchas ventajas tales como la masificación en la difusión de la información, adicionalmente el fácil acceso, los bajos costos y al ser un proyecto ambiental, el hecho de ser virtual ahorra la utilización de muchos recursos físicos y tangibles lo cual también es amigable con el medio ambiente. Para corroborar la información ver anexo audiovisual de *focus group* y escuchar los anexos auditivos de cada uno de los encuestados. Por otro lado en un país como Colombia, especialmente en las áreas rurales no hay acceso a computadores, por lo tanto no habría acceso al juego. Sin embargo es un proyecto que se realiza con el ánimo de promover la educación, teniendo la esperanza de que mediante medidas estatales y gubernamentales cada vez haya más recursos y recursos virtuales para el beneficio de toda la comunidad. Teniendo en cuenta la escala de viabilidad del proyecto, a pesar de tener el mayor grado de calificaciones en desacuerdo, se obtiene una calificación bastante alta: 2,4286. (ver gráfica 5).

Ilustración 5 Resultado viabilidad proyecto con respecto al Juego Virtual (pg. web)



Por último, el cuarto de los factores más relevantes hace referencia a la integración de temas ambientales con temas de la cultura indígena colombiana para la realización del proyecto. En éste caso están totalmente de acuerdo el 85,7143% de los encuestados y están de acuerdo el 14,2857%. No hay personas que estén en desacuerdo con la integración de estos temas, ya que tratando de generar interdisciplinariedad son temas que son totalmente complementarios, ya que la mayoría de las comunidades indígenas viven en sistemas sostenibles y armónicos con la madre naturaleza. En cuanto al sistema de puntuación generado para la realización de la tabla de viabilidad del proyecto según las personas encuestadas y participantes del *focus group*, donde 3 es el puntaje más alto. En éste factor se obtiene un 2,8571. (ver gráfica 6)

Ilustración 6 Resultado viabilidad proyecto con respecto a la Integración de Temas ambientales y de la Cultura Indígena Colombiana.



5. DESARROLLO DE UN PRODUCTO BASADO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES ORIENTADO AL FORTALECIMIENTO DE SISTEMAS EDUCATIVOS ENTORNO AL MEDIO AMBIENTE Y A LA CULTURA INDÍGENA

5.1 PROGRAMAS UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DEL JUEGO

Los programas a utilizar para el desarrollo de los juegos en el proyecto “Propuesta de Juegos Serios para generar Cultura Ambiental con base en Mitología Indígena Colombiana” son programas que han sido desarrollados por la compañía *Adobe Systems Incorporated* que “es una empresa fundada en 1982, en Estados Unidos que es proveedora de servicios de publicación en red y tiene una extensa línea de software y servicios innovadores comerciales. Sus productos permiten crear, administrar y entregar contenido de confianza y riqueza visual. Están proyectados hacia negocios relacionados con: soluciones creativas, soluciones de productividad empresarial, de plataforma, de impresión y publicación.” (Adobe Systems, 2004)

La empresa *Adobe Systems Incorporated* es la encargada de proveer sus servicios de software a la Pontificia Universidad Javeriana en la parte académica, en su mayoría en las técnicas y desarrollo de diseño. *Dreamweaver*, *photoshop* y *Flash* son programas que ofrece ésta empresa y que serán utilizados para el desarrollo de una página web que va a tener los juegos planeados para los niños en el proyecto realizado.

Dreamweaver “es la aplicación que lidera el sector de la edición y creación de contenidos web. Proporciona funciones visuales y de nivel de código para crear diseños y sitios web basados en

estándares para equipos de sobremesa, teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos.”(Adobe Creative Suite Family, 2011)

Con la utilización de este programa se puede realizar la producción de sitios web que dan la posibilidad de generar menús desplegables, plantillas, elementos de biblioteca, películas de flash, sonidos, formularios HTML, comportamientos *javascript* (lenguaje de programación) entre otras aplicaciones.

Los lenguajes utilizados en este programa se describen a continuación: “CSS (*Cascading Style Sheet*), siendo las hojas de estilo que se utiliza para brindar las propiedades y formato de la página web; DHTML (*DynamicHiper Text MarkupLanguage*) que se refiere a un lenguaje integrado que proporciona la facilidad de tener un mayor dinamismo en las páginas sin necesidad de elementos adicionales conocidos como los *plugins* que son complementos adicionales que permiten desarrollar y proyectar cosas adicionales; HTML (*Hiper Text MarkupLanguage*) lenguaje que permite realizar marcas en la creación de las páginas web. JAVASCRIPT lenguaje que permite la creación de páginas interactivas; PHP (Personal Home Page) es un lenguaje de programación que permite que las páginas web tengan comunicación con el servidor.”(Part, 2008)

Para la creación de la página web se establece la estructura del sitio que se quiere realizar, se determinan las diferentes pantallas que se van a utilizar, se proyectan las necesidades del sistema tales como indicadores y tamaños de imágenes, textos, videos, etc., se construyen los indicadores de ubicación, se definen los elementos de diseño diseñando cada pantallazo que va a proporcionar la página web, olor, tipografía, cuadrícula y orden visual de los elementos escogidos.

En el programa *Dreamweaver* se debe abrir un archivo nuevo en la opción HTML que proporciona el programa, luego se introducen las referencias que van a ser utilizadas para la realización de la página. Tener una biblioteca y contener en la misma carpeta todos los archivos que van a ser utilizados para el desarrollo de la página web. Hacer las modificaciones deseadas utilizando las herramientas que proporciona el programa.

Este programa permite desarrollar el software en el cual estará la página web que tendrá los juegos contenidos en la Propuesta de Juegos Serios de Ingeniería para Generar Cultura Ambiental con Base en Mitología Indígena Colombiana.

Photoshop “es una aplicación para la creación, edición y retoque de imágenes. Este programa se ha hecho muy popular, incluso fuera del ámbito informático, llegándose incluso a usar la palabra “*photoshop*” para hacer referencia a una foto que ha sido retocada digitalmente.” (Alegsa, 29)

En este programa se van a digitalizar los dibujos realizados y diseñados manualmente por el autor del proyecto, además los retoques y arreglos en las imágenes que se van a utilizar en los juegos y

algunos de los efectos (movimiento, vibración, imágenes animadas) contenidos en la página web también se desarrollan en *photoshop*.

Flash “es una tecnología para crear animaciones gráficas vectoriales independientes del navegador y que necesitan poco ancho de banda para mostrarse en los sitios web. La animación en Flash se ve exactamente igual en todos los navegadores.”(Mas adelante.com, 2011)

Mediante la utilización de flash se pueden realizar videos y animaciones necesarias para el desarrollo del juego que se propone en el proyecto. Adicionalmente se va a realizar un sistema de navegación mediante la programación del lenguaje *java script* que es un lenguaje que permite trabajar con imágenes vectorizadas animadas e interactivas. En *Flash* se realizarán todas las pantallas en escenas del programa que van a interactuar entre sí mediante la programación de botones que permiten la interacción con otras escenas.

5.2 ESTRUCTURA DEL JUEGO VIRTUAL

Para la realización del juego se tendrán en cuenta aspectos de teoría del color, mapa de navegación y distribución del espacio que se describen cada uno específicamente en el guión de la página web diseñada para el proyecto. Ver anexo1

La página principal va a contener varias imágenes diseñadas por el autor del proyecto y botones de navegación. Hay tres botones principales: “Hermanos Mayores”, “camino del sol” y “Origen de los alimentos”; cada uno de los botones lleva al usuario a la página que corresponde al mismo nombre del botón.

En la página de Hermanos mayores hay una explicación de quienes conforman la cultura kogui, su manera de convivir, y sus valores milenarios, también se explica el significado de “aluna” (espíritu y pensamiento) que hace parte de su mitología, también se encuentran los mitos “El origen del sol y el Amanecer” (ver Anexo 1.1.1 El Origen del Sol y el Amanecer) y “El origen de los alimentos” (ver Anexo 1.1.2 Origen del Agua). Y la síntesis de los mitos y de la información brindada en el juego a los usuarios, la cual fue modificada por el autor del proyecto se encuentra disponible en Los Anexos 3.7.1 Cultura Kogui, Anexo 3.7.2.1 Aluna y Origen del sol y Anexo 3.7.2.2 Origen de los alimentos.

En la página del camino del sol hay varios botones con los que el usuario accede e interactúa con preguntas referentes al medio ambiente, ya que teniendo en cuenta el mito de “El origen del sol” (ver Anexo 1.1.1 Origen del Sol y el Amanecer), modificado e incluyendo aspectos del significado de “aluna”; el texto que va en el juego está disponible en el Anexo 3.7.2.1 Aluna y Origen del Sol,

son los comportamientos correctos para que la luz del sol no se extinga. En el cada botón se muestra un mensaje, la información contiene una pregunta, dos posibles respuestas (una correcta y una incorrecta) y un dato curioso, los cuales están disponibles en los anexos respectivos: Anexo 3.8.1 BOTÓN Bus transporte, Anexo 3.8.2 BOTÓN Árbol, Anexo 3.8.3 BOTÓN Agua, Anexo 3.8.4 BOTÓN Serpiente, Anexo 3.8.5 BOTÓN Papel y Anexo 3.8.6 BOTÓN Productos ecológicos.

En la página “Origen de los alimentos” se encuentra una actividad en la cual el usuario va a interactuar según la información que encuentra en la página de “Hermanos mayores” respecto al mito que hace referencia al origen de los alimentos (ver anexo 3.7.2.2 Origen de los Alimentos); información tomada del mito “Origen del Agua” (ver Anexo 1.1.3) en el cual los alimentos provienen de algunas partes del cuerpo de los seres humanos. El usuario debe arrastrar el objeto al lugar donde corresponde según el mito.

Todas las páginas diferentes a la inicial tienen un botón de “regresar” que le permite al usuario volver a la página inicial en el sistema de navegación jerárquico establecido (ver Anexo 3.5.1). La página web está disponible en la siguiente dirección: www.alunaaluna.webatu.com

6. ANÁLISIS ECONÓMICO PARA ESTABLECER LA VIABILIDAD DEL PROYECTO.

6.1 Estudio Comercial

En el estudio comercial realizado se analizaron los siguientes aspectos: Mercado objetivo y usuarios, proveedores, competencia e intermediarios.

El primer estudio que se le realizó al proyecto fue un estudio comercial, en el que se analizó el mercado en todos sus componentes (clientes, proveedores, competencia e intermediarios).

6.1.1 Clientes

Se determina que el tipo de mercado del proyecto pertenece a un mercado perfecto puesto que el mercado fija las condiciones del mercado debido a la existencia de muchos vendedores y muchos compradores.

Los usuarios que interactúan con el Juego serio serán niños entre 8 y 12 años que cursen primaria en las instituciones educativas de Colombia.

Aunque los usuarios son los niños el consumidor objetivo son las instituciones Colombianas que brindan el servicio educativo de primaria, pues el propósito es vender el servicio a estas instituciones para que lo promuevan en sus estudiantes debido a que el alcance del proyecto tiene fines de promover una conciencia ambiental y cultural que desarrollara los niveles educativos del estudiante. Adicionalmente el mercado también puede ser cualquier persona interesada en adquirir el servicio, ya que el juego, aunque está diseñado para niños puede ser utilizado por adultos también.

6.1.2 Proveedores

Por las condiciones del proyecto no hay proveedores puesto que no se manejan materias primas; sin embargo los recursos a utilizar para el desarrollo del juego serio estarían enfocados en la información resultante de investigaciones y recursos bibliográficos relacionadas con las culturas indígenas colombianas, el cuidado al medio ambiente, los programas utilizados para desarrollar el juego serio en una plataforma con tecnología Flash O Java de tal manera que se pueda publicar en la WEB, los programas son flash, *dreamweaver* y *photoshop*.

6.1.3 Canales de Distribución y Comunicación

El canal de distribución directa del juego sería, la red, es decir internet mediante la página web con su respectivo dominio y hosting. Se llegará directamente a los colegios oficiales, no oficiales o ambos. Sin embargo habría la necesidad de generar canales de comunicación para lograr establecer un posicionamiento en el mercado. Para éste propósito se necesitaran canales conformados por los niños y las personas que tengan acceso al juego, estas personas difundirían la información para que el juego sea más reconocido, adicionalmente se buscaría que las instituciones dentro de sus canales internos y externos de comunicación den a conocer el producto para que más personas puedan adquirirlo y haya más participación del mercado.

Se podría llegar a acuerdos con empresas tales como Alpina, Parmalat, Yoplait, Hit, Panamericana, Comercial Papelera etc. Para realizar campañas publicitarias en las cuales se realice un patrocinio para cubrir los costos y gastos involucrados en la realización del proyecto, y de esta manera en la página web estas empresas participarían con una campaña publicitaria llegando a los niños directamente ya que pueden ofrecer sus productos para las onces o los útiles que requieren los estudiantes de primaria realizando una relación de mutuo beneficio con las empresas, el proyecto y la educación.

6.1.4 Competencia

6.1.4.1 Directa:

Juegos en internet enfocados a la educación. Ya que el software a desarrollar será un juego enfocado en la formación integral y académica de niños orientándolos en aspectos culturales y medioambientales.

6.1.4.2 Indirecta:

Todos los Juegos existentes en internet, videojuegos, libros, multimedia y juegos en general. Ya que aunque no hacen precisamente lo que hace el producto que se va a desarrollar, son productos o servicios similares en algún aspecto del juego educativo.

6.2 Segmentación de Mercado

6.2.1 SEGMENTOS DE MERCADO EN COLOMBIA

La segmentación del mercado es un proceso que identifica y divide los subgrupos de consumidores existentes en un mercado, para esto se divide el mercado potencial en grupos geográficos y demográficos para identificar las necesidades comunes de los consumidores, las cuales son diferentes en cada segmento y por ende, se requiere ajustar a cada segmento una estrategia diferente de marketing. La segmentación de mercado En Colombia está dada de la siguiente forma:

Política:

En Colombia encontramos 32 Departamentos, 32 ciudades, alrededor de 14 ciudades principales Barranquilla, Cartagena, Montería, Cúcuta, Villavicencio, Manizales, Cali, Bucaramanga, Pereira, Bogotá, Medellín, Santa Marta, Pasto, Tunja “y 1120 municipios.

Geográfica:

Su superficie es de 2.070.408 km², de los cuales 1.141.748 km² corresponden a su territorio continental y los restantes 928.660 km² a su extensión marítima. Colombia es un país netamente urbano, concentrando más del 70% de su población en las grandes ciudades, especialmente en la Región Andina y en segundo plano la Región Caribe.

Demográfica:

Tabla 14 Tabla Demográfica Segmentación de Mercado en Colombia

| Año | Población | | | Relaciones de | | | Edad mediana (años) |
|------|------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------|
| | Total | Hombres | Mujeres | Dependencia (por mil) | Niños-mujer (por mujer) | Masculinidad (por 100 mujeres) | |
| 2010 | 45.508.205 | 22.465.760 | 23.042.445 | 546,03 | 0,353 | 97,50 | 26,79 |

Disponible en:<http://www.dane.gov.co/censo/files/libroCenso2005nacional.pdf>

Educación:

Tabla 15 Tabla Estadística Estudiantes en Colombia



INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

COLOMBIA. NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS POR NIVEL EDUCATIVO Y ZONA Información definitiva - Año 2010

| Secciones del País | PRIMARIA | | | TOTAL | | |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| | Total | Urbano | Rural | Total | Urbano | Rural |
| AMAZONAS | 10.653 | 4.755 | 5.898 | 20.888 | 11.397 | 9.491 |
| ANTIOQUIA | 594.049 | 396.271 | 197.778 | 1.401.884 | 1.052.574 | 349.310 |
| ARAUCA | 28.883 | 16.991 | 11.892 | 59.718 | 39.911 | 19.807 |
| ATLANTICO | 224.574 | 210.393 | 14.181 | 527.691 | 498.565 | 29.126 |
| BOGOTÁ D.C. | 600.389 | 594.112 | 6.277 | 1.521.705 | 1.508.408 | 13.297 |
| BOLIVAR | 242.197 | 165.095 | 77.102 | 574.625 | 424.175 | 150.450 |
| BOYACA | 123.387 | 72.248 | 51.139 | 326.816 | 227.870 | 98.946 |
| CALDAS | 84.369 | 54.444 | 29.925 | 205.412 | 147.899 | 57.513 |
| CAQUETA | 63.101 | 30.128 | 32.973 | 125.333 | 72.508 | 52.825 |
| CASANARE | 43.650 | 27.541 | 16.109 | 97.506 | 70.235 | 27.271 |
| CAUCA | 157.771 | 55.408 | 102.363 | 324.828 | 150.867 | 173.961 |
| CESAR | 132.147 | 86.298 | 45.849 | 291.073 | 208.949 | 82.124 |
| CHOCO | 69.356 | 28.226 | 41.130 | 131.388 | 70.363 | 61.025 |
| CORDOBA | 204.511 | 94.487 | 110.024 | 461.557 | 249.026 | 212.531 |
| CUNDINAMARCA | 248.494 | 164.451 | 84.043 | 610.399 | 439.217 | 171.182 |
| GUAINIA | 5.688 | 2.253 | 3.435 | 10.793 | 4.988 | 5.805 |
| GUAVIARE | 11.265 | 5.282 | 5.983 | 23.818 | 13.575 | 10.243 |
| HUILA | 127.812 | 68.795 | 59.017 | 290.086 | 183.215 | 106.871 |
| LA GUAJIRA | 106.935 | 54.235 | 52.700 | 196.155 | 121.302 | 74.853 |
| MAGDALENA | 170.238 | 102.698 | 67.540 | 379.277 | 249.124 | 130.153 |
| META | 99.493 | 72.112 | 27.381 | 222.388 | 173.336 | 49.052 |
| NARIÑO | 180.084 | 80.137 | 99.947 | 374.912 | 212.150 | 162.762 |
| NORTE SANTANDER | 148.927 | 103.500 | 45.427 | 320.034 | 251.185 | 68.849 |
| PUTUMAYO | 42.251 | 19.426 | 22.825 | 83.589 | 46.520 | 37.069 |
| QUINDIO | 49.212 | 41.414 | 7.798 | 122.663 | 108.391 | 14.272 |
| RISARALDA | 86.918 | 59.609 | 27.309 | 209.633 | 155.773 | 53.860 |
| SAN ANDRÉS | 5.374 | 4.122 | 1.252 | 13.497 | 10.550 | 2.947 |
| SANTANDER | 191.083 | 134.584 | 56.499 | 463.627 | 356.754 | 106.873 |
| SUCRE | 107.209 | 61.738 | 45.471 | 248.043 | 163.201 | 84.842 |
| TOLIMA | 146.783 | 89.800 | 56.983 | 347.155 | 238.022 | 109.133 |
| VALLE | 402.171 | 334.295 | 67.876 | 982.626 | 841.942 | 140.684 |
| VAUPES | 5.303 | 1.322 | 3.981 | 9.266 | 3.060 | 6.206 |
| VICHADA | 11.557 | 3.086 | 8.471 | 17.887 | 6.562 | 11.325 |
| TOTAL NACIONAL | 4.725.834 | 3.239.256 | 1.486.578 | 10.996.272 | 8.311.614 | 2.684.658 |

Fuente: DANE - Investigación de Educación Formal - Formulario C600

Nota: Para una desagregación por municipio o información adicional, favor dirigirse al Banco de Datos del DANE

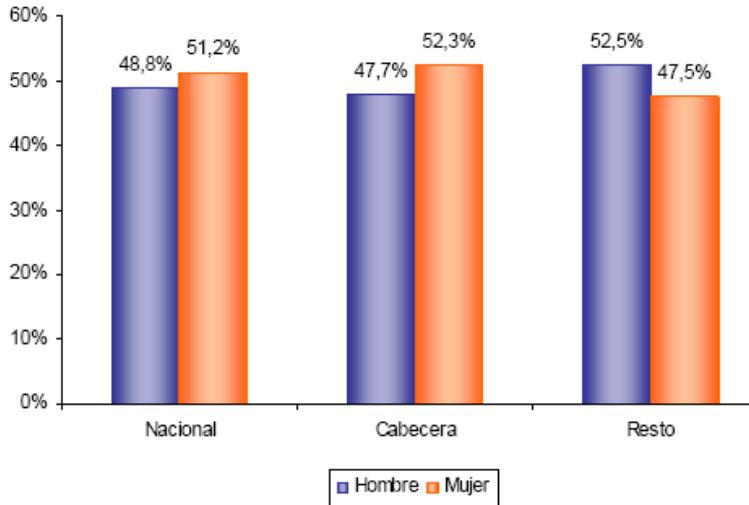
Fecha de publicación: Agosto 9 de 2011

Disponible en <http://www.dane.gov.co/censo/files/libroCenso2005nacional.p>

Género:

Ilustración 7 Distribución de Población según Género

Distribución de la población, según sexo



✓ Del total de la población colombiana el **51,2%** son mujeres y el 48,8% son hombres.

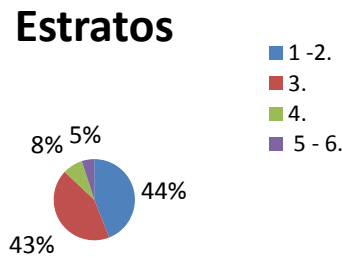
Disponible en:

http://www.dane.gov.co/candane/images/Plegables_cursos_y_diplomados/diplomado_internal_estadisticas_e_indicadores_de_genero.pdf

Estratos:

Ilustración 8 Distribución de Población según Estrato

1 -2 = 44%, 3 = 43%, 4 = 8%, 5-6 = 5%

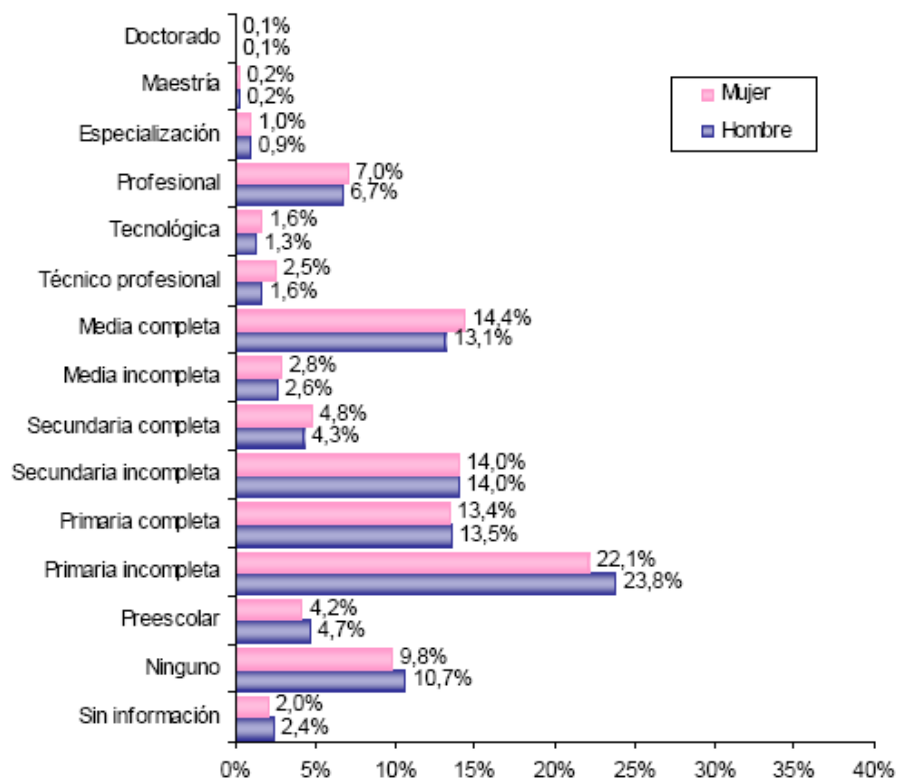


Disponible en: http://www.dane.gov.co/index.php?searchword=estratos+en+Bogota&option=com_search&Itemid

Formación

Ilustración 9 Distribución de Población según Género

Población de 3 años y más, censada en hogares particulares por nivel educativo alcanzado y sexo



- ✓ A nivel nacional, **el 9,8% de la mujeres** y el 10,4% de los hombres, de 3 años y más, no tienen ningún nivel educativo. **El 13,4% de las mujeres** y el 13,5% de los hombres tiene primaria completa. **El 4,8% de las mujeres** y el 4,3% de hombres tiene secundaria completa y el **7,0% de las mujeres y el 6,7%** de los hombres tiene nivel profesional.

Disponible en:

http://www.dane.gov.co/candane/images/Plegables_cursos_y_diplomados/diplomado_internal_estadisticas_e_indicadores_de_genero.pdf

Edad

Ilustración 10 Distribución de Población según Edad

Cuadro 4.6
Población total censada, por áreas y sexo, según edades simples
Total nacional
2005

| Edades simples | Total | | | Cabecera | | | Resto | | |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | Total | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer |
| Total | 41 468 384 | 20 336 117 | 21 132 267 | 31 510 379 | 15 086 536 | 16 423 843 | 9 958 005 | 5 249 581 | 4 708 424 |
| 0 | 856 763 | 442 191 | 414 572 | 597 750 | 308 184 | 289 566 | 259 013 | 134 007 | 125 006 |
| 1 | 816 117 | 418 325 | 397 792 | 576 668 | 295 415 | 281 253 | 239 449 | 122 910 | 116 539 |
| 2 | 809 719 | 414 062 | 395 657 | 572 277 | 291 865 | 280 412 | 237 442 | 122 197 | 115 245 |
| 3 | 804 164 | 410 557 | 393 607 | 572 000 | 291 595 | 280 405 | 232 164 | 118 962 | 113 202 |
| 4 | 822 098 | 421 044 | 401 054 | 589 215 | 301 336 | 287 879 | 232 883 | 119 708 | 113 175 |
| 0 a 4 | 4 108 861 | 2 106 179 | 2 002 682 | 2 907 910 | 1 488 395 | 1 419 515 | 1 200 951 | 617 784 | 583 167 |
| 5 | 877 291 | 449 209 | 428 082 | 626 186 | 319 659 | 306 527 | 251 105 | 129 550 | 121 555 |
| 6 | 857 376 | 439 090 | 418 286 | 615 875 | 314 350 | 301 525 | 241 501 | 124 740 | 116 761 |
| 7 | 834 995 | 427 504 | 407 491 | 602 713 | 306 986 | 295 727 | 232 282 | 120 518 | 111 764 |
| 8 | 856 367 | 437 992 | 418 375 | 621 590 | 316 113 | 305 477 | 234 777 | 121 879 | 112 898 |
| 9 | 869 884 | 443 894 | 425 990 | 634 295 | 321 935 | 312 360 | 235 589 | 121 959 | 113 630 |
| 5 a 9 | 4 295 913 | 2 197 689 | 2 098 224 | 3 100 659 | 1 579 043 | 1 521 616 | 1 195 254 | 618 646 | 576 608 |
| 10 | 888 174 | 454 658 | 433 516 | 643 113 | 327 161 | 315 952 | 245 061 | 127 497 | 117 564 |
| 11 | 878 515 | 448 053 | 430 462 | 643 348 | 325 471 | 317 877 | 235 167 | 122 582 | 112 585 |
| 12 | 857 485 | 438 035 | 419 450 | 626 179 | 316 819 | 309 360 | 231 306 | 121 216 | 110 090 |
| 13 | 859 409 | 438 460 | 420 949 | 631 695 | 318 614 | 313 081 | 227 714 | 119 846 | 107 868 |
| 14 | 855 463 | 435 258 | 420 205 | 634 308 | 317 800 | 316 508 | 221 155 | 117 458 | 103 697 |
| 10 a 14 | 4 339 046 | 2 214 464 | 2 124 582 | 3 178 643 | 1 605 865 | 1 572 778 | 1 160 403 | 608 599 | 551 804 |
| 15 | 839 300 | 426 293 | 413 007 | 620 257 | 309 573 | 310 684 | 219 043 | 116 720 | 102 323 |
| 16 | 816 298 | 412 746 | 403 552 | 613 506 | 304 250 | 309 256 | 202 792 | 108 496 | 94 296 |
| 17 | 784 913 | 396 332 | 388 581 | 590 075 | 290 943 | 299 132 | 194 838 | 105 389 | 89 449 |
| 18 | 761 447 | 380 975 | 380 472 | 576 180 | 280 500 | 295 680 | 185 267 | 100 475 | 84 792 |
| 19 | 731 796 | 359 510 | 372 286 | 565 040 | 270 163 | 294 877 | 166 756 | 89 347 | 77 409 |
| 15 a 19 | 3 933 754 | 1 975 856 | 1 957 898 | 2 965 058 | 1 455 429 | 1 509 629 | 968 696 | 520 427 | 448 269 |
| 20 | 756 567 | 372 034 | 384 533 | 582 209 | 278 972 | 303 237 | 174 358 | 93 062 | 81 296 |
| 21 | 722 902 | 354 764 | 368 138 | 564 915 | 270 818 | 294 097 | 157 987 | 83 946 | 74 041 |
| 22 | 717 486 | 351 406 | 366 080 | 560 484 | 267 840 | 292 644 | 157 002 | 83 566 | 73 436 |
| 23 | 734 617 | 358 218 | 376 399 | 575 833 | 274 434 | 301 399 | 158 784 | 83 784 | 75 000 |
| 24 | 710 267 | 346 898 | 363 369 | 559 508 | 267 472 | 292 036 | 150 759 | 79 426 | 71 333 |
| 20 a 24 | 3 641 839 | 1 783 320 | 1 858 519 | 2 842 949 | 1 359 536 | 1 483 413 | 798 890 | 423 784 | 375 106 |
| 25 | 722 964 | 354 243 | 368 721 | 563 798 | 270 044 | 293 754 | 159 166 | 84 199 | 74 967 |
| 26 | 688 950 | 334 211 | 354 739 | 542 270 | 257 512 | 284 758 | 146 680 | 76 699 | 69 981 |
| 27 | 639 801 | 309 783 | 330 018 | 500 228 | 236 595 | 263 633 | 139 573 | 73 188 | 66 385 |
| 28 | 631 703 | 305 400 | 326 303 | 493 997 | 233 133 | 260 864 | 137 706 | 72 267 | 65 439 |
| 29 | 597 349 | 287 356 | 309 993 | 471 196 | 221 904 | 249 292 | 126 153 | 65 452 | 60 701 |
| 25 a 29 | 3 280 767 | 1 590 993 | 1 689 774 | 2 571 489 | 1 219 188 | 1 352 301 | 709 278 | 371 805 | 337 473 |

Colombia - Censo General 2005. Nivel Nacional



Disponible en:

http://www.dane.gov.co/candane/images/Plegables_cursos_y_diplomados/diplomado_interno_estadisticas_e_indicadores_de_genero.pdf

Ingresos- Nivel Socioeconómico

Ilustración 11 Distribución de Población según Nivel Socioeconómico

| Año | 2010 | | 04 | | 201004 |
|---|---------------|---------------|--|---------------|---------------|
| A4. ICESP. Variación y contribución semestral total, según gastos básicos | | | | | |
| Primer semestre 2010 | | | | | |
| Gastos básicos | Total | | Gastos básicos | Total | |
| | Variación (%) | Contribución* | | Variación (%) | Contribución* |
| Compra de equipo de cómputo | 12,03 | 0,02 | Implementos y suministros de aseo | 1,26 | 0,01 |
| Energía eléctrica | 7,57 | 0,13 | Fletes y acarreos | 1,18 | 0,00 |
| Relaciones públicas | 5,77 | 0,06 | Pasajes aéreos | 1,11 | 0,02 |
| Material de enseñanza y suministros | 4,93 | 0,05 | Construcciones y edificaciones | 0,74 | 0,03 |
| Combustibles y lubricantes | 4,83 | 0,03 | Material médico, quirúrgico | 0,68 | 0,01 |
| Gastos de cafetería | 4,55 | 0,04 | Mantenimiento de otros equipos | 0,49 | 0,00 |
| Contratos de vigilancia con empresas | 4,36 | 0,06 | Contratos de aseo con empresas | 0,26 | 0,00 |
| Profesores hora cátedra | 4,09 | 0,83 | Dotación y otros gastos de vigilancia | 0,19 | 0,00 |
| Nivel técnico y administrativo | 3,89 | 0,44 | Suministros para deportes | 0,12 | 0,00 |
| Directivos docentes | 3,68 | 0,13 | Impresión de libros y revistas | 0,00 | 0,00 |
| Servicios generales | 3,38 | 0,19 | Fotocopias y empastes | -0,11 | 0,00 |
| Estampillas y portes de correo | 3,34 | 0,01 | Acueducto, alcantarillado y aseo | -0,45 | 0,00 |
| Viáticos | 3,23 | 0,03 | Suministros para computación | -0,66 | 0,00 |
| Nivel directivo y profesional | 3,17 | 0,51 | Suministros para audiovisuales | -0,79 | 0,00 |
| Prof. e inv. diferentes de hora cátedra | 3,01 | 0,29 | Mantenimiento de equipos de computación | -1,15 | -0,02 |
| Arrendamientos de planta física | 2,80 | 0,06 | Dotación empleados | -1,21 | 0,00 |
| Compra de software y acceso a redes | 2,47 | 0,02 | Suscripción a revistas | -1,68 | -0,01 |
| Medicamentos | 1,93 | 0,01 | Propagandas y anuncios | -2,15 | -0,04 |
| Monitores y asistentes | 1,55 | 0,01 | Telecomunicaciones | -2,18 | -0,03 |
| Compra de equipo de comunicación | 1,51 | 0,00 | Mantenimiento equipo de oficina | -4,53 | -0,02 |
| Artículos y utensilios de cocina | 1,37 | 0,01 | Papelera, formas continuas y formas impresas | -5,32 | -0,08 |
| Pasajes otros medios de transporte | 1,33 | 0,01 | Gas domiciliario en cilindros | -6,40 | -0,01 |
| Total | 2,76 | 2,74 | | | |

Fuente: DANE

* Puntos porcentuales

16/06/2010

Disponible

en: http://www.dane.gov.co/index.php?searchword=estratos+en+Bogota&option=com_search&Itemid

6.3 SEGMENTOS DE MERCADO APLICADO AL JUEGO SERIO

Teniendo en cuenta las gráficas y la información relacionada con la segmentación de mercado en Colombia se determinó la siguiente segmentación aplicada al proyecto:

6.3.1 Geográfica

Áreas urbanas. (Más fácil acceso a computadores, llevar mensajes de áreas rurales a áreas urbanas).

6.3.2 Política

Se venderá en todo el territorio Colombiano que tenga acceso a un computador y a Internet. Sin embargo para comenzar con el proyecto será para la ciudad de Bogotá.

6.3.3 Geográfica

Áreas urbanas. (Más fácil acceso a computadores).

6.3.4 Demográfica:

- **Edad:** Niños entre 8 y 12 años.
- **Género:** femenino y Masculino.
- **Estratos:** Enfocados en 3 = 43%, 4= 8%, 5 y 6= 5%.
- **Educación:** Actualmente estén cursando Primaria.
- **Ingresos - Nivel socioeconómico:** Disponible para cualquier clase de ingresos.

Para determinar una cantidad cuantitativa tomamos los datos investigados en el puntos anterior de segmentación en Colombia, adicionalmente, suponemos que el mercado real es del 20% y el mercado objetivo es el 5%. Finalmente, encontramos una población equivalente a 18.140 niños y 108 establecimientos educativos que dictan primaria.

Tabla 16 Población Potencial a nivel Nacional (Población)

| población potencial | | | | | |
|---------------------|-----------------|--|---|----------------|--------------------|
| nivel nacional | | | | | |
| Estratos | total población | total población escolarizada en primaria | total población escolarizada en primaria Urbano | Población real | población objetivo |
| 1 y 2 | 20023610 | 2079367 | 1425273 | 285055 | 14253 |
| 3 | 19568528 | 2032109 | 1392880 | 278576 | 13929 |
| 4 | 3640656 | 378067 | 259140 | 51828 | 2591 |
| 5 y 6 | 2275410 | 236292 | 161963 | 32393 | 1620 |
| Total | 45508205 | 4725834 | 3239256 | 647851 | 32393 |

Realizada por Autor

Tabla 17 Población Potencial a nivel Nacional (Establecimientos)

| población potencial | | | | | |
|---------------------|-----------------|------------------------------------|--|----------------|--------------------|
| nivel nacional | | | | | |
| Estratos | total población | total establecimientos de primaria | total establecimientos de primaria urbanos | Población real | población objetivo |
| 1 y 2 | 20023610 | 24768 | 8473 | 1695 | 85 |
| 3 | 19568528 | 24206 | 8280 | 1656 | 83 |
| 4 | 3640656 | 4503 | 1540 | 308 | 15 |
| 5 y 6 | 2275410 | 2815 | 963 | 193 | 10 |
| Total | 45508205 | 56292 | 19256 | 3851 | 193 |

Realizada por Autor

6.4 Pronóstico de Mercados

El presente proyecto ha determinado que el mercado potencial es el conjunto de estudiantes de la ciudad de Bogotá. Haciendo un seguimiento histórico de los datos desde el año 2005 hasta el 2010 se pretende analizar la tendencia y realizar un pronóstico de los estudiantes que para 2011 y 2014 estarán matriculados en primaria en los colegios oficiales y no oficiales de Bogotá según los datos históricos. Los datos del 2012 al 2014 son resultados de los pronósticos realizados.

Tabla 18 Pronóstico Estudiantes Colegios Oficiales

| Año | Estudiantes oficiales primaria de Bogotá D.C. |
|------|---|
| 2005 | 353.975 |
| 2006 | 358.789 |
| 2007 | 363.653 |
| 2008 | 371.268 |
| 2009 | 361.463 |
| 2010 | 354.617 |
| 2011 | 352.563 |
| 2012 | 351.946 |
| 2013 | 351.330 |
| 2014 | 350.715 |

Disponible en: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=108&Itemid=58
 modificada por autor.

Tabla 19 Pronóstico Estudiantes Colegios No Oficiales

| Año | Estudiantes no oficiales primaria de Bogotá D.C. |
|------|--|
| 2005 | 224.503 |
| 2006 | 213.068 |
| 2007 | 208.505 |
| 2008 | 199.434 |
| 2009 | 191.921 |
| 2010 | 187.906 |
| 2011 | 183.975 |
| 2012 | 180.126 |
| 2013 | 179.811 |
| 2014 | 179.496 |

Disponible en: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=108&Itemid=58
 modificada por autor.

Tabla 20 Pronóstico Colegios Oficiales y No Oficiales

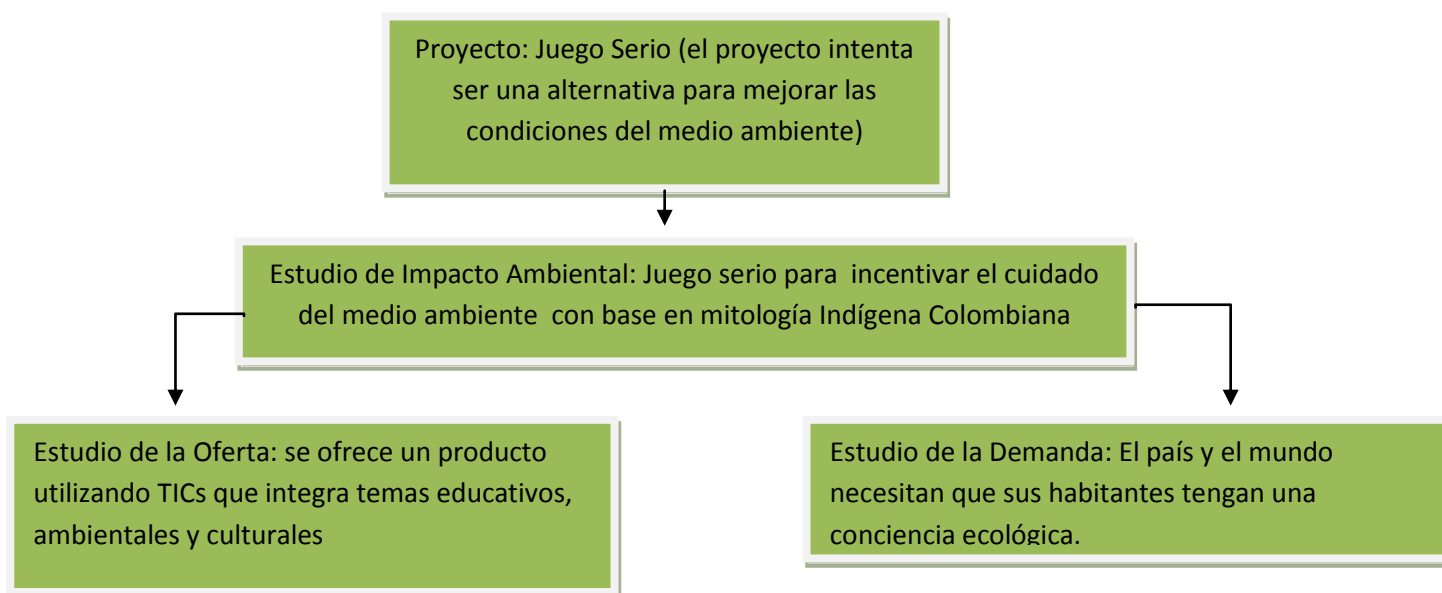
| Año | Estudiantes oficiales y no oficiales primaria de Bogotá D.C. |
|------|--|
| 2005 | 648.233 |
| 2006 | 640.446 |
| 2007 | 639.711 |
| 2008 | 639.758 |
| 2009 | 616.839 |
| 2010 | 600.389 |
| 2011 | 596.913 |
| 2012 | 595.868 |
| 2013 | 594.825 |
| 2014 | 593.784 |

Disponible en: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=108&Itemid=58
modificada por autor.

6.5 Estudio Ambiental

El impacto ambiental del proyecto es positivo, la idea es que tenga un gran impacto de manera inmediata y perdure en el tiempo y además sea permanente. El juego tiene como uno de sus objetivos principales generar conciencia para el cuidado ambiental y despertar el interés por algunas de las historias y mitologías de las comunidades indígenas colombianas.

Ilustración 12 Estudio Impacto Ambiental



Realizada por Autor

6.6 Estudio Técnico Económico

6.6.1 Matriz DOFA

Es una herramienta metodológica que permite identificar acciones para determinar estrategias mediante la identificación de los factores externos (oportunidades y amenazas) y los factores internos (debilidades y fortalezas).

Las oportunidades y amenazas están relacionadas con tendencias o comportamientos económicos, sociales, culturales, políticos, legales, tecnológicos etc. Que puedan afectar positiva o negativamente el proyecto que se está realizando. Por otro lado las debilidades se refieren a la falta o bajo desempeño en alguna condición frente a otros proyectos o entidades (competencia) y que puedan generar una desventaja, en cambio las fortalezas sugieren características que le pueden proponer al proyecto o propuesta ventajas competitivas dentro del mercado.

Para el desarrollo de la matriz DOFA de la Propuesta de Juegos Serios de Ingeniería enfocados a generar Cultura ambiental con base en Mitología Indígena Colombiana, primero se desarrolló una lista con las posibles debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del proyecto.

Debilidades

- Capacidad para atraer clientes
- Capacidad de adquisición de recursos económicos
- Falta de software especializado
- Falta de Políticas para la selección del Talento Humano
- Falta de definición de canales de distribución
- Ausencia de patrocinio para la realización del proyecto
- Falta de definición de indicadores de calidad
- falta de talento humano especializado
- Falta de una estructura funcional administrativa
- Falta de infraestructura física y tecnológica

Oportunidades

- Acceso a créditos
- Acceso a convocatorias de diversas entidades del estado
- Incrementar utilización de material electrónico
- Adaptación a nuevas tecnologías
- Acceso a políticas comerciales y de mercadeo en sector público y privado
- Optimización en la utilización de recursos económicos
- Explorar campos culturales provenientes del conocimiento ancestral de comunidades aborígenes
- Explorar posibilidades de conocimiento del cuidado del medio ambiente

- Utilización de las bondades audiovisuales para el aprendizaje
- Utilización de un entorno tecnológico para facilitar procesos

Fortalezas

- Propuesta de un escenario educativo
- Integración de temas culturales y ambientales
- Propuesta tecnológica
- Propuesta innovadora
- Difusión masiva
- Multiculturalidad
- No hay necesidad de manejo de inventario (físico)
- Propuesta gráfica
- Propuesta amigable con el medio ambiente
- Propuesta comprometida con el origen y la identidad de comunidades indígenas

Amenazas

- Manejo de publicidad de la competencia
- Precios de la competencia
- Estrategia de la competencia
- Falta de conocimiento de la variación de las políticas del estado (comerciales y educativas)
- Entrada potencial de competidores al mercado
- Incertidumbre frente a la percepción del mercado
- Contexto social y cultural de los usuarios y sus tendencias
- Falta de capacitación tecnológica en algunos lugares del país
- Falta de infraestructura física y tecnológica en algunas instituciones educativas
- Posible resistencia al cambio de instituciones educativas
- Reacción del mercado frente a propuestas educativas a través de internet

6.6.2 Matriz de Motricidad Dependencia

Esta herramienta permite determinar un modelo cualitativo para tener un punto de comparación entre la influencia que existe entre los factores de una misma situación, en este caso la relación que existe entre los componentes de la matriz DOFA.

Para realizar una matriz motricidad dependencia, los elementos que tienen mayor influencia serían los relacionados con motricidad y los que resultan como consecuencia representan la dependencia. Primero debe haber una lista de los factores que se quieren analizar. En este caso se toman los factores que resultaron de sintetizar la matriz DOFA, agrupando los elementos identificados en cada una de las divisiones, dando como resultado la siguiente matriz.

Tabla 21 Matriz DOFA

| D | | O | |
|---|---|---|---|
| 1 | Falta de una estructura funcional administrativa | 1 | Acceso a financiación |
| 2 | Capacidad económica | 2 | Utilización de las bondades de la tecnología |
| 3 | Falta de recursos (software y talento humano) | 3 | Explorar campos culturales de la cultura indígena y del cuidado al medio ambiente |
| F | | A | |
| 1 | Propuesta innovadora y tecnológica | 1 | Estrategia de la competencia |
| 2 | Difusión masiva (intangibles) | 2 | Falta de conocimiento de la variación de las políticas comerciales y educativas |
| 3 | Integración de temas de identidad y medio ambiente enfocados a un escenario educativo | 3 | Contexto social y cultural de los usuarios y sus tendencias |

Realizada por Autor

Teniendo los factores, se ponen en una tabla en la cual se van a ir comparando con los otros factores presentes y si existe una alta correlación se califica de la siguiente manera:

Tabla 22 Correlación

| Correlación | |
|-------------|---|
| Alta | 5 |
| Media | 3 |
| Baja | 1 |
| Ninguna | 0 |

Realizada por Autor

Para obtener la siguiente tabla

Tabla 23 Tabla Correlación de Factores

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Suma |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 1 | Falta de una estructura funcional administrativa | | 5 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 21 |
| 2 | Capacidad económica | 3 | | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| 3 | Falta de recursos (software y talento humano) | 5 | 5 | | 5 | 3 | 0 | 5 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 28 |
| 4 | Acceso a financiación | 3 | 5 | 1 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 12 |
| 5 | Utilización de las bondades de la tecnología | 3 | 3 | 5 | 3 | | 0 | 5 | 5 | 3 | 3 | 0 | 3 | 33 |
| 6 | Explorar campos culturales de la cultura indígena y del cuidado al medio ambiente | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | | 5 | 1 | 5 | 5 | 1 | 5 | 32 |
| 7 | Propuesta innovadora y tecnológica | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 3 | 1 | 0 | 1 | 38 |
| 8 | Difusión masiva (intangibles) | 5 | 3 | 5 | 0 | 5 | 0 | 5 | | 3 | 0 | 1 | 1 | 28 |
| 9 | Integración de temas de identidad y medio ambiente enfocados a un escenario educativo | 1 | 1 | 3 | 0 | 5 | 5 | 3 | 1 | | 1 | 1 | 3 | 24 |
| 10 | Estrategia de la competencia | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | | 3 | 1 | 23 |
| 11 | Falta de conocimiento de la variación de las políticas comerciales y educativas | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 3 | 3 | 5 | 0 | | 1 | 17 |
| 12 | Contexto social y cultural de los usuarios y sus tendencias | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | | 28 |
| | | 24 | 29 | 33 | 23 | 34 | 26 | 39 | 27 | 30 | 14 | 12 | 15 | 306 |
| | | | | | | | | | | | | | | 25,5 |

Realizada por Autor

Teniendo en cuenta los resultados de motricidad (suma de las filas) y de dependencia (suma de las columnas) de cada factor, se obtienen los siguientes resultados:

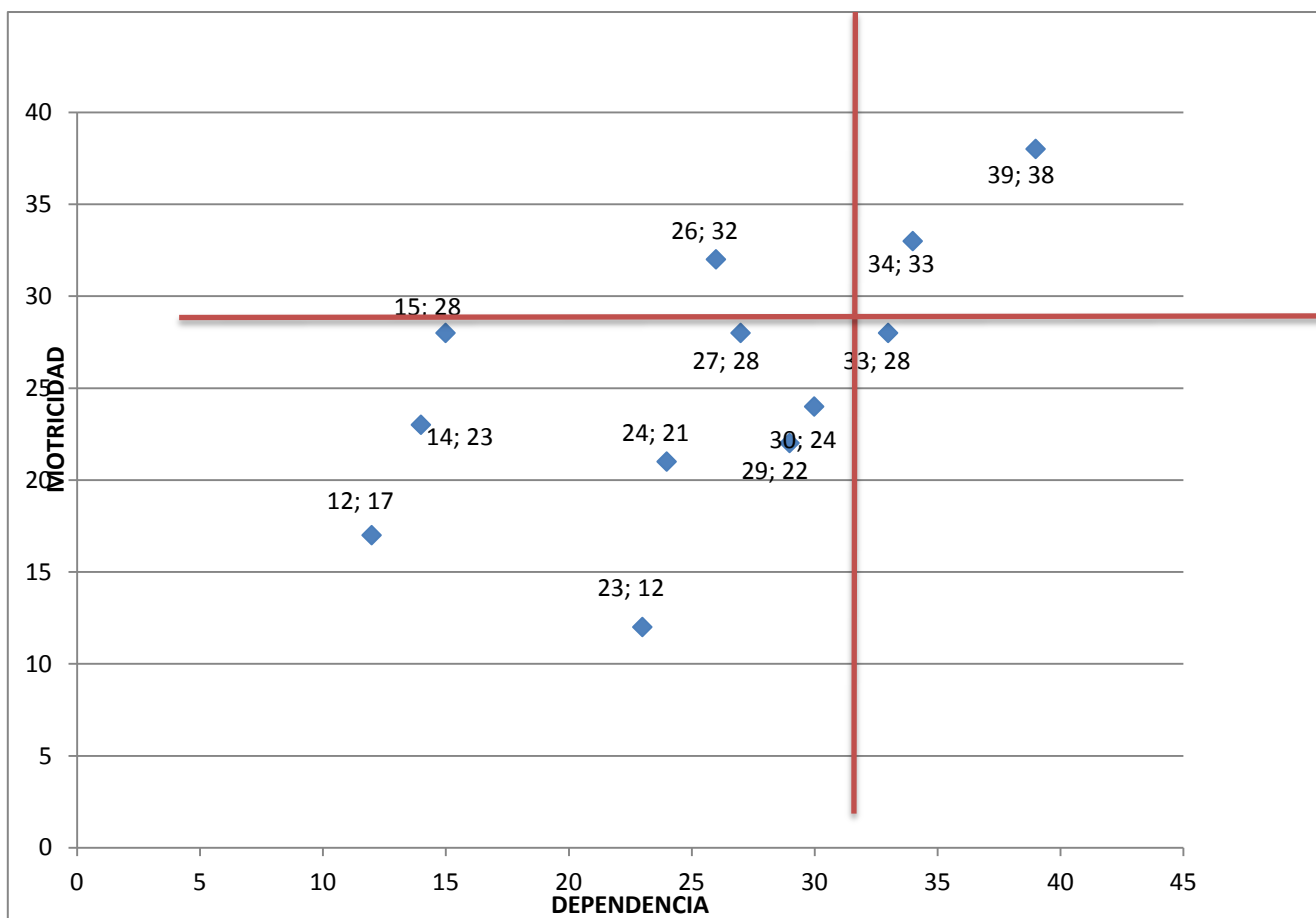
Tabla 24 Resultados por Factor (Motricidad-Dependencia)

| | | | |
|----|---|------|------|
| 1 | Falta de una estructura funcional administrativa | 24 | 21 |
| 2 | Capacidad económica | 29 | 22 |
| 3 | Falta de recursos (software y talento humano) | 33 | 28 |
| 4 | Acceso a financiación | 23 | 12 |
| 5 | Utilización de las bondades de la tecnología | 34 | 33 |
| 6 | Explorar campos culturales de la cultura indígena y del cuidado al medio ambiente | 26 | 32 |
| 7 | Propuesta innovadora y tecnológica | 39 | 38 |
| 8 | Difusión masiva (intangibles) | 27 | 28 |
| 9 | Integración de temas de identidad y medio ambiente enfocados a un escenario educativo | 30 | 24 |
| 10 | Estrategia de la competencia | 14 | 23 |
| 11 | Falta de conocimiento de la variación de las políticas comerciales y educativas | 12 | 17 |
| 12 | Contexto social y cultural de los usuarios y sus tendencias | 15 | 28 |
| | | 25,5 | 25,5 |

Realizada por Autor

A partir de la motricidad dependencia de cada uno de los factores, se proyectan los resultados en un plano cartesiano que corta tanto el eje x y el eje y en 25,25 ya que es la media.

Ilustración 13 Cuadrante Resultante Matriz Motricidad-Dependencia



6.6.3 Análisis Resultados Matriz Motricidad Dependencia

Teniendo en cuenta los resultados proyectados en el plano cartesiano dependiendo del cuadrante y si son debilidades, oportunidades, fortalezas u oportunidades, se establece un plan para garantizar el buen desarrollo y desempeño del proyecto. En el cuadrante superior derecho se encuentra la zona de conflicto que contiene coordenadas con alta motricidad y alta dependencia, los factores a tener en cuenta se deben desarrollar como variables de tipo estratégico que se deben elaborar desde la parte directiva para garantizar el éxito del proyecto. En la zona de conflicto se encuentran los siguientes factores: propuesta innovadora y tecnológica, utilización de las bondades de la tecnología y falta de recursos (talento humano y software).

La zona ubicada en el cuadrante superior izquierdo hace referencia a la zona de poder, en la cual se integran variables con alta motricidad pero baja dependencia, esto significa que si hay una concentración importante en los factores que quedaron ubicados en esta zona, se podrá dar solución a otros factores garantizando el funcionamiento integral de la propuesta de juegos serios

de ingeniería enfocados a generar cultura ambiental en niños de primaria con base en historias de la mitología indígena colombiana. En la zona de poder se encuentran los siguientes factores: Explorar campos culturales tanto de la cultura indígena como del cuidado al medio ambiente, el contexto social y cultural de los usuarios y sus tendencias y la difusión masiva (intangibles).

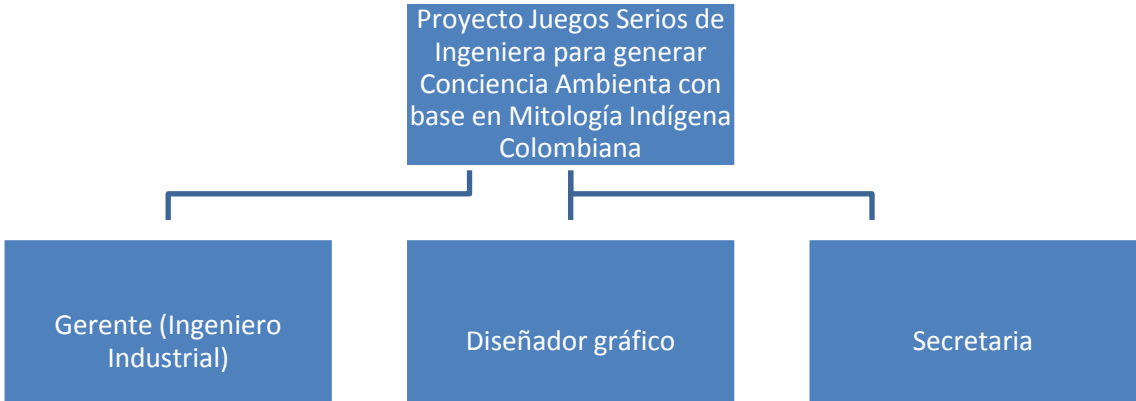
El cuadrante ubicado en la parte inferior izquierda hace referencia a la zona de subordinación, en la cual se presentan variables que no influyen en otras variables y a la vez no son influenciadas; son variables autónomas y deben constituir las condiciones mínimas a tener en cuenta para que el proyecto sea exitoso. En esta zona se encuentran los siguientes factores: La estrategia de la competencia, la falta de conocimiento en la variación de políticas comerciales y educativas, la falta de una estructura funcional administrativa y acceso a financiación.

La zona de salida corresponde al cuadrante ubicado en la parte inferior derecha, esta zona la constituyen aquellas variables que al ser altamente dependientes y no ejercer influencia en las otras variables, por su baja motricidad se espera que haya un mejor desempeño en esta zona al haber tenido en cuenta anteriormente los factores identificados en las zonas estratégicas, de poder y de conflicto. En la zona de salida se encuentran los siguientes factores: Integración de temas de identidad y medio ambiente enfocados a un escenario educativo y capacidad económica.

6.6.4 Estudio Organizacional

Se realizó una investigación para establecer inicialmente cuantas personas son necesarias para la puesta en marcha del proyecto, sus perfiles y funciones.

Ilustración 14 Estudio Organizacional Inicial



A continuación se presentan las descripciones de los cargos iniciales necesarios para llevar a cabo la propuesta.

Ficha 1 Descripción de cargos: Gerente

| Gerente | |
|-------------------------|--|
| Área | Producción, finanzas, mercadeo, logística, administrativa |
| Supervisa a | Secretaria y Diseñador |
| Supervisado por | No aplica |
| Requisitos Académicos | Profesional en Ingeniería Industrial |
| Habilidades y Destrezas | Responsabilidad, responsabilidad social, orientación al orden y la limpieza, tolerancia, respeto, habilidades en ventas. |

Ficha 2 Descripción de cargos: Diseñador

| Diseñador | |
|-------------------------|--|
| Área | Producción. |
| Supervisa a | Secretaria |
| Supervisado por | Gerente |
| Requisitos Académicos | Profesional en Diseño Industrial o Ingeniería Multimedia |
| Habilidades y Destrezas | Responsabilidad, responsabilidad social, orientación al orden y la limpieza, tolerancia, respeto, creatividad. |

Ficha 3 Descripción de cargos: Secretaria

| Secretaria | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Área | Producción, finanzas, Administrativa. |
| Supervisa a | No aplica |
| Supervisado por | Gerente y Diseñador |

| | |
|-------------------------|---|
| Requisitos Académicos | Curso de contabilidad y mecanografía. |
| Habilidades y Destrezas | Responsabilidad, responsabilidad social, orientación al orden y la limpieza, tolerancia, respeto. |

El Gerente debe ser una persona con actitudes comerciales sobresalientes que busque contactos y nuevos clientes al igual que mantenga los que se ya se puedan tener. El diseñador es una persona fundamental en el desarrollo gráfico de la propuesta del juego serio y su contenido. La secretaria debe cumplir con un perfil que le permita hacerse cargo de cuestiones de nómina, recepción y actividades de orden administrativo.

Teniendo en cuenta el talento humano y los requerimientos que surgen de la matriz de motricidad dependencia del proyecto, se propone un cronograma con diferentes fases, tiempo, objetivos actividades y resultados esperados para llevar a cabo la ejecución de la Propuesta de Juegos Serios de Ingeniería para generar cultura medioambiental en niños de primaria con base en historias de la mitología indígena colombiana.

Para realizar el cronograma, se tendrán en cuenta los cuatro cuadrantes resultantes de la matriz de motricidad dependencia, los primeros aspectos a tener en cuenta serán los que están ubicados en la zona de conflicto, ya que el buen manejo estratégico de estos aspectos al inicio, garantizan un buen desarrollo para lograr el éxito del proyecto, en una segunda fase estarán los factores presentes en la zona de subordinación ya que describen lo mínimo que debe tener el proyecto para poder ser llevado a cabo. A continuación se dará lugar a la tercera fase con los factores proyectados en el cuadrante referente a la zona de poder, ya que la estrategia en este cuadrante se basa en resolver algunas de las debilidades que tiene el proyecto para buscar ventajas de diferenciación pero de una manera integral teniendo en cuenta todos los factores presentes en las diferentes zonas. Y la cuarta fase estaría la zona de salida ya que los factores presentes en este cuadrante mediante las 3 fases anteriores tendrán un buen desarrollo y por su buen manejo darán herramientas al proyecto que permitirán un alto grado de diferenciación y elevación del valor agregado que ofrecerá el proyecto.

Las diferentes fases tendrán como contenido los factores de cada una resultantes de su respectiva zona en la cuadrícula, y cada uno de los factores tendrá actividades para su cumplimiento, las cuales están proyectadas con un responsable, tiempo, gastos y objetivo que responde a los resultados esperados de cada actividad, los cuales se presentan a continuación

Tabla 25 Actividades por Fases

| FASE | FACTOR | ACTIVIDAD | ENCARGADO | GASTOS | TIEMPO | OBJETIVO (resultados esperados) | |
|--------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|
| Fase 1 (zona de conflicto) | Utilización de las bondades de la tecnología adquisición de recursos | 1 | Determinar especificaciones técnicas para desarrollar los juegos serios | Gerente (Autor del proyecto), Diseñador y gráfico | se incluye costos del salario del encargado | 8 días | Determinar las condiciones tecnológicas necesarias y óptimas para el desarrollo del proyecto |
| | | 2 | Realizar la cotización de herramientas, máquinas, equipos y programas necesarios | Gerente (Autor del proyecto), Diseñador gráfico y Secretaria | se incluye costos del salario del encargado | 8 días | Cotizar diferentes muebles, equipos para adquirir los elementos necesarios para el proyecto. |
| | | 3 | Adquirir los elementos necesarios | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye costos de máquinas equipos y muebles | 8 días | Realizar la negociación y compra de los elementos cotizados anteriormente. |
| | Propuesta innovadora y tecnológica | 4 | Determinar las ventajas del proyecto (inovación y tecnología) | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye costos del salario del encargado | 15 días (y todo el tiempo verificar) | Establecer todas las ventajas o posibles debilidades desde el punto de vista tecnológico e innovador |
| | | 5 | Desarrollar un plan de mejoramiento continuo haciendo énfasis en fortalezas y ventajas | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye costos del salario del encargado | todo el tiempo | Desarrollar un plan estratégico para obtener mayor valor agregado y un alto grado de diferenciación en el mercado |
| Fase 2 (Zona de subordinación) | Falta de una estructura organizacional y administrativa | 6 | Establecer un proceso de selección | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye costos del salario del encargado | 15 días | Buscar a las personas adecuadas para los cargos establecidos en el organigrama inicial (Gerente, Diseñador Gráfico y Secretaria) |
| | | 7 | Realizar contratación | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye en gastos variables | 15 días | Buscar asesoría legal en el campo laboral y establecer contratos con las personas seleccionadas |
| | Conocimiento en la variación de políticas comerciales y educativas | 8 | Contactar entidades educativas, culturales comerciales y legales | Secretaria | se incluye en costos de servicios: internet, teléfono | 8 días | Realizar contacto con las entidades en las que interviene el desarrollo del proyecto para tener información disponible |
| | | 9 | Realizar una investigación para determinar las variables y los requerimientos de las entidades | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye costos del salario del encargado | 15 días | Tener conocimiento en los requerimientos legales y en las posibles variaciones que se pueden dar en el desarrollo del proyecto |
| | Acceso a financiación | 10 | Buscar Entidades potencialmente interesadas en financiar el proyecto | Secretaria | se incluye en costos del salario del encargado | 30 días | Buscar convocatorias, entidades, y los tramites necesarios para llevar a cabo un proceso de patrocinio o de financiación para el proyecto |
| | | 11 | Hacer un análisis de la información obtenida y realizar contactos | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye costos del salario del encargado | 15 días | Teniendo en cuenta la información para hacer los trámites de financiación o patrocinio contactar a las entidades adecuadas y hacer un análisis para establecer las mejores opciones |
| | | 12 | Diligenciar formularios y realizar requerimientos | Gerente (Autor del proyecto) y Secretaria | se incluye costos del salario del encargado | 8 días | Realizar todos los tramites para aplicar a un patrocinio o acceder a un crédito para el desarrollo del proyecto |
| Estrategia de la competencia | 13 | Buscar empresas o proyectos que sean competencia directa o indirecta | Gerente (Autor del proyecto) y Secretaria | se incluye costos del salario del encargado | 8 días | Determinar otros proyectos o empresas que sean competencia y conocer sus estrategias comerciales. | |

| | | | | | | | |
|-------------------------|--|----|---|---|---|--------------------------------------|---|
| Fase 3 (zona de poder) | Difusión masiva | 14 | Realizar una investigación sobre las características de la difusión masiva (virtual) del juego | Gerente (Autor del proyecto) y Secretaria | se incluye costos del salario del encargado | 15 días (y todo el tiempo verificar) | Hacer un análisis completo de todas las ventajas que puede ofrecer la tecnología (bajo inventario, difusión masiva, amigable con el medio ambiente, no utilización de materias primas) |
| | | 15 | Plan de distribución | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye costos del salario del encargado | 15 días | A partir de las ventajas desarrollar un plan para la distribución de los juegos serios |
| | Explorar campos culturales tanto de la cultura indígena como del cuidado al medio ambiente, el contexto social y cultural de los usuarios y sus tendencias | 16 | Realizar un contacto con diferentes representantes de comunidades aborígenes | Gerente (Autor del proyecto), Diseñador y gráfico | se incluye en gastos variables | 8 días | Establecer las historias más adecuadas para ser adaptadas en un juego serio |
| | | 17 | Investigación de estrategias educativas para el medio ambiente | Gerente (Autor del proyecto), Diseñador y gráfico | se incluye costos del salario del encargado | 8 días (y todo el tiempo verificar) | Establecer las herramientas y los conocimientos que se transmitiran en el juego con base en el cuidado al planeta |
| | | 18 | Investigación en tendencias para la educación virtual | Gerente (Autor del proyecto), Diseñador y gráfico | se incluye costos del salario del encargado | 8 días (y todo el tiempo verificar) | Establecer las dinámicas más adecuadas de interacción en el juego serio |
| Fase 4 (zona de salida) | Capacidad económica | 19 | Plan para llevar una rentabilidad financiera a partir del proyecto | Gerente (Autor del proyecto) | se incluye costos del salario del encargado | todo el tiempo | Teniendo en cuenta los planes desarrollados anteriormente (financiación, distribución, mejoramiento y comercial) establecer un plan para mejorar la capacidad económica y el crecimiento constante del proyecto |
| | Integración de los temas de identidad y medio ambiente enfocados a un escenario educativo y capacidad económica | 20 | Integrar toda la información y llevar a cabo la realización de los juegos serios | Gerente (Autor del proyecto), Diseñador y gráfico | se incluye costos del salario del encargado | 15 días (y todo el tiempo verificar) | Teniendo en cuenta la información y los conocimientos adquiridos en los campos culturales (indígenas) educativos, medioambientales y tecnológicos, desarrollar los juegos serios (historia, juego desarrollo etc) |

Realizada por Autor

6.6.5 Ciclo de Vida de un Producto

El ciclo de vida de un producto es la sucesión o evolución que adquiere un producto ante el mercado y se conforma por cuatro etapas: introducción, desarrollo, madurez y declive. Teniendo en cuenta las etapas, se puede desarrollar una mejor planeación y administración para garantizar el éxito del producto de acuerdo a su comportamiento en cada una de las etapas. (mujeres de empresa, 2002)

La primera etapa, es la etapa que corresponde a la introducción, en la cual el producto o servicio, se lanza al mercado y alcanza cierta acogida inicial. Usualmente en esta etapa no se alcanza un alto nivel en ventas, incluso el rendimiento del producto puede ser negativo y ocasionar pérdidas; por esa razón existe la necesidad de dar a conocer las características y el producto como tal al mercado.

En la etapa del desarrollo, el producto adquiere una aceptación dentro del mercado y las ventas comienzan a crecer, se establecen clientes fieles y nuevos clientes, sin embargo es una etapa en la cual aparecen competidores que ven el interés del mercado por el producto, y por esa razón hay que mantener una estrategia frente a la competencia para poder mantenerse en el mercado.

La característica principal de la etapa de la madurez del producto, es que el producto ya tiene un mercado, en este punto las ventas se han estabilizado pero también se estancan o el producto puede perder su atractivo, por lo tanto es indispensable recurrir a mejoramiento continuo, innovación y nuevas tecnologías, o empezar a explorar la posibilidad de llegar al mercado con otro producto.

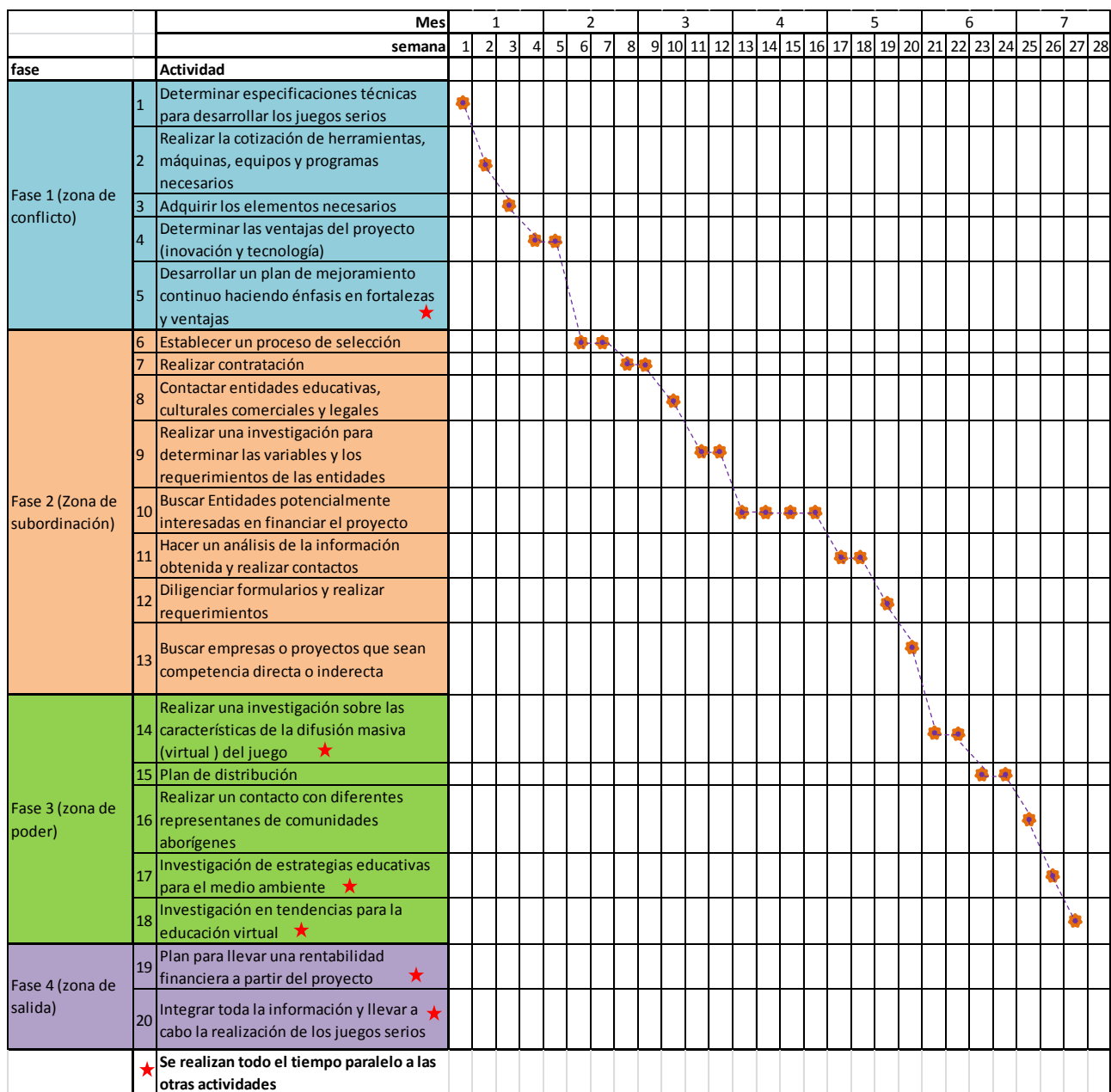
La última etapa corresponde al declive del producto, se presenta en el momento en que ya el producto no es interesante para el mercado, las ventas comienzan a disminuir. Si no se realiza una planeación para volver a retomar el mercado, puede ser posiblemente el final del producto.

6.6.6 Cronograma.

Las actividades descritas para la matriz de motricidad-dependencia, que surgieron de la cuadrícula resultante del análisis de los factores obtenidos en la matriz DOFA, serán actividades que se verán reflejadas principalmente en las etapas de introducción ya que es un producto nuevo, sin embargo se plantean algunas actividades, para la fase de desarrollo y madurez del producto. La idea no es proyectar el declive del producto sino que se mantenga por mucho tiempo en el mercado, además al ser un producto ligado con la tecnología, la cultura y la educación, la idea es que no llegue a la etapa final.

Se tiene en cuenta el siguiente cronograma para el desarrollo de la relación del ciclo de vida del producto y de la matriz motricidad-dependencia teniendo en cuenta las actividades que hay en cada una de las fases para la introducción del Juego serio de ingeniería como proyecto.

Ilustración 15 Cronograma de Actividades



Realizado por Autor

Teniendo en cuenta que son necesarios 6 meses en los cuales se necesita inversión y lo más probable es que no haya ingresos importantes en éste periodo, no se tendrán en cuenta ingresos en los primeros seis meses del flujo de caja. Después, dependiendo del escenario que se quiera evaluar, se tendrán en cuenta los ingresos.

6.7 Antecedentes Económicos

Existe una variedad de antecedentes económicos que aplican y se deben tener en cuenta en el desarrollo de este proyecto, adicionalmente las cantidades que se encuentran a continuación están en pesos colombianos. Y se hicieron teniendo en cuenta los gustos y necesidades del ejecutor del proyecto.

- “Computador: Se cuenta con un computador que cuesta \$1.500.000 y que tiene una vida útil de 3 años.”¹
- “Programas para el desarrollo del juego: Se requieren tres programas para el desarrollo del juego.
 - I. Dreamweaver: Se adquiere la versión Dreamweaver CS 5.5 y cuya vida útil depende de la siguiente versión. El valor comercial de este programa es de \$ 770.000.
 - II. Photoshop: Se cuenta con una versión Photoshop CS5 y cuya vida útil depende de la siguiente versión. El valor comercial es de \$ 1.350.000
 - III. **Flash: Se requiere Flash Catalyst CS5 cuyo valor comercial es de \$ 770.000.** La vida útil depende de la siguiente versión.”²
- “Teléfono: Es necesario un teléfono fijo el cual requiere de \$ 40.000 mensuales. La vida útil de la línea telefónica depende del contrato de permanencia que indica como mínimo un año, no obstante, tiene la opción de renovar dicho contrato. Con una vida útil de 5 años.
- Internet: Se requiere de Internet Banda ancha con capacidad mínima de 2 Megas que genera un costo mensual de \$95.000, el comportamiento de la vida útil de este factor es totalmente igual a la del Teléfono.”³

6.7.1 Localización

La localización que desarrolla este proyecto hace referencia a una oficina donde se adaptaran funciones como centro de negocios y desarrollo del proceso productivo del proyecto. Debido a factores de segmentación de mercado se establece que la localización se encontrara en la zona Norte de Bogotá.

¹Precio Computador ; Disponible en: <http://www.falabella.com.co/falabella-co/product/1319796/All-in-One-AZ3761;jsessionid=4B845C94423B76FCA84B5F622BBFF480.node1?passedNavAction=push>

²Precio Programas Adobe; disponible en: <http://www.adobe.com/products/photoshop/buying-guide.displayTab2.html>

³Precio de Servicio de Teléfono y de Internet; Disponible en: <http://www.etb.com.co/comco/home/default.aspx>

6.7.2 Costos de Personal

Tabla 26 Costos Personal

| Anexo de Personal | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------|-----------|----------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-----|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| Cargos | Nº de Puestos | Sueldo basico unitario | sueldo basico anual | Auxilio de transporte unitario | Salario un mes | Cesantías | 12% Int de Cesantías | Prima legal proporcion mensual | 8,50% Salud | 12% Pension | ARP | Parafiscales unitario | Costo Mano de obra unitario mensual | Costo Mano de obra total mensual | Costo de Mano de obra anual sin Cesantías ni Intereses |
| gerente | 1 | 1200000 | 14400000 | 83.800 | 1.263.600 | 1.263.600 | 151632 | 105300 | 102000 | 144000 | | 113724 | 1.728.624 | 1728624 | 20743488 |
| diseñador | 1 | 900000 | 10800000 | 83.800 | 963.600 | 963.600 | 115632 | 80300 | 76500 | 108000 | | 86724 | 1.315.124 | 1315124 | 15781488 |
| secretaria | 1 | 535.800 | 6427200 | 83.800 | 599.200 | 599.200 | 71904 | 49933 | 45526 | 64272 | | 53928 | 812.859 | 812859 | 9754312 |
| | 3 | 2635600 | 31627200 | 190800 | | | | | | | | | 3.856.607 | | 46279288 |
| | | | | | | | | | | | | | | Estado de resultados | Flujo de caja |

Realizada por Autor

6.7.3 Costos Maquinaria

Tabla 27 Costos Maquinaria

| Maquinaria | cantidad | Pais compra | moneda de compra | Costo Total | Vida Util | Gasto de depreciacion | Forma de pago | |
|-------------------------|----------|-------------|------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|---------------|-------|
| | | | | | | | Contado | Plazo |
| Computador | 1 | COL | Pesos | 1.500.000 | 3 | 150.000 | | |
| Programas | 1 | COL | Pesos | 3.470.000 | 1 | 347.000 | | |
| Telefono | 1 | COL | Pesos | 40.000 | 5 | 4.000 | | |
| Internet | 1 | COL | Pesos | 95.000 | 1 | 9.500 | | |
| Inversion inicial | | | | 5.105.000 | | 510.500 | | |
| | | | | Balance general, A fijos | | Estado de Resultado | Flujo de Caja | CxP |
| * fecha fuente | | | | | | | | |
| Periodo de depreciacion | | | | 10 años | | | | |

Realizada por Autor

6.7.4 Inversiones y gastos

- La compra de un computador.
- La adquisición de los programas que permiten el diseño del Juego Serio.
- La compra de un teléfono fijo
- La mensualidad de la línea telefónica
- La mensualidad del Internet banda ancha de 2 Megas.
- La adecuación con muebles para la oficina.
- Papelería.
- Pago de servicios públicos; Por ejemplo: Luz.

6.7.5 Estudio Financiero

El estudio financiero del proyecto es una de las partes más importantes de en la preparación y evaluación de proyectos, pues contempla todas la inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto en sí. También el estudio financiero por medio de indicadores como la TIR, el VPN entre otros puede hacer que los inversionistas se vea o no interesados en participar en un proyecto.

A continuación se mostrarán los datos tenidos en cuenta en la evaluación financiera para el proyecto:

6.7.6 Inversión inicial

La inversión inicial debe considerar todos los costos y gastos posibles que se pueden generar durante la puesta en marcha del proyecto. Se ha considerado que los siguientes ítems muestran cual es el monto y concepto de la inversión para el inicio del proyecto

Tabla 28 Inversión Inicial

| inversion inicial | Concepto | Costo | Vida Util | Valor estimado de mercado 2013 |
|--------------------------|--------------|------------------------|-----------|--------------------------------|
| | Computador | \$ 1.500.000,00 | 3 años | \$ 1.000.000,00 |
| programas | Dreamweaver | \$ 770.000,00 | | |
| | Photoshop | \$ 1.350.000,00 | | |
| | Flash | \$ 770.000,00 | | |
| compra de muebles | Escritorio | \$ 700.000,00 | 10 años | \$ 500.000,00 |
| | 5 Silla | \$ 2.500.000,00 | 10 años | \$ 2.000.000,00 |
| | 1 Sofá | \$ 800.000,00 | 10 años | \$ 500.000,00 |
| | 1 Mesa | \$ 150.000,00 | 10 años | \$ 50.000,00 |
| Inversión Inicial | total | \$ 8.540.000,00 | | \$ 3.050.000,00 |

Realizada por Autor

La inversión inicial considerada tiene en cuenta mueble y equipos. Al igual que Software. En el caso de los equipos de cómputo se tiene un tiempo de depreciación de tres años, para los muebles de diez años y en el caso especial del software se considera como intangible y lo que se compra es una licencia para el uso del mismo, por ende se deprecia en teoría una vez comprado. El total de la inversión inicial es de \$8,540.000 Pesos Colombianos.

6.7.6 Costos Fijos

Los costos fijos han sido calculados a un año y corresponden a aquellos que no varían según la prestación del servicio del juego serio.

Son costos que se determinaron a partir de cotizaciones en el 2011 y se les han hecho un aumento porcentual del 6% anual proyectado al año 2014.

Se incluye de igual manera el arriendo de la oficina de funcionamiento de la empresa, los costos de nómina entre otros:

Tabla 29 Costos Fijos

| Costos Fijos | Concepto | Valor |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| | Teléfono Telmex 2010 Tarifa Plana | \$ 40.000,00 |
| | Internet 4 Mb Ilimitado | \$ 95.000,00 |
| | Arriendo Oficina Sector del Lago | \$ 1.100.000,00 |
| | Total | \$ 1.235.000,00 |
| Costo de nómina | Concepto | Valor |
| | gerente | \$ 1.728.624,00 |
| | diseñador | \$ 1.315.124,00 |
| | secretaria | \$ 812.859,00 |
| | total nomina | \$ 3.856.607,00 |
| costos fijos totales | | \$ 5.091.607,00 |

Realizada por Autor

Los costos fijos mensuales del proyecto son de \$5'091607. El ítem con mayor participación es de la nómina, pero es la parte más valiosa de la compañía.

Los servicios que se van a cancelar en la oficina corresponden a los medios de comunicación que son el teléfono y el internet banda ancha. Estos dos aspectos se convierten en herramientas de gran importancia por ser una empresa de desarrollo de software soportado en la red.

6.7.7 Costos variables.

Los costos variables en el caso del proyecto serán costos y gastos posiblemente variables. En esta sección se incluirán los costos de dominio y hosting de la página de internet, éste valor corresponde a \$200.000 pesos colombianos para una página con 1000 megabytes (HOSTING BOTOGÁ COLOMBIA, 2011), este valor se paga anualmente, por lo tanto tendría un flujo mensual de aproximadamente \$16,666 pesos. Para los costos, se determinó un valor mensual de \$600,000 pesos (cifra superior a un salario mínimo legal vigente) que cubrirá gastos y costos varios de representación o eventualidades que se presenten en el desarrollo del proyecto. Este valor tendrá un aumento anual del 6%.

Tabla 30 Costos Variables

| Costos variables estimados | | | | | |
|----------------------------|--|--------------------------|----------------|----------------|----------------|
| valor mensual en cada año | Mes | | 2012 | 2013 | 2014 |
| | Se proyecta un aumento del 6% anual Según la actividad de venta y promoción del juego. | Gastos de representación | \$ | 600.000 | 636.000 |
| | Total Variables mes | \$ | 600.000 | 636.000 | 674.160 |

Realizada por Autor

6.7.9 Indicadores del proyecto

Para el cálculo de los indicadores del proyecto se debe inicialmente calcular el COSTO PONDERADO PROMEDIO DE CAPITAL (WACC). Teniendo en cuenta la tasa nominal que utiliza Bancolombia, para financiar la inversión inicial del proyecto. A continuación se muestra el cálculo la tasa de descuento y de la WACC.

Tabla 31 Tasa de Descuento (Tasa ponderada kd).

| CALCULO DE LA TASA DE DESCUENTO | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------------|-----------|---------|-----------------|
| Costo de la Deuda | \$ | % | % | Interes | \$ |
| | Capital | Tasa Nom. | Impuestos | neta Ts | Intereses |
| Bancolombia | \$ 8.540.000,00 | 24,86% | 35,6% | 16,0% | \$ 1.367.344,66 |
| Total | \$ 8.540.000,00 | | | | \$ 1.367.344,66 |
| Tasa Ponderada Kd | | 16,0% | | | |

Realizada por Autor

Tabla 32 WACC

| Capital | Monto | Tasa ponderada | Interes | Participación | WACC |
|---------|-----------------|-------------------|-----------------|---------------|-------|
| | \$ | % | \$ | % | |
| Deuda | \$ 8.540.000,00 | 16,0% | \$ 1.367.344,66 | 100,0% | 16,0% |
| Capital | \$ - | 0,00% | \$ - | 0,0% | - |
| | \$ 8.540.000,00 | | \$ 1.367.344,66 | | 16,0% |
| WACC | | WACC 16,0% | | | |

Realizada por Autor

6.7.10 Ingresos.

Para tener en cuenta los ingresos del proyecto, se llevarán a cabo posibles escenarios de acuerdo al mercado objetivo, el precio y el porcentaje de participación en las ventas del producto. Para determinar los escenarios se determinarán los siguientes factores, clasificación de los colegios a los que pertenecen los estudiantes (oficiales, no oficiales, oficiales y no oficiales). Es importante tener en cuenta que el flujo de caja en los primeros 6 meses no tendrá ingresos según el cronograma resultante de la matriz de motricidad dependencia.

Se estableció un modelo en el cual se cobrará el producto para obtener un beneficio económico, en el caso de los colegios oficiales, se establecería el pago de acceso a la plataforma de juegos según las proyecciones del total de estudiantes, en el caso de los colegios no oficiales, el precio se cobraría en la matrícula de los usuarios y se recaudaría en la institución educativa. En caso de ofrecer el producto gratis, se buscarían alianzas con empresas como de consumo masivo y papelerías para establecer la plataforma virtual de tal manera que estas empresas puedan poner la publicidad que les interesa para el mercado de los niños de primaria (alimentos para las loncheras, útiles escolares). Sin embargo en este caso se buscaría que las empresas patrocinaran la realización del proyecto cubriendo los costos y gastos del mismo, y el costo beneficio se vería reflejado en el ámbito social.

El flujo de caja para todos los escenarios está dado de la siguiente manera, donde (\$540,000) es la inversión inicial en el periodo 0:

Tabla 33 Esquema Flujo de Caja

| PERIODO 2012-2014 | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Pronostico de usuarios por mes | |
| Ingresos | |
| Costo fijo | |
| Costo variable | |
| Depreciación computador | |
| Depreciación muebles | |
| Utilidad antes de impuestos | |
| Impuestos | |
| Utilidad despues de impuestos | |
| Depreciación computador | |
| Depreciación muebles | |
| Valor de salvamento | |
| Inversión | \$ (8.540.000,00) |
| Flujo de caja | \$ (8.540.000,00) |

Realizada por Autor

6.8 Escenarios

6.8.1 Escenario 1

Para el primer escenario se tendrán en cuenta tres opciones: si los estudiantes son de colegios oficiales, no oficiales o incluye oficiales y no oficiales. El precio del juego será \$2,000 pesos colombianos, los cuales se pagan en periodos mensuales a un valor sin intereses de \$166,67 pesos. La participación del mercado será: año 2012 - 10% (6 meses después), año 2013 - 30% y año 2014 - 55%. (Ver anexo 5.1)

6.8.1.1 Análisis de Sensibilidad Escenario 1

Tabla 34 Escenario 1

| Sector | Precio | Porcentaje Participación del mercado | | | VPN | TIR | B/C | TRI (Meses) |
|----------------------|-------------|--------------------------------------|------|------|--------------------|-----|------------|-------------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | | | | |
| oficial | \$ 2.000,00 | 10% | 30% | 55% | (\$ 12.510.548,27) | 11% | 0,69823543 | 16 |
| no oficial | \$ 2.000,00 | 10% | 30% | 55% | (\$ 21.666.235,20) | 6% | 0,64 | 25 |
| oficial y no oficial | \$ 2.000,00 | 10% | 30% | 55% | \$ 4.975.988,55 | 18% | 1,06172394 | 14 |

Según el análisis de sensibilidad, con un porcentaje de participación del 10% en el primer año (desde el segundo semestre), 30% en el segundo año y 55% en el tercer año, solo valdría la pena presentar el proyecto si va destinado tanto a los colegios oficiales como no oficiales, ya que en caso de realizarse solo en los oficiales o en los no oficiales el VPN sería negativo, la TIR sería inferior a la WACC no habría un costo beneficio y no valdría la pena su realización. Sin embargo no es una proyección muy ambiciosa, ya que solo pretende llegar en 3 años al 55% del mercado y tiene un precio bastante bajo (166,67 pesos mensuales)

6.8.2 Escenario 2

Las tres opciones de mercado, al igual que en el escenario 1 serán los estudiantes de colegios oficiales, no oficiales o ambos. El precio del juego será de \$3000 pesos colombianos, los cuales se podrán pagar en periodos mensuales sin intereses con un monto de \$250 pesos mensuales. La participación del mercado será: año 2012 - 13% (6 meses después), año 2013 - 40% y año 2014 - 63%. (Ver anexo 5.2)

6.8.2.1 Análisis de Sensibilidad Escenario 2

Tabla 35 Escenario 2

| Sector | Precio | Porcentaje Participación del mercado | | | VPN | TIR | B/C | TRI (Meses) |
|----------------------|-------------|--------------------------------------|------|------|--------------------|------|------------|-------------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | | | | |
| oficial | \$ 3.000,00 | 13% | 40% | 63% | \$ 5.020.680,81 | 18% | 1,09825522 | 13 |
| no oficial | \$ 3.000,00 | 13% | 40% | 63% | (\$ 12.693.739,09) | 11% | 0,69350274 | 16 |
| oficial y no oficial | \$ 3.000,00 | 13% | 40% | 63% | \$ 76.293.331,84 | 104% | 1,84717087 | 1 |

El segundo escenario es más optimista que el primero, sin embargo no es tan ambicioso y se podría ajustar a las posibilidades de desarrollo de su ciclo de vida. Es un proyecto que resulta atractivo, sin embargo no valdría la pena implementarlo solamente en colegios no oficiales, para este caso habría que subir el precio o el porcentaje de participación del mercado, lo cual podría resultar factible, ya que el precio es muy asequible, y si es un producto innovador e integral lo cual podría generar mayores expectativas en la participación del mercado.

6.8.3 Escenario 3

Para el tercer escenario se tendrán en cuenta las mismas tres opciones del escenario 1 y 2: si los estudiantes son de colegios oficiales, no oficiales o incluye oficiales y no oficiales. El precio del juego aumentará a \$4,000 pesos colombianos, los cuales se pagan en periodos mensuales a un valor sin intereses de \$333,33 pesos. La participación del mercado será: año 2012 - 15% (6 meses después), año 2013 - 55% y año 2014 - 70%. (Ver anexo 5.3)

6.8.3.1 Análisis de Sensibilidad Escenario 3

Tabla 36 Escenario 3

| Sector | Precio | Porcentaje Participación del mercado | | | VPN | TIR | B/C | TRI (Meses) |
|----------------------|-------------|--------------------------------------|------|------|-------------------|------|------------|-------------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | | | | |
| oficial | \$ 4.000,00 | 15% | 55% | 70% | \$ 30.053.554,43 | 24% | 1,46324542 | 10 |
| no oficial | \$ 4.000,00 | 15% | 55% | 70% | \$ 118.104,28 | 16% | 1,0024368 | 13 |
| oficial y no oficial | \$ 4.000,00 | 15% | 55% | 70% | \$ 143.441.286,72 | 183% | 2,12919535 | 1 |

El segundo escenario describe una situación optimista, sin embargo es realista, el precio aumenta el doble que en el escenario 1, sin embargo sigue siendo un precio económico (333,33 pesos mensuales) y la participación del mercado también aumenta. En el presente escenario, todas las opciones de mercado serían ideales para realizar el proyecto ya que la TIR es superior a la WACC en todos los casos y el VPN es un valor positivo y bastante alto, el retorno de la inversión está dado en el primer año, a excepción del caso de los colegios no oficiales que lo tendría en el primer mes del segundo año, sin embargo, teniendo colegios oficiales y no oficiales, el retorno sería prácticamente inmediato por la cantidad de usuarios que se tienen en ambos sectores.

7. CONCLUSIONES.

- Vincular los temas de cuidado ambiental y la mitología indígena colombiana para ser proyectados en la web, brindan un producto y un servicio innovador, con valores agregados totalmente complementarios para incentivar a los sistemas educativos a tener una visión más global y lograr una conceptualización global de varios temas que son de fundamental importancia para la supervivencia en el planeta y fortalecimiento de identidad latinoamericana y colombiana.
- Las nuevas tecnologías permiten la masificación de distribución de información, el acceso a la educación virtual es cada vez mayor ya que además de disminuir los costos, también es amigable con el medio ambiente que es uno de los propósitos de este proyecto pues, se reduce la cantidad de materia prima tangible, lo cual contribuye a la contaminación del planeta.
- Con la asesoría brindada en la materia complementaria en Diseño Industrial “Diseño de Páginas Web”, y los conceptos adquiridos en el énfasis de tecnología y otras materias del programa de Ingeniería Industrial, se lograron integrar los aspectos teóricos técnicos para la el diseño y elaboración del prototipo de la Propuesta de Juegos Serios de Ingeniería para generar Conciencia Ambiental basada en Mitología Indígena Colombiana.
- Con la investigación realizada para establecer los mitos de la propuesta del juego serio, se profundizo sobre los temas de varias culturas y su mitología, además del acercamiento con los líderes de comunidades indígenas, se proporcionó más fortaleza en el proyecto para tener en cuenta la cosmovisión y multiculturalidad tan valiosa que tienen las minorías étnicas y las comunidades aborígenes en el país.
- Respecto a los aspectos educativos se tuvieron en cuenta las opiniones varios docentes, los modelos educativos existentes y adicionalmente se hace énfasis en la importancia que tiene la educación para el desarrollo de un país como Colombia, donde se establece que el juego serio debe ser divertido y didáctico, pero debe tener implícita la tarea de brindar conocimiento, no solo información.
- Teniendo en cuenta los diferentes escenarios para la evaluación financiera del proyecto, se tendría un proyecto atractivo y rentable desde el punto de vista de los indicadores (VPN, TIR costo/beneficio y TRI), ya que incluso en el escenario pesimista se hace un proyecto atractivo si se tienen en cuenta los colegios oficiales y no oficiales.
- El costo beneficio del proyecto, no solo se da en beneficios financieros, adicionalmente es un proyecto que tiene un aporte social muy fuerte ya que está diseñado para promover el cuidado al medio ambiente, el fortalecimiento y conocimiento de la identidad dese una visión cultural vinculados en un ámbito educativo.

8. RECOMENDACIONES

Según las percepciones obtenidas en los fundamentos de mercadeo, es un proyecto innovador, viable, rentable y con un alto grado de responsabilidad social; sin embargo al ser una propuesta para la educación de los niños colombianos, para ser difundida a través de internet, hay que tener en cuenta que no todos los niños, especialmente en partes rurales tendrían acceso a la información. Por tal razón también se tendría en cuenta realizar la misma actividad del juego, en elementos tangibles, tales como una cartilla, o un juego palpable para ser llevado a los lugares donde no hay acceso a internet o a computadores.

9. BIBLIOGRAFÍA

(Mamo), A. (2007). *Pagamento*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2011, de Definición Mamo Arukin: http://www.facebook.com/note.php?note_id=153270078039818

15 Years Buisness News Americas. (2011). *Adobe Systems Incorporated*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2011, de Descripción: http://www.bnamericas.com/company-profile/es/Adobe_Systems_Incorporated-Adobe_Systems

Abt, C. (1970). *Serious Games*. Nueva York: The Viking Press.

Adobe Creative Suite Family. (2011). *Dreamweaver CS5*. Recuperado el 5 de Septiembre de 2011, de Especificaciones Técnicas: Dreamweaver <http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver.html>

Adobe Dreamweaver. (14 de Julio de 2007). *Familia Adobe creative Suite*. Recuperado el 24 de Agosto de 2011, de Dreamweaver y Autoría Multipantalla: <http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver.html>

Adobe Systems. (2004). *15 Years Buisness News Americas* . Recuperado el 25 de Octubre de 2011, de ; http://www.bnamericas.com/company-profile/es/Adobe_Systems_Incorporated-Adobe_Systems

Alegsa. (2011). *Diccionario de Informática*. Recuperado el 24 de Abril de 2011, de Definición de Photoshop: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/photoshop.php>

Alegsa. (9 de Septiembre de 29). *Diccionario de Informática*. Recuperado el 6 de Octubre de 2011, de Definición de Photoshop: <http://alegsa.com.ar/Dic/photoshop.php>

- Alianza por la Educación. (2006). *Educación*. Recuperado el 13 de Marzo de 2012, de Diferentes modelos: transmisión-recepción, descubrimiento y constructivista: Diferentes modelos: transmisión-recepción, descubrimiento y constructivista
- Amo Sanchez, d. J. (2003). *Literatura Infantil Claves para la Formación de la Comprensión literaria*. Almería: Ediciones Aljibe.
- Buena, C. (30 de Mayo de 2009). *Principales Ciudades de Colombia*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2011, de <http://www.colombiabuna.com/colombia/principales-ciudades-de-colombia.html>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (s.f.). Recuperado el 19 de Noviembre de 2011, de www.ccb.org.co/
- Cultura, M. d. (2011). *Cultura para la Prosperidad*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2011, de <http://www.mincultura.gov.co/?idcategoria=1149>
- DANE. (s.f.). Recuperado el 15 de Septiembre de 2001, de http://www.dane.gov.co/candane/images/Plegables_cursos_y_diplomados/diplomado_internal_estadisticas_e_indicadores_de_genero.pdf
- DANE. (s.f.). Recuperado el 2 de Octubre de 2011, de http://www.dane.gov.co/index.php?searchword=estratos+en+Bogota&option=com_search&Itemid
- DANE. (s.f.). Recuperado el 2 de Octubre de 2011, de http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=108&Itemid=58
- DANE. (2005). *Censo General 2005 Nivel Nacional*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2011, de <http://www.dane.gov.co/censo/files/libroCenso2005nacional.pdf>
- DANE. (Marzo de 2007). *Boletín*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2011, de Censo General 2005 Datos Descargados por Sexo: http://www.dane.gov.co/files/censo2005/gene_15_03_07.pdf
- DANE. (2008). *Encuesta Calidad de Vida*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2011, de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/Presentacion_mar18boletin.pdf
- Entertainment Software Rating Board. (2010). *Intro Article*. Recuperado el 25 de Agosto de 2011, de http://www.esrb.org/ratings/sp_article1-Intro.jsp.
- Felizola, Y. (2010). Tecnologías de Información y Comunicación para el Desarrollo Rural en Colombia. *Revista Economía PUJ*, 97-124.

- Garcia, A. (Abril de 2003). *Razones para Luchar por Colombia*. Recuperado el 3 de Febrero de 2011, de <http://pwp.supercabletv.net.co/garcru/colombia/Colombia/introduccion.html>
- Guerrero, D. (s.f.). Juegos en la enseñanza de la Ingeniería del Software. *Revista Tecnológica No2 Segunda epoca*.
- Guzman, C. E. (s.f.). *Las Industrias Creativas y Culturales se encuentran en el Corazón de la Economía Creativa*. Obtenido de <http://www.dircomsocial.com/profiles/blogs/las-industrias-creativas-y>
- HOSTING BOTOGÁ COLOMBIA. (2011). *Costo hosting y dominio*. Recuperado el 12 de Abril de 2012, de <http://www.hostingbogotacolombia.com/jhosting/index.htm>
- Jimenez, J. F., & Mantilla, A. (2005). *Diseño y Desarrollo de un Juego Pedagógico Soportado en una Herramienta Didáctica Virtual para la Asignatura de Diseño de Cadenas de Abastecimiento en la Pontificia Universidad Javeriana*. Bogotá.
- Mas adelante.com. (2011). *Servicios y Recursos para tener Éxito en Internet*. Recuperado el 20 de Octubre de 2011, de Definición Flash: <http://www.masadelante.com/faqs/flash>
- masadelante.com. (s.f.). *Servicios y Recursos para tener éxito en Internet*. Recuperado el 24 de Agosto de 2011, de <http://www.masadelante.com/faqs/flash>
- Mercado, S. d. (s.f.). *Razones de la Segmentación de Mercado*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2011, de <http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/mercadotecnia1/t35.htm>
- Ministerio de Ambiente, V. y. (2011). Recuperado el 24 de Septiembre de 2011, de <http://www.minambiente.gov.co/portal/default.aspx>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2011). *Portal Institucional*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2011, de <http://www.minambiente.gov.co/portal/default.aspx>
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Educación para la Calidad*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2011, de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-channel.html>
- Ministerio de Cultura. (2011). *Cultura para la prosperidad*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2011, de <http://www.mincultura.gov.co/?idcategoria=1149>
- Mosquera Daniela, P. C. (2010). *La Infinita Soledad de los Koguis*. Sierra Nevada de Santa Marta, Magdalena, Colombia.
- Mujeres de empresa. (19 de Junio de 2002). *Marketing: Ciclo de vida de un producto*. Obtenido de <http://www.mujeresdeempresa.com/marketing/marketing020603.shtml>

Nacional, M. d. (2011). *Educación de Calidad*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2011, de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-channel.html>

Observatorio Pacífico y Territorio. (19 de Noviembre de 2011). *El penoso futuro de los niños indígenas en Colombia*. Recuperado el 23 de Noviembre de 2011, de <http://www.pacificocolombia.org/novedades/penoso-futuro-ninos-indigenas-colombia/548>

Ortega Carrillo, J. A. (2009). *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Part, M. (2008). *Dreamweaver 8*. Barcelona: Eni Editorial.

Perinat, A. (2008). Educación y desarrollo humano en América Latina reflexiones desde la Psicología Cultural . *Universitas Psychologica Vol. 7, no. 3, 701-710* .

Prat, M. (2002). *Dreamweaver8*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2011, de Prácticas Gráficas: http://books.google.com.co/books?id=iBWs_BuLxLgC&printsec=frontcover&dq=dreamweaver&hl=es&ei=IJGDTsWiPNO9tgeEsaHzAQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCoQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

Red de Desarrollo Sostenible de Colombia. (s.f.). Recuperado el 13 de Noviembre de 2011, de http://www.rds.org.co/gestion/papers.htm?AA_SL_Session=650617a28c071309903783d294ec3f89&x=10879

Ruiz, F. J. (Diciembre de 2007). *Modelos Didácticos para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Recuperado el 13 de Marzo de 2012, de http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana3-2_4.pdf

S.A, I. y. (s.f.). *Los Nuevos Cinco Tipos de Consumidor Colombiano*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2011, de http://www.ipf.com.co/descarga_boletines/BOLE_TIPOS_CONSUMIDOR_COLOMBIANO_DIC%202009-1.pdf

SCRIBD. (s.f.). *Mejorando el Impacto de su Empresa*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2011

Sincotel Solutions. (2005). *reseña histórica*. Recuperado el 29 de Octubre de 2011, de <http://www.sincolearning.com/>

Sobre Política.com. (16 de Noviembre de 2010). *Problemas Sociales en Colombia*. Recuperado el 18 de Abril de 2011, de <http://sobrepolitica.com/problemas-sociales-colombia/>

Summers, D. C. (2006). *Administración de la Calidad*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2011, de Despliegue de la Función de la Calidad Matriz QFD: http://books.google.com.co/books?id=xBgQ9R2io5oC&pg=PA66&dq=matriz+qfd&hl=es&ei=GLO9TvPTDc-3tweB_-

W3Bg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q=matriz%20qfd&f=false

Tünnermann, C. (2008). *Modelos Educativos y Académicos*. Nicaragua: HISPAMER.

Velasco, J. (2007). *CENDES-UCV*. Recuperado el 12 de Abril de 2011, de Globalización, desarrollo sustentable e identidad cultural: <http://www.ucla.edu.ve/dac/compendium/compendium10/globalizacion.htm>

Zapata, D. (2002). *Universidad de Antioquia Documento ICFES*. Recuperado el 13 de Agosto de 2011, de Contextualización de la educación virtual en Colombia: <http://docencia.udea.edu.co/vicedocencia/documentos/pdf/DocumentoICFES.pdf>

Zapata, N. (2002). *Contextualización de la Educación virtual en Colombia*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2011, de <http://docencia.udea.edu.co/vicedocencia/documentos/pdf/DocumentoICFES.pdf>

Zkimund, W., & Babin, B. (2007). *Investigación de Mercados*. México: Grupo Art Graph, S.A.