

APLICACION WEB DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO DIRIGIDA A NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE  
EDAD

PAOLA ELIZABETH MIRAMAG GETIAL  
WILMER JONNATHAN PÉREZ BELTRAN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA  
SAN JUAN DE PASTO  
2017

APLICACION WEB DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO DIRIGIDA A NIÑOS DE 7 a 12 AÑOS DE  
EDAD

PAOLA ELIZABETH MIRAMAG GETIAL  
WILMER JONNATHAN PÉREZ BELTRAN

Proyecto para optar al título de Licenciados en Informática.

ASESOR:  
LUIS EDUARDO PAZ SAAVEDRA  
Magíster en Informática Educativa

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA  
SAN JUAN DE PASTO  
2017

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores.”

Artículo 1º del acuerdo Número 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Superior de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Luis Eduardo Paz Saavedra  
Director

---

Ignacio Erazo  
Jurado

---

Edwin Pacheco  
Jurado

San Juan de Pasto, Marzo de 2017.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios por su infinita bondad ya que ha permitido cumplir uno de los objetivos más importantes en nuestras vidas, donde queda plasmado nuestro esfuerzo, nuestro saber, nuestra esperanza y nuestro corazón.

A nuestros padres porque gracias a su apoyo, sacrificio, paciencia y su labor incansable para sacarnos adelante y vernos cumplir nuestros sueños.

A toda nuestra familia, a quienes creyeron en nosotros y nos animaron en el recorrido de este camino donde a veces encontramos obstáculos, los que fueron superados con el apoyo desinteresado y afectuoso de las personas más queridas.

A nuestros amigos, por su sinceridad y porque siempre nos han acompañado en los momentos buenos y malos.

A la profesora Sandra Guerrero por su apoyo incondicional en el desarrollo y ejecución de este trabajo de grado, mil gracias por su gran colaboración.

Al profesor Ignacio Erazo y Edwin Pacheco por el tiempo dedicado, por sus orientaciones y sugerencias a la revisión del presente trabajo de grado.

A la Universidad de Nariño y en especial a la Facultad de Ciencias Exactas y Matemáticas, Programa de Licenciatura en Informática quienes nos dieron la oportunidad de formar parte de ellas.

Finalmente agradecemos a nuestro asesor Luis Eduardo Paz Saavedra quien con su apoyo, comprensión, paciencia y sabiduría permitió el desarrollo y culminación de este trabajo.

## **RESUMEN**

El trabajo de grado Aplicación web de la Universidad de Nariño dirigida a niños de 7 a 12 años se creó con el objetivo de cumplir con lo estipulado en la estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia de 2012 – 2015 para el orden nacional 2012 – 2017 teniendo en cuenta el componente Elementos Transversales en el apartado información mínima a publicar donde se especifica que la Universidad de Nariño como entidad perteneciente al estado colombiano debe ofrecer en su página web institucional un espacio dirigido para niños donde se brinde información acerca de sus actividades.

La aplicación web infantil denominada Webkids Udenar posee características específicas para los niños ya que ellos tienen habilidades, intereses y necesidades diferentes a un usuario adulto, es por esto que se desarrolla un diseño diferente, apto y fácil para ellos, por lo tanto "Webkids Udenar - la universidad de los niños" es un universo virtual de acceso libre y seguro para que los niños y niñas, se informen, aprecien, conozcan y disfruten del campus, de los servicios y de los programas académicos que ofrece la Universidad de Nariño mediante imágenes, animaciones y audios divertidos.

## **ABSTRACT**

The web application of the University of Nariño aimed at children aged 7 to 12 years was created with the objective of complying with the stipulated in the strategy of Online Government of the Republic of Colombia from 2012 - 2015 for the 2012 national order - 2017 taking into account the component Transversal in the section minimum information to publish where it is specified that the University of Nariño as an entity belonging to the Colombian state must offer in its institutional web page a space directed to children where information about their activities is provided .

The children's web application called Webkids Udenar has specific characteristics for children as they have different skills, interests and needs to an adult user, which is why a different design is developed, apt and easy for them, therefore "Webkids Udenar - the university of children "is a virtual universe of free and safe access for children to inform, appreciate, know and enjoy the campus, services and academic programs offered by the University of Nariño through images , Fun animations and audios.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	14
<b>1. ASPECTOS GENERALES</b> .....	15
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
1.1.1. Descripción del problema.....	15
1.1.2. Planteamiento del problema.....	15
1.2. OBJETIVOS.....	15
1.2.1 Objetivo general. ....	15
1.2.2 Objetivos específicos. ....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	16
<b>2. MARCO REFERENCIAL</b> .....	18
2.1. MARCO TEÓRICO .....	18
2.1.1. Etapas de Pensamiento, Miguel De Zubiría Samper.....	18
2.1.2. Ludificación .....	19
2.1.3. Diseño web para niños.....	20
2.1.4. Aplicación web .....	22
2.2. MARCO CONTEXTUAL .....	23
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	24
2.3.1. Aplicación web. ....	24
2.4. MARCO LEGAL.....	25
2.4.1. Estrategia de Gobierno en Línea 2012 a 2015 para el Orden Territorial 2012-2017 para orden regional.....	25
2.4.2. Decreto 975 del 28 de mayo de 2014.....	25
2.4.3. Guía No 33: Organización del Sistema Educativo .....	26
2.4.4. Código de Infancia y Adolescencia Ley 1098 de noviembre 8 de 2006 .....	26
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	27
3.1. PROCESO METODOLÓGICO .....	27
3.1.1. Fase de inicio.....	27
3.1.2. Fase de elaboración. ....	27

3.1.3. Fase de construcción.....	28
3.1.4. Fase de transición. ....	28
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>29</b>
4.1 FASE DE INICIO .....	29
4.1.1. Estudio de la Institución.....	29
4.1.2. Selección de Información.....	32
4.2 FASE DE ELABORACIÓN .....	33
4.2.1. Análisis de requerimientos. ....	33
4.2.2. Maquetación de la aplicación web. ....	35
4.2.3. Herramienta y/o software de desarrollo. ....	41
4.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	42
4.3.1. Diseño de la aplicación web.....	42
4.3.2. Pruebas de la aplicación y Pruebas con usuarios.....	65
4.4 FASE DE TRANSICIÓN .....	76
4.4.1. Despliegue.....	76
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>77</b>
5.1. Conclusiones. ....	77
5.2. Recomendaciones.....	78
<b>6. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>79</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>81</b>
7.1. Anexo A: Entrevista para directores de programa y jefes de dependencia de la Universidad de Nariño .....	81
7.2. Anexo B: Instrumento diagnóstico para evaluar la aplicación web infantil Webkids Udenar.....	82

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Similitudes y diferencias en los enfoques de diseño web para niños pequeños y adolescentes. ....	21
<b>Tabla 2:</b> Descripción de iconos de evaluación de la tabla anterior. ....	21
<b>Tabla 3:</b> Cuadro de interacción para el usuario. ....	38
<b>Tabla 4:</b> Cuadro de diseño de edificios de la Universidad de Nariño. ....	43
<b>Tabla 5:</b> Cuadro de enlaces del mapa interactivo de la aplicación web. ....	46
<b>Tabla 6:</b> Cuadro de personajes de cada profesión de la Universidad de Nariño. ....	49
<b>Tabla 7:</b> Cuadro de botones de la aplicación web. ....	57

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1:</b> Página principal de la aplicación web. ....	36
<b>Figura 2:</b> Flujo de información general de la aplicación web. ....	37
<b>Figura 3.</b> Interfaz de contenido de los enlaces principales.....	40
<b>Figura 4.</b> Interfaz de contenido de cada sede.....	40
<b>Figura 5.</b> Interfaz de contenido del lugar.....	40
<b>Figura 6.</b> Interfaz de juegos. ....	41
<b>Figura 7.</b> Interfaz de contenido de la profesión. ....	41
<b>Figura 8.</b> Diseño de los tres personajes principales de Webkids Udenar.....	43
<b>Figura 9.</b> Diseño final del logo de Webkids Udenar.....	43
<b>Figura 10.</b> Diseño final de la página principal de Webkids Udenar. ....	59
<b>Figura 11.</b> Diseño final de la página de sedes de Webkids Udenar. ....	59
<b>Figura 12.</b> Diseño final de la página de facultades de Webkids Udenar. ....	60
<b>Figura 13.</b> Diseño final de la página de servicios de Webkids Udenar. ....	60
<b>Figura 14.</b> Diseño final de la página de la Sede Torobajo de la Universidad de Nariño. ....	61
<b>Figura 15.</b> Diseño final de la página de la Sede Centro de la Universidad de Nariño. ....	61
<b>Figura 16.</b> Diseño final de la página de Sede Vipri de la Universidad de Nariño.....	62
<b>Figura 17.</b> Modelo general de la página de las profesiones que se encuentran en un edificio.....	62
<b>Figura 18.</b> Modelo general de la página de una profesión seleccionada. ....	63
<b>Figura 19.</b> Página del menú de juegos.....	63
<b>Figura 20.</b> Modelo general de la página de contenido de un juego. ....	64
<b>Figura 21.</b> Modelo general del estímulo que se da dentro de un juego. ....	65
<b>Figura 22.</b> Modelo de la insignia que se presenta dentro de un juego. ....	65
<b>Figura 23.</b> Estudiantes realizando pruebas de la aplicación antes de su completo desarrollo, tomada en la Academia de informática Maguitos. ....	66
<b>Figura 24.</b> Estudiantes interactuando con Webkids Udenar, tomada en la Academia de informática Maguitos.....	68
<b>Figura 25.</b> Estudiantes interactuando con Webkids Udenar, tomada en la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño .....	68

<b>Figura 26.</b> Participación de los creadores en las pruebas con usuarios de la aplicación web, tomada en la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño.....	69
<b>Figura 27.</b> Participación de los creadores en las pruebas con usuarios de la aplicación web, tomada en la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño.....	70
<b>Figura 28.</b> Estudiantes realizando el cuestionario de usabilidad, tomada en la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño .....	70
<b>Figura 29.</b> Estudiantes realizando el cuestionario de usabilidad, tomada en la Academia de informática Maguitos.....	71
<b>Figura 30.</b> Gráfico de primera pregunta de cuestionario de usabilidad, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar. ....	71
<b>Figura 31.</b> Gráfico de nivel de satisfacción de los asistentes, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar .....	72
<b>Figura 32.</b> Gráfico del acceso a la aplicación web, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar .....	73
<b>Figura 33.</b> Gráfico del nivel de satisfacción de Webkids Udenar, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar .....	73
<b>Figura 34.</b> Gráfico de satisfacción de la ayuda de Webkids Udenar, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar .....	74
<b>Figura 35.</b> Gráfico de satisfacción de la organización de menús de Webkids Udenar, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar la aplicación Webkids Udenar.....	74
<b>Figura 36.</b> Gráfico de satisfacción de iconos e interfaz de Webkids Udenar, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar la aplicación Webkids Udenar.....	75

## INTRODUCCIÓN

Con las nuevas normas implementadas por el Gobierno en Línea de la República de Colombia se pretende iniciar un proceso hacia un nuevo modelo de información web, en donde se exige a las entidades realizar mayores esfuerzos que permitan el uso y la cantidad de servicios en línea y a la vez mejoren la calidad y el acceso a los mismos.<sup>1</sup>

La Universidad de Nariño en busca de una Acreditación Institucional de Alta Calidad viene realizando un proceso de cambio, teniendo en cuenta las nuevas normas de Gobierno en Línea de la República de Colombia, en donde se plantea que las entidades deben diseñar y publicar información dirigida para los niños sobre la entidad y sus actividades, por esta razón se ha mirado la necesidad de crear un espacio en la página web para informar a los niños sobre la institución, las actividades a desarrollar de manera pedagógica y didáctica, de tal manera que la información que se suministre en esta sea fácil de interactuar, ubicar y utilizar.<sup>2</sup>

El nuevo reto de incorporar a los niños en un escenario virtual interactivo que promueva una difusión institucional es algo que se proyecta en el futuro con el fin de facilitar la comprensión de la información que se brinda a la comunidad educativa.

Proyectos como el desarrollo de aplicaciones web para niños han dado un gran paso hacia la presentación de información permitiendo integrar a esta población, creando una interacción con la institución u organización que proporciona dicha información. Una de las características más deseables en una aplicación web como herramienta multimedial “es su capacidad para poder ser configurado y/o adaptado por el profesional para poder atender las necesidades concretas de los usuarios” (Belloch, 2014), en este caso los niños de edades entre los 7 y 12 años. Proyectos como este son creados a partir de la necesidad de que los niños comprendan la dinámica de la educación superior desde la perspectiva del juego ya que con esto se busca enriquecer a esta población acerca de la universidad en la región.

En el presente documento se observa el proceso del desarrollo de una aplicación web para niños, con una interfaz interactiva e intuitiva. Aquí se describe paso a paso las diferentes etapas que se utilizaron para su realización, entre ellas tenemos: análisis, diseño, implementación y pruebas, con el fin de generar un proyecto estructurado y fácil de comprender

---

<sup>1</sup> GOBIERNO EN LÍNEA. República de Colombia. Estrategia de Gobierno en Línea, 2012. p. 75.

<sup>2</sup> *Ibíd.*, p. 76.

## **1. ASPECTOS GENERALES**

### **1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1. Descripción del problema.**

A partir de 1999 se creó en la Universidad de Nariño el sitio web institucional como una respuesta a la necesidad de informar a la comunidad universitaria sobre eventos, noticias, procesos de admisión, programas, investigación y demás información relacionada con la misión, estructura y organización de la institución. Esta necesidad surgió debido a la gran cantidad de información que se tenía de la universidad y que no era promulgada a la comunidad.

Hasta el momento se han realizado cuatro (4) sitios web que a través de los años se han modificado haciendo uso de sofisticadas herramientas de desarrollo web para hacer más accesible la información que ahí se presenta, todo esto basado en los manuales que facilita Gobierno en Línea para la publicación de contenido en páginas web gubernamentales o pertenecientes al estado, por esta razón cada renovación de la página se realiza siguiendo los lineamientos que Gobierno en Línea establece, pero un aspecto que no se ve inmerso dentro de la página institucional es la información sobre la institución y sus actividades dirigidas a los niños, exigida por el Gobierno en línea desde el 2010. (Gobierno en línea, 2012).

Por todo lo anterior nace la necesidad de crear una aplicación web con un diseño adecuado, donde se publique información de la universidad apta para niños cumpliendo así con lo expuesto por Gobierno en Línea.

#### **1.1.2. Planteamiento del problema.**

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente ¿Cómo cumplir con el componente elementos transversales exigido por Gobierno en Línea para divulgar información de la Universidad de Nariño a niños de 7 a 12 años de edad?

### **1.2. OBJETIVOS**

#### **1.2.1 Objetivo general.**

Brindar información en línea acerca de las actividades que se realizan en la Universidad de Nariño a niños de 7 a 12 años de edad mediante una aplicación web, cumpliendo con la política de Gobierno en Línea.

#### **1.2.2 Objetivos específicos.**

- Identificar los criterios que debe cumplir el portal web de la Universidad de Nariño para realizar una aplicación web para niños teniendo en cuenta el componente Elementos Transversales de la Estrategia de Gobierno en Línea.

- Identificar la información de la Universidad de Nariño pertinente para los niños.
- Facilitar el acceso a la información que maneja la Universidad de Nariño con un lenguaje apropiado para niños.
- Evaluar el funcionamiento de la aplicación web para niños mediante una prueba piloto evidenciando el impacto causado en el usuario final.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La mayoría de organizaciones gubernamentales y algunas no gubernamentales de orden nacional, departamental y municipal, han comenzado a implementar espacios de información dirigida a los niños, esto con el fin de permitir que ellos accedan a la información de cada entidad con un lenguaje adecuado.

Actualmente la nueva administración de la Universidad de Nariño se encuentra al frente de la implementación de una nueva imagen institucional por lo que el sitio web de la universidad no se queda atrás, hace algún tiempo se hizo pequeñas modificaciones al sitio por esta misma razón, pero el objetivo final es hacer una reestructuración total de la página institucional.

Según información brindada por la Oficina de Desarrollo Web de la Universidad de Nariño, lugar encargado del manejo y administración del sitio web institucional manifiestan que el sitio <http://www.udenar.edu.co/portal/> se creó en el año 2011 bajo los lineamientos del Manual para la implementación de la estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia versión 2010, por este motivo dan a conocer que debe actualizarse en cuanto al cumplimiento de lo establecido en “La Estrategia de Gobierno en Línea 2012 – 2015 Para el orden nacional, 2012 – 2017 Para el orden territorial” teniendo en cuenta los seis componentes que ofrece (Elementos Transversales, Información en línea, Interacción en línea, Transacción en línea, Interacción en línea, Transacción en línea, Transformación y Democracia en línea) e incluso la información mínima que se debe publicar en una página de una entidad perteneciente al estado.

Uno de los factores que no se tienen en cuenta actualmente en el sitio web de la Universidad de Nariño es la información ofrecida para niños, por esta razón se pretende realizar una sección para alojar la aplicación web infantil que Gobierno en Línea exige como información mínima a publicar.

A través de esta aplicación web se quiere que los niños estén informados sobre la universidad y las actividades que se realizan dentro de ella, logrando una mayor accesibilidad y divulgación en este tipo de población.

Por lo que la pregunta a resolver es ¿Cómo cumplir con el componente elementos transversales exigido por Gobierno en Línea para divulgar información de la Universidad

de Nariño a niños de 7 a 12 años de edad? lo que implica una investigación exhaustiva para determinar la información de la Universidad de Nariño más adecuada para los niños además de facilitar su acceso mediante una aplicación web.

Igualmente, esta investigación puede servir como punto de partida para que los niños despierten interés por ingresar a la educación superior además de proyectar en ellos una visión de la vida universitaria, mediante la adquisición de conocimientos acerca de las profesiones que se ofrecen en la universidad pública de nuestra región.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1. MARCO TEÓRICO

Dado que el objetivo principal de este proyecto está centrado en la presentación de información acerca de las actividades que se realizan en la Universidad de Nariño dirigida a niños de 7 a 12 años de edad mediante una aplicación web, por esta razón es necesario plantear algunos criterios que sirvan de ejes teóricos sobre los que apoyar la realización y desarrollo del proyecto. De este modo se muestra los siguientes aspectos teóricos:

#### 2.1.1. Etapas de Pensamiento, Miguel De Zubiría Samper.

Para determinar la presentación de la información de la Universidad de Nariño apta para niños de 7 a 12 años se tendrá en cuenta Las Etapas de Pensamiento de Miguel de Zubiría Samper, donde se da un rango de edades para entender los procesos mentales que tienen los niños de las edades<sup>3</sup> que se trabajará en el proyecto, divididos en las siguientes etapas del pensamiento:

- **Pensamiento Nocional (2 -6 años).** Las niñas y niños antes del año y medio están dotados de una inteligencia sensomotora, que le permite coordinar sensaciones y percepciones con movimientos sin utilizar símbolos o signos. Las Nociones son formas intelectuales menos complejas que los conceptos mediante las cuales los niños de 2 a 6 años pueden comprender el lenguaje, expresarse y aplicarlos a situaciones de su entorno.<sup>4</sup>
- **Pensamiento Conceptual: (7-11 años).** El instrumento de conocimiento a este nivel es el concepto, que se forma en base a un conjunto de proposiciones relacionadas, en donde el sujeto siempre es el mismo concepto. De acuerdo a esto los niños de esta edad podrán jerarquizar ideas para dar un concepto de algo, logrando diferenciarlo de otros conceptos.<sup>5</sup>
- **Pensamiento Formal: (11-14 años).** El pensamiento está integrado y se manifiesta a través de tres grandes áreas: el pensamiento como el conjunto de instrumentos de conocimiento, el pensamiento como el ejemplo de valores y actitudes y el pensamiento como habilidades y destrezas. Por esto el niño en esta etapa puede manejar varias proposiciones donde se hace una relación entre hechos e ideas para generar un concepto.

---

<sup>3</sup> BRAVO, P. Desarrollo de la Inteligencia, Editorial MC Producciones, 2002. Quito, p. 227.

<sup>4</sup> Ibíd. p. 227.

<sup>5</sup> ASTUDILLO, L. & GONZÁLEZ, C. Implementar estrategias didácticas basadas en procesos para el desarrollo de las habilidades del pensamiento, en el primer año de básica de la Escuela Fiscal Huayna Cápac, durante el año lectivo 2007-2008. Universidad Politécnica Salesiana. 2008.

- **Pensamiento categorial (16-21 años).** El pensamiento se trabaja con cadenas de proposiciones de forma ramificada, que consta de árboles proporcionales. Opera con nexos de orden lógico, argumentativo o derivativo, etc. Las operaciones propias de este pensamiento que son: la identificación de la tesis de un texto hablado o escrito, el descubrimiento de los argumentos y las derivaciones de los mismos.<sup>6</sup>

### 2.1.2. Ludificación

Para determinar los conceptos y mecánicas a utilizar en la aplicación web para que la información que se presente en ella sea llamativa y está produzca interés en los niños, se tendrá en cuenta la ludificación o su nombre correspondiente en inglés Gamification, un aspecto teórico que hace mucho tiempo existe pero que hasta ahora se ha hecho muy popular por el uso masivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La palabra ludificación proviene del latín ludus que significa juego. En el año 2013, los autores Li, Dong, Untch y Chasteen la definen como el uso de las mecánicas del juego para atraer a una determinada audiencia y promover en ella comportamientos deseados.<sup>7</sup>

Este es un gran aporte para el proyecto puesto que aquí se va a usar los juegos en un área que no es necesariamente lúdica y que carece de atracción para los niños.

El principal objetivo de la ludificación es el de poder motivar a la personas a tener comportamientos deseados o realizar acciones que generalmente no harían<sup>8</sup>. Por lo que es una opción muy importante para este proyecto ya que convierte la experiencia de presentar información de la Universidad de Nariño en un juego además de que es una forma de atraer a los niños para que realicen actividades que antes no hacían, porque es una manera de generar en ellos cambios, ya sean de comportamiento o de la manera como ven el ingreso a una educación superior.

Hunicke, Leblanc y Zubek proponen un modelo conceptual denominado MDA por sus siglas en inglés Mechanics (Mecánicas), Dynamics (Dinámicas) y Aesthetics (Estéticas)<sup>8</sup>:

#### **Las mecánicas (Mechanics).**

Son una serie de reglas que intentan generar actividades que se puedan disfrutar, que generen un cierto tipo de compromiso por parte de los usuarios<sup>8</sup>. Una de las mecánicas de la ludificación que se va a utilizar en el proyecto son:

- **Desafíos, trofeos, insignias y logros:** Estas cuatro mecánicas trabajan de una manera similar y su principal misión es la de alentar al usuario a hacer algo y luego ser recompensado. Los desafíos les dan a las personas objetivos sintiendo que ellos están

---

<sup>6</sup> BRAVO, P. Desarrollo de la Inteligencia, Editorial MC Producciones, 2002. Quito, p. 227.

<sup>7</sup> PINEDA, A. Modelo Tecno-Pedagógico basado en Ludificación y Programación Competitiva para el diseño de cursos de programación, Universidad Nacional de Colombia. 2014. Medellín, Colombia, p. 21.

<sup>8</sup> *Ibíd.* p. 21.

trabajando por conseguir algo<sup>9</sup>. Esta mecánica se usará en la aplicación web ya que se puede generar interés en el usuario por lo que está realizando dentro de ella.

### ***Las dinámicas (Dynamics).***

Hairol define a las dinámicas de los juegos como los aspectos globales a los que un sistema ludificado debe orientarse, es decir, está relacionado con los efectos, motivaciones y deseos que se pretende generar en el participante<sup>10</sup>. Las principales dinámicas de la ludificación que se va a utilizar en el proyecto son:

- **Recompensa:** Las personas se motivan cuando saben que van a recibir una recompensa, esta puede ser tangible o intangible<sup>10</sup>. Por lo que este aspecto es esencial a la hora de motivar al niño en el uso de la aplicación web y en la información que se encuentra en ella.
- **Logro:** Mucha gente se motiva por la necesidad de logro para conseguir algo difícil a través de esfuerzos repetidos y prolongados para alcanzar los objetivos<sup>10</sup>. Se tendrá en cuenta los resultados que tenga el niño en la realización de las tareas expuestas dentro de la aplicación para que se imprima dentro de él un interés por la Universidad de Nariño.

***Las Estéticas (Aesthetics):*** Las estéticas describen el efecto emocional que se espera que se den en las personas cuando el usuario está interactuando con el juego. De este modo al surgir emociones como diversión, confianza, sorpresa y satisfacción en el usuario entonces puede haber un compromiso<sup>11</sup>.

### **2.1.3. Diseño web para niños.**

Para el diseño y estructuración de una aplicación web se tendrá en cuenta el diseño web para niños ya que esto generará pautas para que los niños comprendan fácilmente lo que se quiere transmitir en la aplicación. Como este proyecto va dirigido a niños es necesario enfocarse en ellos por lo que se debe considerar que tienen habilidades, intereses y necesidades diferentes a un usuario adulto, es por esto que es necesario construir un diseño diferente apto y fácil para ellos.

Diseñar para los niños requiere enfoques de usabilidad distintos es decir que incluya la orientación de contenido estrictamente para diferentes edades de los niños<sup>12</sup>. Por esto Nielsen nos da unas pistas para saber cómo diseñar para niños:

---

<sup>9</sup> BEZA, O. Gamification – ¿How games can level up our everyday life?, University Amsterdam. Amsterdam, 2011. p. 6.

<sup>10</sup> *Ibíd.* p.6.

<sup>11</sup> PINEDA, A. Modelo Tecno-Pedagógico basado en Ludificación y Programación Competitiva para el diseño de cursos de programación, Universidad Nacional de Colombia. 2014. Medellín, Colombia, p. 21.

<sup>12</sup> NIELSEN, J. (2010) Children's Websites: Usability Issues in Designing for Kids, Nielsen Norman Group.

- Los sonidos y las animaciones son apreciados de forma positiva por los niños.
- La mayoría de autores coinciden en señalar que factores emocionales como la diversión juegan un papel crucial en el diseño de aplicaciones web usables para niños, motivándolos en la interacción y en la consecución de objetivos.
- Los niños suelen recorrer la pantalla con el puntero, ya sea para ver qué zonas que son cliqueables o simplemente para disfrutar de los efectos de sonido que reproducen los diferentes elementos del interfaz al ser sobrevolados.
- El objetivo del uso de metáforas en el diseño es hacer familiar y comprensible lo desconocido. Además, el uso de metáforas visuales (ya sean geográficas o de otro tipo) es una acertada decisión de diseño para niños, ya que éstos presentan menos conocimiento, habilidad y capacidad para la lectura.
- Los niños no suelen utilizar la barra de scroll se sugiere que en un diseño orientado a niños funcionarán mejor las páginas cortas.
- Los menores son más propensos a leer las instrucciones de uso que los adultos. Aun así, cualquier sección de ayuda debería ser redactada de la forma más sintetizada posible.
- Tamaño de fuente a usar en la aplicación web debe estar entre 14 puntos (niños pequeños) y 12 puntos (niños mayores).

La siguiente tabla resume las principales similitudes y diferencias en los enfoques de diseño web para niños pequeños y adolescentes:

**Tabla 1:** Similitudes y diferencias en los enfoques de diseño web para niños pequeños y adolescentes.

	Cosas para hacer clic	Navegación por pestañas	Desplazamiento	Búsqueda	Paciencia	Animación y Sonido
Niños (3-12 años)						
Adolescentes (13-17 años)						

<sup>13</sup>

**Tabla 2:** Descripción de iconos de evaluación de la tabla anterior.

	Usuarios agradables, interesantes y atractivos, o se pueden ajustar fácilmente a ella.
	Los usuarios pueden apreciar en cierta medida, pero el uso excesivo puede ser problemático.

<sup>13</sup> LORANGER, H & NIELSEN, J. Teenage Usability: Designing Teen-Targeted Websites, Nielsen Norman Group. (2013)



Los usuarios no les gusta o tienen dificultades para operar.

14

#### 2.1.4. Aplicación web

Para hablar de la definición de una aplicación web se debe recordar sus inicios. En un comienzo se conocían las páginas web estáticas es decir creadas mediante HTML y algunos efectos en Javascript que permiten mostrar información, pero todo de manera muy plana y básica, después se evoluciona a páginas web dinámicas que además de tener las características de las páginas estáticas, permite que el usuario tenga una interacción más compleja como el manejo de formularios, base de datos, foros entre otros, aquí se empieza hablar de las aplicaciones web<sup>15</sup>.

Es por esto que se da una clasificación según la evolución de las páginas web, aquí nacen los términos de web 1.0, 2.0 y 3.0:

- **Web 1.0:** páginas web basadas en hipertexto permitiendo clasificar información de diversos tipos en un conjunto de documentos en lenguaje HTML (lo que permitió disponer de páginas web más agradables a la vista) interconectados mediante enlaces<sup>16</sup>.
- **Web 2.0:** nueva generación de las páginas web basadas en contenidos compartidos y producidos por los propios usuarios del portal<sup>17</sup>.
- **Web 3.0:** aquí se inician las aplicaciones web orientadas a mejorar la interactividad y la movilidad entre/de los usuarios<sup>17</sup>.

Las aplicaciones web son aquellas que están ejecutadas en el entorno de un Cliente (navegador, explorador o visualizador) interpretadas por un Servidor (servidor web) realizando la comunicación mediante un protocolo de comunicación HTTP<sup>18</sup>. Existen dos tipos de aplicaciones web:

- **Aplicación web estática:** son aquellas aplicaciones creadas mediante HTML y algunos efectos en Javascript que permiten mostrar información, pero todo de manera muy plana y básica.
- **Aplicación web dinámica:** son aquellas aplicaciones creadas con algún tipo de lenguaje de programación web, que además de las etiquetas HTML y funciones Javascript, permite que el usuario tenga una interacción más compleja<sup>19</sup>.

---

<sup>14</sup> Ibid. LORANGER, H & NIELSEN.

<sup>15</sup> MATEU, C. *Desarrollo de Aplicaciones Web*. Barcelona: Eureka Media. 2004.

<sup>16</sup> Useros Raboso, C. De la Web 1.0 a la Web 3.0. Dintel, (2011). p. 20 - 21.

<sup>17</sup> Ibid. p.21.

<sup>18</sup> LUJÁN, S. *Programación de Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web*. Alicante: Editorial Club Universitario. 2004.

<sup>19</sup> GARAVITO, L. Prototipo de una aplicación web para la gestión en el proceso de trabajos de grado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad EAN. 2013.

Es importante mencionar que una aplicación web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la aplicación responderá a cada una de sus acciones<sup>20</sup>.

## **2.2. MARCO CONTEXTUAL**

La reseña de la evolución del sitio web de la Universidad de Nariño con respecto a la información que se brinda a los niños, se describe gracias a la información brindada por los funcionarios del Aula de Informática.

El proceso de publicación de información de la Universidad de Nariño mediante la página web institucional empieza en el año 1999, donde inicialmente se da la inauguración del sitio web por la necesidad de brindar información que distingue a la universidad y para mantener al tanto a los estudiantes de lo que sucedía en la institución. En este año se crea una nueva sección del Aula de Informática llamada Oficina de Desarrollo Web a cargo de Juan Carlos Castillo quien desarrolla el primer sitio web de la universidad basado en el lenguaje HTML, esta Oficina aún se encuentra habilitada.

En el año 2004 se implementa en la página institucional algunas acciones con el lenguaje PHP con el fin de tener una mejor interfaz de la página, en este año se amplía la información para funcionarios y empleados de la universidad.

En el año 2007 con la administración del Sr. Silvio Sánchez Fajardo se creó un nuevo sitio web institucional basado en la programación orientada a objetos (.net) con un diseño creado con los colores institucionales. En estos años no se tiene en cuenta estándares nacionales e internacionales por esta razón no se encuentra información dirigida para niños o que los involucre directa o indirectamente, pero en el año 2009 surge una iniciativa del programa "Modernización de la Infraestructura Informática" llamada: "Proyecto Fénix: una Web que renace", que hace parte de la Reforma Universitaria proponiendo la construcción de espacios que contribuyan al desarrollo y enriquecimiento académico, investigativo y cultural haciendo uso de herramientas tecnológicas y digitales. Este proyecto prometió convertir al Sitio Web en un elemento central de comunicación regido por criterios y estándares internacionales. Proceso en el cual pudo participar toda la comunidad universitaria, componente fundamental y razón de ser del sitio. (Centro Virtual de Noticias de la Educación, 2009), pero a pesar de lo anterior no se generó un espacio propio para que los niños conozcan nuestra universidad.

---

<sup>20</sup> MONTES DE OCA HERNÁNDEZ, Y. Sistema de gestión de información para la prestación de servicios de la Empresa CENEX de Cienfuegos. 2011.

En la actualidad se cuenta con un sitio web que fue implementado en el año 2011 y que tiene en cuenta los estándares nacionales ofrecidos por Gobierno en Línea, en este sitio web se han hecho algunas publicaciones dirigidas a niños como por ejemplo: la celebración del día del niño dentro de las instalaciones de la universidad así como la difusión de los derechos de los niños, pero aún no se ha pensado en reservar un espacio directamente para que ellos puedan conocer información de la universidad.

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

En vista de que con este proyecto se quiere crear una aplicación web dirigida a niños de 7 a 12 años de edad en la cual se especifica información de la Universidad de Nariño, se realiza el planteamiento de algunos conceptos que se utilizarán dentro de esta iniciativa. De acuerdo a esto se da a conocer los siguientes términos:

#### 2.3.1. Aplicación web.

Se puede decir que una aplicación web es el conjunto de herramientas que facilitan la funcionalidad y la relación entre páginas web para formar una estructura de información que se ingresan desde un mismo dominio a través de internet con el fin de solventar una necesidad entre usuario y servidor<sup>21</sup>. Entonces la aplicación web para niños de la Universidad de Nariño debe contar con las siguientes características:

- **Perceptibilidad:** la interfaz del usuario final debe ser fácil de comprender y de percibir en la mayoría de los sentidos es decir que en cada etapa de la interfaz, los niños puedan interactuar e interpretar la información presentada de manera eficaz<sup>22</sup>.
- **Operabilidad:** el usuario final debe ser capaz de operar la interfaz es decir que el usuario encuentre los contenidos fácilmente y determine dónde están los componentes de la misma, porque al utilizar la aplicación web el usuario debe ejecutar y manipular los objetos que se encuentren en ella de manera óptima<sup>23</sup>.
- **Comprensibilidad:** significa que el usuario final debe entender la información y manejar la interfaz de manera comprensible es decir que la aplicación web debe tener contenidos legibles y de fácil percepción, a los que se acceda a través de sistemas de navegación intuitivos y reconocibles<sup>24</sup>.
- **Robustez:** al utilizar el contenido o cualquier parte de la interfaz de usuario se debe ofrecer una capacidad de respuesta suficientemente amplia, como para ser interpretada de forma fiable por gran variedad de aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas es decir que la aplicación web debe soportar diferentes cargas de acceso y peticiones a gran escala sin fallar<sup>24</sup>.

---

<sup>21</sup> MATEU, C. Desarrollo de Aplicaciones Web. Barcelona: Eureka Media. 2004.

<sup>22</sup> ICONTEC. Norma Técnica Colombiana 5854. Programa de Gobierno en Línea. 2011.

<sup>23</sup> *Ibíd*, ICONTEC.

<sup>24</sup> ICONTEC. Norma Técnica Colombiana 5854. Programa de Gobierno en Línea. 2011.

Además si se presenta errores en el software, la aplicación web debe generar un despliegue de mensajes de error apropiados, en donde se pueda detener la aplicación de manera limpia y segura para los datos<sup>24</sup>.

### **2.3.3. Recursos Educativos Digitales.**

Los recursos educativos como texto, imágenes, audio, animación, video, voz, entre otros son almacenados en un servidor, estos medios digitales están dirigidos especialmente para facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje, en consecuencia se quiere tener un material estructurado de una forma significativa es decir un material que tiene una intencionalidad y una finalidad enmarcada en una acción educativa y que pertenezca a un recurso de carácter digital, que puede ser consultado a través de Internet para su uso, adaptación, modificación y/o personalización<sup>25</sup>.

## **2.4. MARCO LEGAL**

El proyecto está sustentado por diferentes leyes y normas de la República de Colombia dirigidas especialmente a los niños e instituciones públicas. Esta información está provista en las entidades del estado para que todas las personas tengan una participación ciudadana en el seguimiento a la acción e implementación de las mismas.

### **2.4.1. Estrategia de Gobierno en Línea 2012 a 2015 para el Orden Territorial 2012-2017 para orden regional**

Dentro del componente Elementos Transversales de la Estrategia de Gobierno en Línea se establece que los sitios web de entidades, organizaciones o instituciones educativas pertenecientes al estado de Colombia deben contar con una información mínima a publicar en donde se incluye la información para niños, el aspecto por el cual se está realizando este proyecto.

Lo anterior se expide: Información mínima a publicar en la sección de Servicios de Información: "...Este Criterio aplica a sitios web adicionales según el contexto del propósito del sitio web. Información para niños: la entidad diseñada y publica información dirigida para niños sobre sus actividades, de manera didáctica y en una interfaz interactiva..."<sup>26</sup>.

### **2.4.2. Decreto 975 del 28 de mayo de 2014**

Para brindar a los niños la información de la Universidad de Nariño de forma adecuada se tiene en cuenta el Decreto 975 del 28 de Mayo de 2014 por el cual se reglamentan los casos, el contenido y la forma en que se debe presentar la información y la publicidad

---

<sup>25</sup> COLOMBIA APRENDE. Recurso educativos digitales, Colombia. 2014.

<sup>26</sup> GOBIERNO EN LÍNEA. *Estrategia Gobierno en línea 2012 – 2015 Para el orden nacional 2012 – 2017 Para el orden territorial*, Programa de Gobierno en Línea. 2012. p. 75.

dirigida a los niños, niñas y adolescentes en su calidad de consumidores, dentro de este decreto se expide:

Artículo 3: “... La información dirigida a los niños, niñas y adolescentes deberá ser clara, veraz, suficiente, oportuna, verificable, comprensible, precisa e idónea...”<sup>27</sup>.

#### **2.4.3. Guía No 33: Organización del Sistema Educativo**

Como el proyecto va dirigido a niños lectores se tiene en cuenta la Guía No 33: Organización del Sistema Educativo para identificar la edad en la que los niños aprenden a leer, lo anterior se expide en:

“...Básica primaria Comprende 5 grados (primero a quinto), desde los 7 hasta los 11 años de edad. Desarrolla habilidades comunicativas, conocimientos matemáticos, formación artística y en valores, comprensión del medio físico, social y cultural, entre otras.”<sup>28</sup>

#### **2.4.4. Código de Infancia y Adolescencia Ley 1098 de noviembre 8 de 2006**

Como la información que se pretende publicar en la aplicación web va dirigida a niños se tiene en cuenta la Ley 1098 de Noviembre 8 de 2006 donde se establece los rangos de edades para definir a una persona como niño, lo anterior se expide en:

Artículo 3: “...se entiende por niño o niña las personas entre los 0 y los 12 años, y por adolescente las personas entre 12 y 18 años de edad.”<sup>29</sup>

Además se da a conocer que los niños tienen derecho a informarse por cualquier medio, en este caso a través de la red mediante una aplicación web, lo anterior se puede observar en:

Capítulo II: Derechos y Libertades, Artículo 28 donde se establece “...los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a buscar, recibir y difundir información e ideas a través de los distintos medios de comunicación de que dispongan...” (Nación, P. <sup>30</sup>).

---

<sup>27</sup> PRESIDENCIA, R. C. Decreto 975 de 2014, *Presidencia de la República de Colombia*. 2014.

<sup>28</sup> MINISTERIO, E. N. Guía No 33: Organización del Sistema Educativo. 2009.

<sup>29</sup> NACIÓN, P. G. Código de Infancia y Adolescencia, Procuraduría General. 2006

<sup>30</sup> Ibid, NACIÓN, P.G.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. PROCESO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del proyecto se usó la metodología de desarrollo ágil RUP (Metodología de Proceso Unificado Racional) creada por Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh<sup>31</sup> que tiene como objetivo ordenar y estructurar el desarrollo de software, compuesta por los requisitos estándares de toda metodología: análisis, diseño, implementación y pruebas lo cual es fundamental para el proceso de desarrollo de software orientado a objetos y la utilización de los casos de uso.

Esta metodología no tiene pasos estrictamente establecidos, pero sí posee una serie de fases adaptables al contexto y a las necesidades que se tenga a la hora de desarrollar un software específico, esto se construye de acuerdo a los resultados de cada fase ya que de ellos se puede realizar la siguiente fase teniendo en cuenta las actividades propuestas en el proyecto.

##### 3.1.1. Fase de inicio.

Se identifica todas las entidades y usuarios que interactúan con el sistema, además de las actividades de planeación del proyecto. En esta etapa se realiza:

- **Estudio de la Institución:** en esta sección se identifica los criterios que debe cumplir la Universidad de Nariño para que la aplicación web para niños cumpla con los lineamientos propuestos por Gobierno en Línea.  
Por otro lado se requiere analizar la estructura y la dinámica de la Universidad de Nariño para asegurar que los niños tengan un entendimiento de las actividades que se desarrollan dentro de la institución. Por esta razón se debe recolectar información de cada dependencia de la universidad, identificando lo que se le puede brindar a los niños.
- **Selección de Información:** de la información recolectada anteriormente se selecciona la más importante y relevante para la realización de la aplicación web dándole prioridad al cumplimiento del objetivo principal de este proyecto y con esto definir un boceto de la interfaz de usuario para la aplicación.

##### 3.1.2. Fase de elaboración.

Se crea un marco de trabajo arquitectónico para el sistema, además de desarrollar el plan del proyecto e identificar los riesgos claves que se pueden presentar. En esta etapa se realiza:

---

<sup>31</sup> PÉREZ, O. A. Cuatro enfoques metodológicos para el metodológicos para el RUP – MSF – XP - SCRUM. Inventum. 2011. p. 64 – 78.

- **Análisis de requerimientos:** aquí se especifican los requerimientos que se necesitan y se describe cómo se van a implementar en la aplicación web para que funcionen de manera óptima.
- **Maquetación de la aplicación web:** se diseña una maquetación de prueba de la arquitectura de la aplicación web especificando las características del diseño y entorno de implementación. Aquí se determina la estructura y el orden de navegación que se va a utilizar para el desarrollo de la aplicación.
- **Herramienta y/o software de desarrollo:** se escoge la herramienta y/o el software bajo el cual se va a desarrollar la aplicación web, teniendo en cuenta tanto los requerimientos como la información que se quiere mostrar en ella.

### 3.1.3. Fase de construcción.

Su objetivo es el diseño, la programación, las pruebas y la integración de todas las partes del sistema. En esta etapa se realiza:

- **Diseño de la aplicación web:** se elabora el diseño operativo de la aplicación fijando todos los elementos que se necesitan dentro de la interfaz de usuario, además de construir el producto implementando toda la información recolectada anteriormente.
- **Pruebas de la aplicación:** se evalúa la calidad del producto que se está desarrollando para encontrar y documentar errores o problemas que se presenten dentro de la aplicación web y de esta manera corregirlos antes de su implementación.
- **Pruebas con usuarios:** Después se realizan pruebas constantes y sencillas del desarrollo de la aplicación contando con algunos usuarios para garantizar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación. Si se encuentra algún error se notifica y corrige de manera inmediata.

### 3.1.4. Fase de transición.

Se implementa la aplicación en la web para que el usuario final pueda disfrutar de él:

- **Despliegue:** esta sección tiene como objetivo producir con éxito la aplicación web donde se prueba el producto en su entorno de ejecución final. Aquí se aloja la aplicación web Webkids Udenar en el portal web institucional de la Universidad de Nariño.

## 4. RESULTADOS

Como se explica en el proyecto, la elaboración de la aplicación web se realizó bajo la metodología de desarrollo ágil llamada RUP (Metodología de Proceso Unificado Racional), que tiene como objetivo ordenar y estructurar el desarrollo de software compuesta por los requisitos estándares de toda metodología: análisis, diseño, implementación y pruebas; lo cual es fundamental para el proceso de desarrollo de software orientado a objetos. A continuación se detallan los resultados obtenidos en cada fase.

### 4.1 FASE DE INICIO

#### 4.1.1. Estudio de la Institución.

**Análisis de los componentes de la estrategia de Gobierno en Línea:** En esta sección se identificó los criterios que debe cumplir el portal web de la Universidad de Nariño para la creación e implementación de una aplicación web para niños, para esto se consultó la estrategia que Gobierno en línea definió en el año 2012 y que las entidades públicas de las diferentes ramas y niveles deben seguir, esta estrategia está compuesta por 6 componentes que agrupan actividades que deben ser implementadas por las entidades para avanzar en la implementación de las mismas<sup>32</sup>. Dichos componentes están enfocados en los ciudadanos y/o usuarios, quienes determinan la calidad de la información y los servicios. Los componentes que debe cumplir la página web institucional de la Universidad de Nariño son los siguientes:

- **Elementos Transversales:** este componente comprende las actividades que deben implementar las entidades para conocer sus diferentes grupos de usuarios, identificar sus necesidades e investigar permanentemente sobre los cambios en las tendencias de comportamiento, para aplicar este conocimiento a sus diferentes momentos de interacción. Aquí se especifica que los niños deben acceder a la información de las entidades públicas de las diferentes ramas y niveles de Colombia.  
En el sitio web de la Universidad de Nariño se tiene en cuenta los siguientes grupos de usuarios: aspirantes, estudiantes, docentes, egresados y funcionarios es decir personas que se encuentran entre los 15 a 60 años de edad, sin tener en cuenta a la población infantil por esto Webkids Udenar es una solución para hacer partícipes a los niños de las actividades de la universidad (Visita la página web institucional <http://www2.udenar.edu.co/inicio/> ).
- **Información en línea:** en este componente se tiene en cuenta todas las actividades que se desarrollan en la entidad para que los diferentes tipos de usuarios tengan un acceso electrónico a toda la información relativa de la misma siendo fácil de ubicar, utilizar y reutilizar.

---

<sup>32</sup> GOBIERNO EN LÍNEA. *Estrategia Gobierno en línea 2012 – 2015 Para el orden nacional 2012 – 2017 Para el orden territorial*, Programa de Gobierno en Línea. 2012.

En el caso de la Universidad de Nariño, se encontró que la información que se presenta en el sitio web institucional está dirigida a personas entre los 15 y 60 años de edad, lo que no se evidencia es la información para la población menor de 15 años es decir la población infantil (Visita la página web institucional <http://www2.udenar.edu.co/inicio/> ). Por lo tanto, la implementación de Webkids Udenar ayuda a cumplir completamente con el componente información en línea de la estrategia de Gobierno en línea ya que aquí se brinda información a usuarios entre los 7 a 12 años de edad, completando así todos los grupos de usuarios de la región.

- **Interacción en línea:** este componente comprende todas las actividades para que las entidades habiliten herramientas de comunicación, además de promover la consulta en línea de los servicios que ofrece la entidad dando posibilidad de contactarla y hacer uso de la información que se provee por medios electrónicos.

En la Universidad de Nariño se brinda gran variedad de servicios debido a las diversas actividades que se realizan dentro de ella, esta información se brinda a través del sitio web institucional donde se observan los diferentes servicios disponibles para cada grupo de usuario evidenciado en el enlace Servicios en la página principal del sitio, el cual es visible y de fácil acceso (Visita la página web institucional <http://www2.udenar.edu.co/inicio/> ). Pero el inconveniente para cumplir con el componente de interacción en línea, es la falta de información para niños es decir, no hay una sección que especifique los servicios para esta población que se ofrecen dentro de la universidad. Por esta razón dentro de Webkids Udenar se tiene un enlace directo con los servicios que se ofrecen a esta población como los cursos de inglés del Centro de Idiomas, la biblioteca, los grupos de danza, el observatorio astronómico entre otros.

- **Transacción en línea:** este componente comprende las actividades donde el ciudadano puede realizar trámites y servicios en línea.

Dentro del página web institucional de la Universidad de Nariño se evidencian diferentes trámites y servicios en línea de acuerdo a los diferentes grupos de usuarios un ejemplo es en el rol de aspirantes en donde se puede realizar diferentes tramites en línea como diligenciar el formulario de matrícula, generar el recibo de la matrícula, consultar el estado de su matrícula entre otros (ver <http://ocara.udenar.edu.co/admisiones/admisiones.php?param=0> ). Para cada usuario se encuentran diferentes trámites y servicios que se pueden hacer en línea. Por esta razón y consultando todos los ítems que tiene este componente, el sitio de la Universidad de Nariño cumple satisfactoriamente con el componente transacción en línea.

- **Transformación:** este componente comprende las actividades para implementar el uso de medios electrónicos en procesos y procedimientos internos y las diferentes actividades para intercambiar información entre entidades.

Dentro de la Universidad de Nariño existe una intranet, es decir un sistema donde los empleados de la institución pueden comunicarse internamente y compartir archivos (Ver [http://www.udenar.edu.co/portal/?page\\_id=613](http://www.udenar.edu.co/portal/?page_id=613)).

- **Democracia en línea:** este componente comprende las actividades donde el ciudadano participa activa y colectivamente en la toma de decisiones de un estado totalmente integrado en línea. Aquí la entidad invita a la comunidad a participar en los espacios y procesos de rendición de cuentas, pública documentos de planeación de la institución, entre otros.

La Universidad de Nariño en su página web institucional da a conocer el proceso de rendición de cuentas correspondiente al semestre en curso a la comunidad en general (Ver <http://www2.udenar.edu.co/rendicion-de-cuentas/>). La institución cuenta con una Oficina de Planeación y Desarrollo la cual se encarga de publicar información acerca de los documentos que ahí se expiden (Ver <http://www2.udenar.edu.co/inicio/estructura/rectoria/oficina-de-planeacion-y-desarrollo/>), además cuenta con un sistema PQRSF donde todas las personas pueden acceder y comunicarse directamente con la Universidad de Nariño (Ver <http://www2.udenar.edu.co/pqrsf/>), con esto se puede decir que el portal web de la Universidad de Nariño cumple satisfactoriamente con el componente democracia en línea.

Luego de analizar los componentes expuestos por la Estrategia de Gobierno en Línea, se observó que el portal web de la Universidad de Nariño cumple con la mayor parte de los componentes como se especifica anteriormente, pero cabe resaltar que el componente elementos transversales y el componente información en línea no se cumple en su totalidad; presentando ausencia de una aplicación web para niños, es por esto que con estos componentes se compromete a los portales web (pertenecientes a entidades del estado) a publicar información diseñada especialmente para niños y establece cómo se hace dicho aspecto, además de determinar que la interfaz de usuario debe ser interactiva; para lo cual se tiene que seguir los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana de Accesibilidad a páginas web - NTC 5854 sobre elementos no textuales (Imágenes, videos, animaciones y audios).

**Análisis de la estructura y dinámica de la Universidad de Nariño:** Este análisis se realizó para asegurar que los niños tengan un entendimiento de las actividades que se desarrollan dentro de la institución, para esto se recolectó información de cada programa y dependencia de la universidad a través de una entrevista corta (Ver anexo A), dirigida a los directores de programa y jefes de dependencia, identificando la información pertinente para los niños. De este análisis se obtiene la redacción de los diferentes perfiles profesionales que brinda la universidad con un lenguaje apto, adecuado y sencillo para que los niños lo entiendan además se seleccionó los servicios de interés para los niños y la estructura física de la Universidad de Nariño, tal como se puede apreciar en Webkids Udenar (Ver [www2.udenar.edu.co/webkids](http://www2.udenar.edu.co/webkids)). A continuación se presenta un análisis detallado de los resultados de dicha entrevista:

- **Política de Gobierno en Línea.** De acuerdo a la entrevista realizada anteriormente se observó que la mayoría de los directores de programa y los jefes de dependencia no

estaban enterados de la política que Gobierno en Línea exige a las entidades públicas, por lo tanto se mencionó brevemente el objetivo de la implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea en el portal web de la Universidad de Nariño dejando en claro el propósito de la realización de este proyecto.

- **Adaptabilidad de la información para niños.** Los directores de programa y los jefes de dependencia son conscientes de la dificultad de adaptar la información que maneja la universidad a un lenguaje apto para los niños, es por esto que la mayor parte de ellos sugieren mostrar como ítem principal la filosofía institucional compuesta por misión y símbolos de la Universidad de Nariño. Por otro lado no consideran pertinente que se especifique la visión de la universidad además de la misión y visión de los programas y dependencias.
- **Perfil profesional de cada programa:** De acuerdo a las opiniones mostradas por los directores de programas se propone que se publique el perfil profesional y/o ocupacional, además de la proyección social de los programas de pregrado que ofrece la universidad, dando importancia a la presentación de la información sugiriendo que esta se muestre de manera didáctica y de fácil percepción para que los niños la comprendan.
- **Información no relevante para niños:** Teniendo en cuenta la entrevista realizada a los directores de programa se percibe que no consideran relevante y apta la información relacionada con: plan de estudios de los programas, los proyectos que se desarrollan dentro de ellos y las investigaciones que se realizan, porque este tipo de información es muy compleja para que los niños la entiendan.
- **Información relevante para niños:** Las personas entrevistadas encuentran importante mostrar diferentes lugares de la universidad con el fin de generar interés en los niños para que en un futuro visiten las instalaciones del alma mater.
- **Servicios para niños:** En la mayor parte de los programas y dependencias no se ofrecen cursos ni eventos en los que puedan participar los niños, pero cabe resaltar que el Departamento de Lingüística e Idiomas y el Departamento de Música brinda cursos dirigidos a niños, los cuales han sido de gran relevancia en el desarrollo de la proyección social de los programas pertenecientes a estos departamentos. Es por esto que dentro de la aplicación Webkids Udenar se crea un enlace de servicios para que los niños puedan saber lo que la Universidad les ofrece, entre ellos se encuentran: el servicio de biblioteca, el ingreso al coliseo Adriana Benítez, el observatorio astronómico, entre otros.

#### **4.1.2. Selección de Información.**

De la información recolectada se seleccionó la más importante teniendo en cuenta las sugerencias de las personas entrevistadas, mostrando como resultado los siguientes temas que serían implementados en la aplicación web para niños:

- **Filosofía Institucional de la Universidad de Nariño:** de acuerdo a los elementos de la filosofía institucional de la universidad y la información apta para mostrar en la

aplicación web infantil en este ítem se tiene en cuenta la misión y los símbolos institucionales de la universidad para darlos a conocer a los niños.

- **Mapa interactivo de las sedes de la Universidad de Nariño:** Se da a conocer la estructura física de la universidad es decir las edificaciones que componen el campus universitario de cada una de las sedes que se encuentran en la ciudad de Pasto (Centro, Vipri y Torobajo).
- **Perfil ocupacional y/o profesional de los programas de pregrado de la Universidad de Nariño:** se tiene en cuenta el quehacer de cada profesional de los diferentes programas de pregrado de la universidad, redactados en una forma sencilla y apta para los niños.
- **Lugares destacados de cada sede de la Universidad de Nariño:** se muestran los espacios destacados de la universidad tales como: Biblioteca Alberto Quijano, Auditorio Luis Santander Benavidez, Coliseo Adriana Benítez, Teatro Imperial, Observatorio y la Unidad de Televisión.
- **Juegos interactivos:** dentro de la aplicación web se muestran los diferentes espacios de entretenimiento para el usuario, relacionados con el contenido expuesto en la aplicación.
- **Datos de contacto:** como la aplicación web Webkids Udenar va a estar dentro del sitio web institucional de la universidad se tiene un pie de página con datos de la Universidad de Nariño tales como dirección, teléfono, correo institucional, entre otros.

## 4.2 FASE DE ELABORACIÓN

### 4.2.1. Análisis de requerimientos.

**Requerimientos:** teniendo en cuenta la información relevante de la universidad apta para los niños, se analizó los requerimientos que se necesitan para el diseño y desarrollo de la aplicación web, mostrando como resultado los siguientes aspectos:

- **Requerimientos funcionales:** para que el usuario pueda acceder a la aplicación web deberá contar con un equipo de cómputo con las siguientes características:
  - Sistema operativo Windows, Mac OS o Linux
  - Espacio en memoria RAM de 1GB o superior para el funcionamiento de la aplicación.
  - Equipo con acceso a internet porque la aplicación estará alojada en Internet.
  - Navegador web para acceder a la aplicación web.
- **Requerimientos para móviles:** para que el usuario pueda acceder a la aplicación web desde un dispositivo móvil, deberá contar con un equipo con las siguientes características:
  - Sistema Operativo Android o cualquier sistema operativo de dispositivo móvil.
  - Espacio en memoria RAM de mínimo 512 MB.

- Pantalla de 4,3 pulgadas en adelante
- Acceso a internet mediante conexión Wifi.
- Navegador del dispositivo html5.
- **Requerimientos para la elaboración del aplicación:** para la creación y desarrollo de la aplicación web, el diseñador debió contar con un equipo de cómputo con las siguientes características:
  - Procesador Intel® Pentium® 4 o AMD Athlon® 64 exigido para el funcionamiento del software Adobe Edge Animate CC 2015.
  - Sistema operativo Windows® 7 o Windows 8 exigido como requisito del sistema de Adobe Edge Animate CC 2015.
  - Memoria RAM de 1GB exigido como requisito del sistema de Adobe Edge Animate CC 2015.
  - 200 MB de espacio disponible en el disco duro para la instalación del software Adobe Edge Animate CC 2015.
  - Resolución de pantalla: 1280 x 800 con tarjeta de vídeo de 16 bits requeridos para el funcionamiento del software Adobe Edge Animate CC 2015.
  - Software para gráficos: CorelDraw, Adobe illustrator CC 2015
  - Software para edición de audio: Audacity
  - Software para programación y animación: Adobe Edge Animate CC 2015

Los anteriores aspectos se tuvieron en cuenta para la creación de la aplicación web, los cuales son necesarios para mostrar la información de diferentes tipos tales como: imágenes, audios, textos y animaciones para el óptimo funcionamiento de la misma.

**Especificaciones de la Norma Técnica Colombiana 5854:** Teniendo en cuenta la información y los componentes de la interfaz de usuario de la aplicación web y según la Norma Técnica Colombiana 5854, se deduce que para mostrar elementos no textuales dentro de la aplicación web infantil se deben cumplir con los siguientes lineamientos:

- **Los elementos no textuales deben tener alternativas textuales:** se proporciona alternativas textuales para todo contenido no textual, de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como: textos ampliados, Braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.  
Aquí la información debe ser accesible y debe mostrarse mediante alguna modalidad sensorial (visual o auditiva), de tal manera que se ajuste a las necesidades del usuario es por esto que el contenido no textual que se presente al usuario debe contener al menos una descripción textual identificando el propósito del mismo. Si el contenido no textual es simple decoración no necesita de una descripción.  
Como se sabe, el producto de este proyecto está dirigido a los niños por esto debe usar elementos no textuales es decir imágenes o gráficos para hacer más llamativo su aspecto visual, por esta razón la aplicación web infantil de la Universidad de Nariño

cuenta con audios e información textual por cada imagen o gráfico que se presenta en cada interfaz, con el fin de que la aplicación sea accesible y su visualización sea más amigable.

- **Los elementos no textuales deben ser adaptables:** se proporciona contenido que puede presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple), sin perder información o estructura.

Aquí la aplicación web debe garantizar que al presentar la información y la relación del contenido en formato visual o auditivo se conserve cuando se cambia el formato (texto) de la presentación. Además se debe determinar la secuencia del texto, ya que los usuarios finales que utilicen ayudas técnicas, como lectura de voz perderían el significado de la lectura por no estar bien programada.

Para cumplir con este aspecto se decide que toda la aplicación web infantil sea adaptable es decir que al cambiar la resolución de pantalla no se afecta la visualización de la aplicación, además los audios no pierden calidad y no se desactivan, siendo la navegabilidad siempre es la misma.

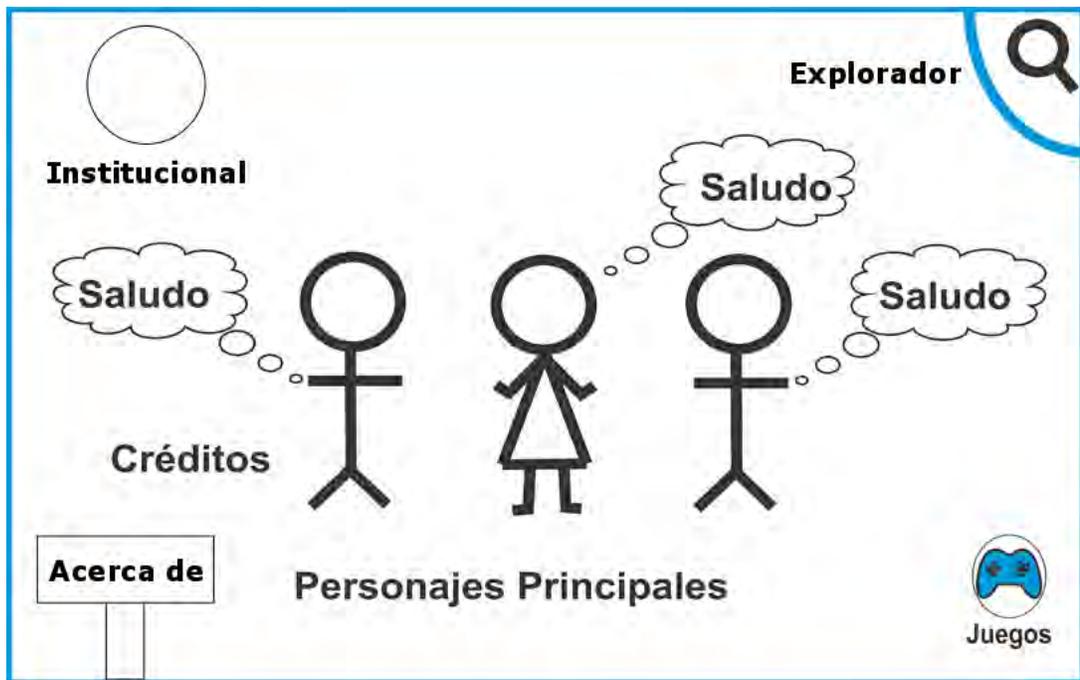
- **Los elementos no textuales deben ser distinguibles:** se proporciona contenido que los usuarios puedan ver y oír, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo. Es decir que en el caso de las presentaciones visuales se requiere que la información se presente sobre un fondo que contraste con el texto permitiendo su fácil visualización, y en el caso de las presentaciones sonoras se requiere que los sonidos en primer plano sean más fuertes que los de fondo.

Para cumplir con esta pauta de la norma la aplicación web se desarrolló bajo fondos atractivos y con cierta opacidad con el fin de no saturar la presentación de la aplicación, además cuando la interfaz contiene texto este se muestra en un recuadro con el propósito de facilitar su visualización. En cuanto a los sonidos, en toda la aplicación se presenta una música de fondo con bajo volumen para que los sonidos de los enlaces y de los diferentes elementos de la interfaz no se vean interrumpidos u opacados por la música de fondo por lo que estos sonidos pasan a primer plano y tienen mayor volumen haciendo que el usuario los perciba muy fácilmente.

#### **4.2.2. Maquetación de la aplicación web.**

En esta sección se definió la arquitectura o la estructura de la aplicación web y la forma cómo esta interactúa con el usuario, además del acceso a los juegos y la manera como se presentan los contenidos de la misma.

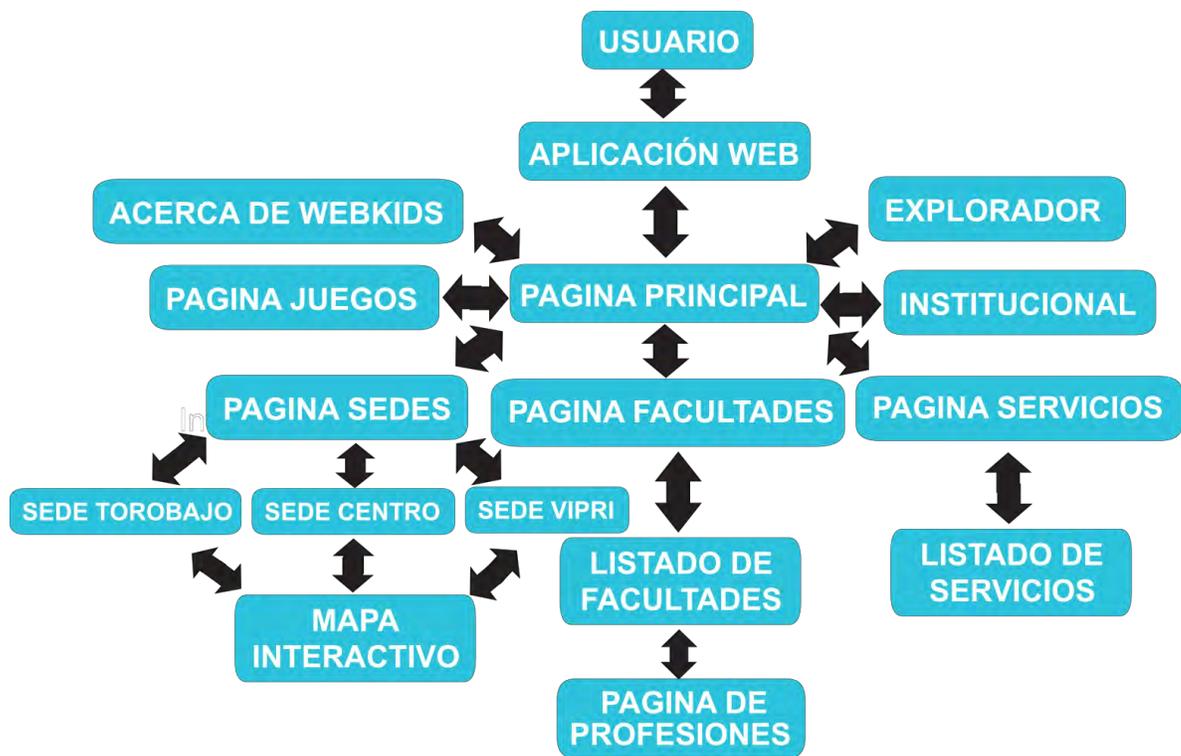
Teniendo en cuenta la información seleccionada en la fase de inicio se realiza un boceto de la página principal de la aplicación en donde se muestra de manera general los enlaces principales que van a estar dentro de ella. Dicho gráfico se presenta a continuación:



**Figura 1:** Página principal de la aplicación web.

Lo anterior se lo trabaja junto con las diferentes páginas de la aplicación web para que se realice un sistema de navegación integrado, para lo cual se presentan esquemas de la organización general de la aplicación los cuales se encuentran en el título navegación (Ver página 29) explicando cada una de las páginas que hacen parte de la aplicación web Webkids Udenar.

**Arquitectura de la aplicación web:** aquí es necesario definir el flujo de información que se presenta cuando el usuario interactúa con la aplicación web, dando prioridad a la simplicidad y usabilidad de la presentación de dicha información con la finalidad de brindarle al usuario una interfaz intuitiva acorde a las edades de los mismos. En el siguiente grafico se muestra el flujo de información que se maneja dentro de la aplicación web infantil Webkids Udenar.



**Figura 2:** Flujo de información general de la aplicación web.

Cuando el usuario ingresa a la aplicación web se encuentra con una página principal que tiene los importantes enlaces que ingresan a todas las páginas que se encuentran en la aplicación, estos enlaces son: sedes, facultades y servicios de la universidad además de juegos, acerca de, explorador y la información institucional de la misma, al ingresar a cada uno de ellos se encuentra diferente información como gráficos, animaciones, audio y textos que dan a conocer cada una de ellas, a continuación se presenta la descripción de cada una:

- **Sedes:** se encuentran las tres sedes de la Universidad de Nariño (Torobajo, Centro y Vipri) ubicada en la ciudad de Pasto.
- **Facultades:** se muestra un listado de las facultades que tiene la Universidad de Nariño, cada nombre es un enlace que dirige a la página de profesiones que se despliegan de cada facultad.
- **Servicios:** se tiene en cuenta los servicios a los cuales puede acceder la población infantil. Entre ellos están la biblioteca, el coliseo, el observatorio astronómico, entre otros.
- **Juegos:** dentro de esta página se puede observar los diferentes juegos que sirven de entretenimiento dentro de la aplicación web.
- **Explorador:** este enlace sirve para ver los accesos directos de los edificios, las profesiones y los juegos que presenta en la aplicación web.

- **Institucional:** dentro de esta página se observa información de la filosofía institucional de la Universidad de Nariño es decir se da a conocer su misión y sus símbolos.
- **Acerca de:** esta página se realizó para mostrar el propósito de la aplicación web además de los creadores y colaboradores de la construcción de Webkids Udenar.

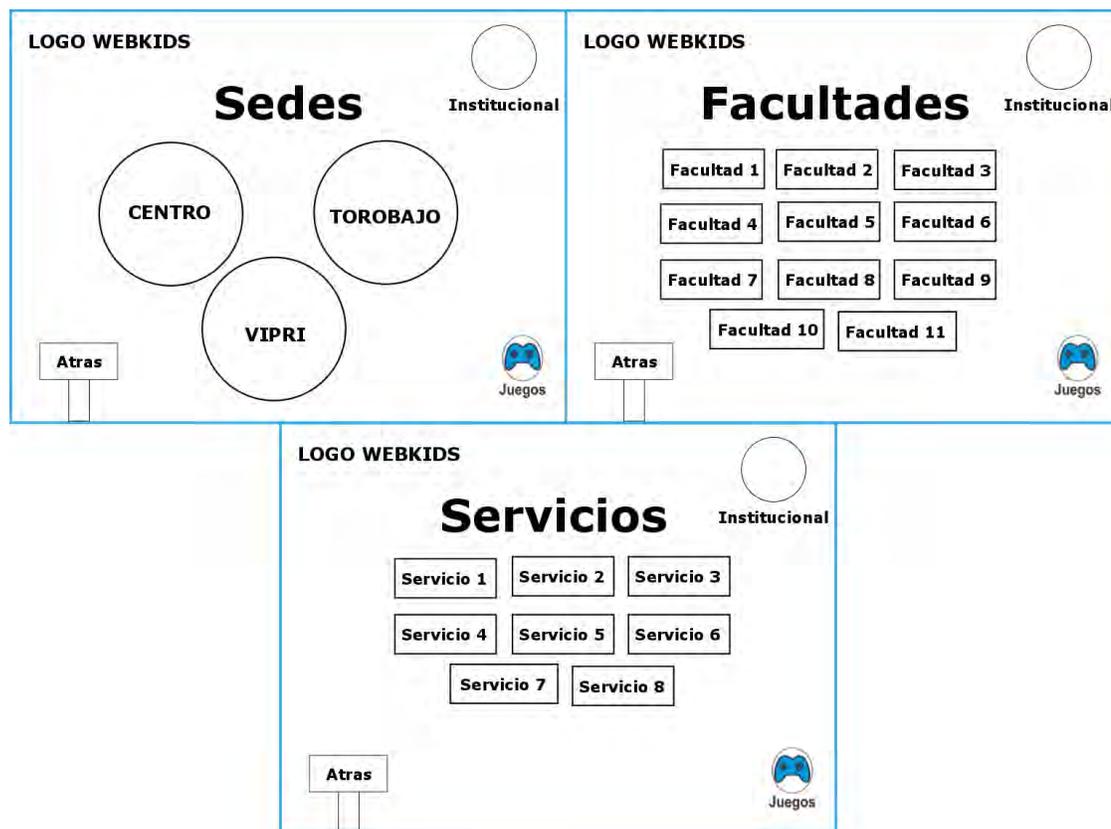
**Navegación:** en este ítem se define la accesibilidad del usuario con la información presentada en la aplicación web, además de crear un mapa de navegación para identificar las secciones de la misma.

**Tabla 3:** Cuadro de interacción para el usuario.

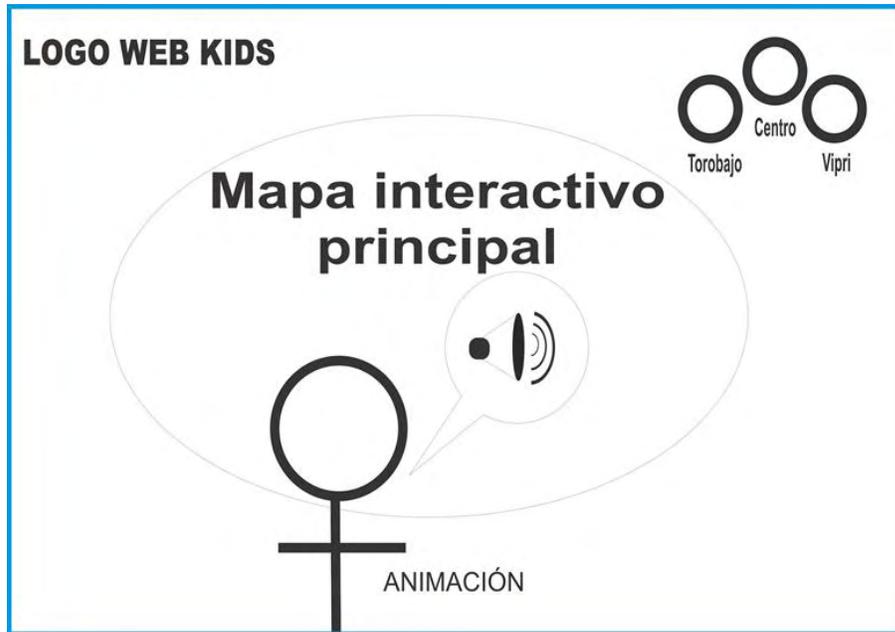
<b>Aplicación web infantil</b>	
<b>Usuario</b>	
Se elaboró una aplicación web donde el usuario pueda acceder a la información de la Universidad de Nariño y participar en juegos de manera simultánea.	
Ingresar a la aplicación web (Ver Figura 1)	El usuario podrá acceder a la aplicación mediante el portal web de la Universidad de Nariño.
Elegir menú principal	Al ingresar a la aplicación web, el usuario podrá elegir entre 7 opciones: de los cuales 3 son los personajes principales, el primero muestra información de la Sede Torobajo, el segundo corresponde a la Sede Centro y el tercero a la Sede Vipri de la Universidad de Nariño; y cuatro opciones más que son el explorador, los créditos o acerca de, la información institucional y los juegos de la aplicación.
Acceder al contenido de los enlaces principales. (Ver Figura 3)	Al ingresar cualquiera de los elementos importantes de la aplicación es decir a las sedes, facultades o servicios, se muestra la información del ítem seleccionado donde podrá observar el diferente tipo de información, permitiendo que el usuario acceda de manera interactiva y agradable. Además se presenta 3 enlaces en la esquina superior derecha para dirigirse a las diferentes sedes de la universidad. Estará presente el logo de la aplicación que se dirige al inicio de la misma.
Acceder al enlace sedes (Ver Figura 4)	Al ingresar al elemento escogido se muestra la información de la sede seleccionada donde podrá observar el mapa de interactivo de la misma, permitiendo que el usuario acceda a los edificios que conforman cada sede. Además se presenta 3 enlaces en la esquina superior derecha para dirigirse a las diferentes sedes de la universidad. Estará presente el logo de la aplicación que se dirige al inicio de la misma.
Acceder al contenido del lugar (Ver Figura 5)	Al ingresar al lugar seleccionado del mapa interactivo o a cada facultad se muestran las diferentes profesiones que se pueden

	encontrar en dicho espacio además de información del mismo. También se presenta un enlace para ir hacia atrás y se contará con los enlaces mencionados anteriormente (sedes y logo Webkids)
Acceder a juegos (Ver Figura 6)	Al ingresar a esta sección se activará una página donde el usuario podrá encontrar juegos que sirvan de entretenimiento para el mismo, enfatizando la información contenida en la aplicación web. Se muestra un enlace para cerrar la página y volver a la interfaz anterior.
Acceder a la Interfaz de contenido de la profesión (Ver Figura 7)	Al ingresar a la profesión de un lugar o de una facultad de la universidad, se muestra el perfil de cada profesión acompañado de imágenes específicas de la ocupación y audio narrativo, además de textos alusivos al lugar seleccionado. También se presenta un enlace para ir hacia atrás, un enlace para visitar la página oficial de cada facultad y se contará con los enlaces mencionados anteriormente (sedes y logo Webkids)

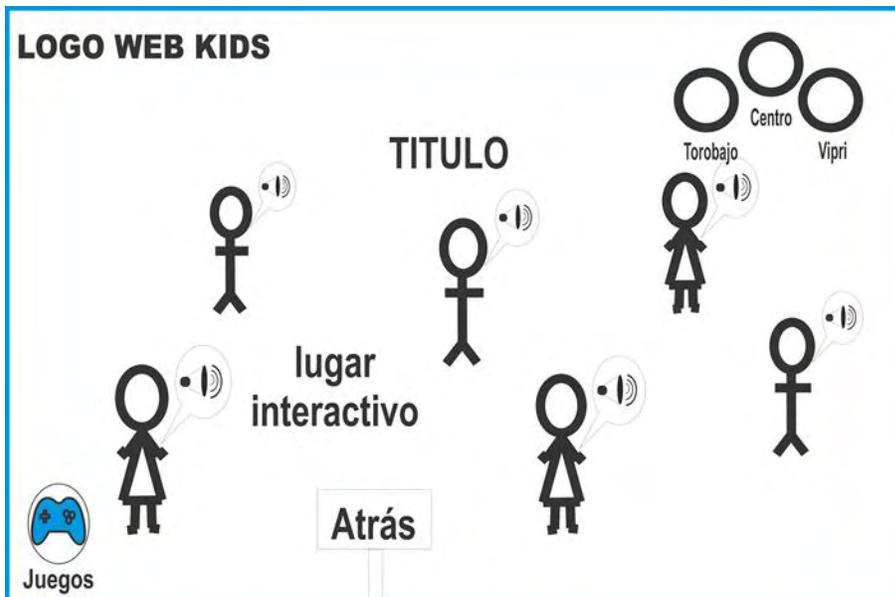
A continuación se muestran las figuras correspondientes al cuadro de interacción del usuario, dando una idea general de los elementos que componen cada interfaz.



**Figura 3.** Interfaz de contenido de los enlaces principales.



**Figura 4.** Interfaz de contenido de cada sede.



**Figura 5.** Interfaz de contenido del lugar.



Figura 6. Interfaz de juegos.

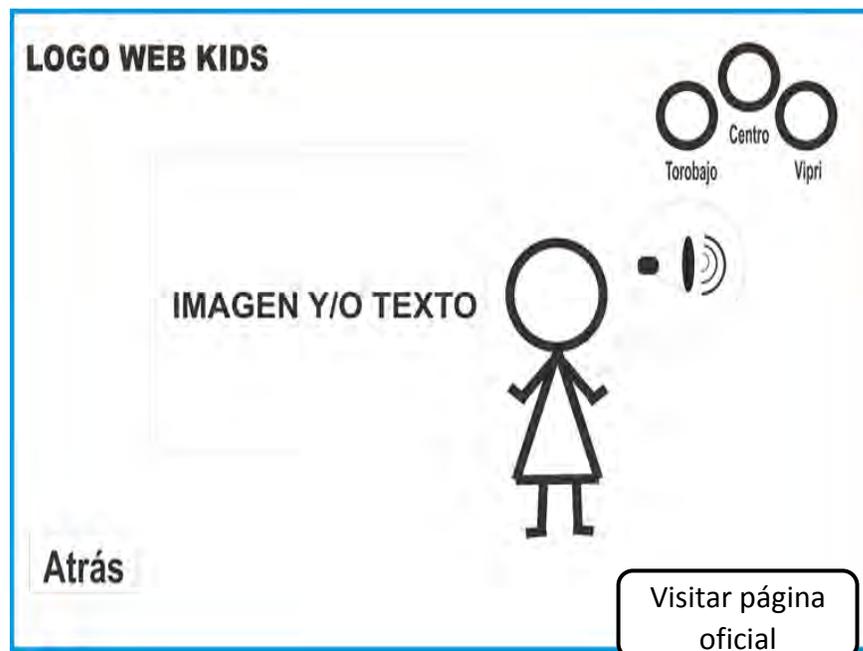


Figura 7. Interfaz de contenido de la profesión.

#### 4.2.3. Herramienta y/o software de desarrollo.

De acuerdo a los requerimientos y la información que se quiere mostrar en la aplicación web, se selecciona un software de la Suite de Adobe llamado Adobe Edge Animate CC 2015 licenciado por la Universidad de Nariño, bajo el cual se elaboró y desarrollo la

aplicación web para niños. Este software fue seleccionado porque permite la creación de contenido web animado e interactivo utilizando el lenguaje HTML5, el cual es soportado por todos los dispositivos tecnológicos sin tener instalado ninguna utilidad adicional; además da un aspecto visual moderno y flexible. También tiene incorporado hojas de estilo CSS3, JQuery y Javascript, permitiendo diseñar aplicaciones web accesibles y sencillas.

### 4.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 4.3.1. Diseño de la aplicación web.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las fases anteriores, se creó una aplicación web accesible con información recolectada de la Universidad de Nariño y basada en “La Estrategia de Gobierno en Línea 2012 – 2015 Para el orden nacional, 2012 – 2017 Para el orden territorial” y en “La Norma Técnica Colombiana de Accesibilidad a páginas web - NTC 5854, diseñada con una estructura sencilla e intuitiva para ser interpretada por el usuario final a quien va dirigido la aplicación. Teniendo en cuenta que el objetivo es brindar información en línea acerca de las actividades que se realizan en la Universidad de Nariño a niños de 7 a 12 años de edad.

Con las diferentes actividades propuestas en las anteriores fases se tuvo en cuenta los bosquejos antes realizados (Ver figura 3 a la 5) que sirven como guía para el diseño de los elementos y de las páginas de la aplicación web, también se usó el análisis y los requerimientos necesarios para el diseño de Webkids Udenar, con el fin de que la aplicación cumpla a cabalidad con las políticas de Gobierno en Línea. En seguida se detalla cada paso del diseño completo de la aplicación web:

**Personajes:** Para realizar el diseño completo de cada uno de las páginas, en primer lugar se creó los personajes principales de la aplicación quienes se encargan de dar la bienvenida y acompañan al usuario durante su navegación, a cada uno se le asignó un nombre dado por los creadores y desarrolladores, a continuación se presenta el diseño de



dichos personajes con su respectivo nombre.

**Figura 8.** Diseño de los tres personajes principales de Webkids Udenar.

**Logo:** una vez se diseñaron los personajes se procede a realizar la imagen que representa a la aplicación web infantil de la Universidad de Nariño, para su creación se tiene en cuenta los rostros de los personajes y el nombre de la aplicación el cual es colorido y fácil de identificar ya que la población a la cual va dirigido son niños, a continuación se presenta el diseño final del logo de la aplicación web Infantil Webkids Udenar.

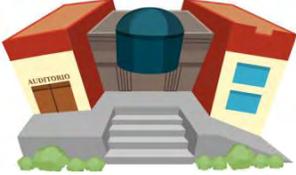


**Figura 9.** Diseño final del logo de Webkids Udenar.

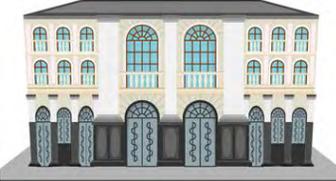
**Edificios:** Después de definir la imagen representativa de Webkids Udenar se realizó el diseño del dibujo amigable de cada uno de los edificios que conforman las sedes de la Universidad de Nariño. En la siguiente tabla se puede observar los diferentes gráficos de los edificios que conforman la Universidad de Nariño de la ciudad de Pasto.

**Tabla 4:** Cuadro de diseño de edificios de la Universidad de Nariño.

Diseño de edificios	
Sede Torobajo	
Dibujo del edificio	Nombre del edificio
	Edificio de Ingeniería en Producción Acuícola.

	<p>Auditorio Luis Santander Benavides.</p>
	<p>Biblioteca Alberto Quijano Guerrero.</p>
	<p>Coliseo Adriana Benítez.</p>
	<p>Facultad de Derecho.</p>
	<p>Laboratorio de docentes.</p>
	<p>Facultad de Ciencias de la Salud.</p>
	<p>Bloque Tecnológico.</p>
	<p>Clínica Veterinaria.</p>
	<p>Bloque Administrativo</p>

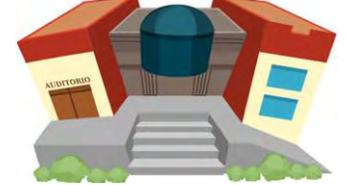
	<p>Facultad de Artes.</p>
	<p>Facultad de Ciencias Humanas.</p>
	<p>Facultad de Ciencias, Económicas, Administrativas y Contables.</p>
	<p>Facultad de Ingeniería.</p>
<p><b>Sede Vipri</b></p>	
	<p>Facultad de Educación.</p>
	<p>Observatorio Astronómico.</p>
	<p>Bloque de Idiomas.</p>
<p><b>Sede Centro</b></p>	

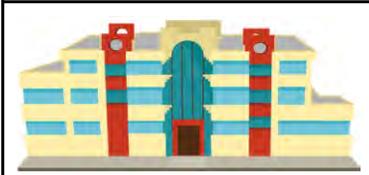
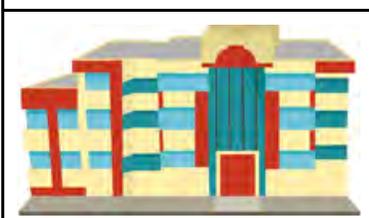
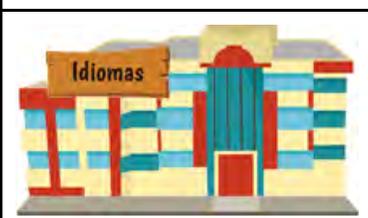
	<p>Edificio del centro.</p>
	<p>Teatro Imperial.</p>

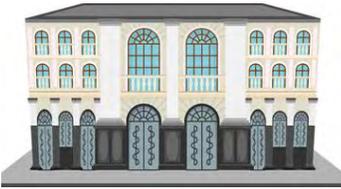
Cada uno de los edificios anteriormente observados se utilizan como enlace para conocer lo que se puede encontrar en ellos, por eso para cada uno se personaliza un audio y una animación la cual consiste en realizar el gráfico más grande cuando el mouse se encuentra encima es decir cuando el enlace se encuentra activo y volver al estado original cuando el enlace está en estado de reposo, todo con el fin de ayudar a identificar el propósito de cada uno, haciendo que el usuario observe la información de forma clara y amigable siendo más apreciados por los niños; a continuación se observa el cuadro de enlaces dando a conocer el estado del mismo ya sea en reposo o activo. Cada gráfico tiene un audio que narra el nombre del edificio, el cual se reproduce cuando el enlace este activo.

**Tabla 5:** Cuadro de enlaces del mapa interactivo de la aplicación web.

Enlaces de Webkids Udenar		
Sede Torobajo		
Enlace en Reposo	Enlace Activo	Descripción
		<p>Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de Ingeniería en Producción Acuícola.</p>
		<p>Enlace que muestra una descripción del Auditorio Luis Santander Benavides.</p>

		<p>Enlace que muestra una descripción de la Biblioteca Alberto Quijano Guerrero y algunas profesiones que podemos encontrar en este edificio.</p>
		<p>Enlace que muestra una descripción del Coliseo Adriana Benítez.</p>
		<p>Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de la Facultad de Derecho.</p>
		<p>Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio del Laboratorio de docentes.</p>
		<p>Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de la Facultad de Ciencias de la Salud.</p>
		<p>Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio del Bloque Tecnológico.</p>
		<p>Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de la Clínica Veterinaria.</p>
		<p>Enlace que muestra los símbolos institucionales (escudo, himno y bandera) de la Universidad de Nariño.</p>

		Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de la Facultad de Artes.
		Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de la Facultad de Ciencias Humanas.
		Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de la Facultad de Ciencias, Económicas, Administrativas y Contables.
		Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de la Facultad de Ingeniería.
<b>Sede Vipri</b>		
		Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio de la Facultad de Educación.
		Enlace que muestra algunos sitios de interés que se encuentran en el edificio del Observatorio Espacial.
		Enlace que muestra las profesiones que se encuentran en el edificio del Bloque de Idiomas.

<b>Sede Centro</b>		
		Enlace que muestra la profesión y las actividades de interés que se encuentran en el edificio del centro.
		Enlace que muestra una descripción del Teatro Imperial.

**Representantes de cada profesión:** Posteriormente se realiza el diseño de cada uno de los representantes de cada profesión teniendo en cuenta la información recolectada en la entrevista practicada a directores de programas y decanos de facultades (Ver anexo A). Se realizaron 36 diseños diferentes y la distribución de personajes para cada profesión fue de manera aleatoria, en la siguiente tabla se observa el gráfico y el nombre correspondiente:

**Tabla 6:** Cuadro de personajes de cada profesión de la Universidad de Nariño.

<b>Lista de gráficos de las profesiones de la universidad de Nariño</b>	
<b>Gráfico</b>	<b>Nombre del Gráfico</b>
	Abogado

	Administrador de Empresas
	Ingeniera Agroforestal
	Ingeniera Agroindustrial
	Ingeniero Agrónomo
	Ingeniera Ambiental

	Arquitecto
	Profesional en Artes Visuales
	Bióloga
	Licenciado en Lengua Castellana y Literatura
	Profesional en comercio Internacional

	Contador Publico
	Diseñador Gráfico
	Diseñador Industrial
	Economista
	Licenciado en Filosofía y Letras

	Físico
	Geógrafo
	Ingeniero en Producción Acuícola
	Ingeniero Civil
	Ingeniero Electrónico

	Licenciado en Inglés - Francés
	Ingeniero de Sistemas
	Licenciatura en Artes Visuales
	Licenciado en Informática
	Licenciado en Matemáticas

	<p>Médico</p>
	<p>Profesional en Mercadeo</p>
	<p>Licenciado en Música</p>
	<p>Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental</p>
	<p>Psicólogo</p>

	Químico
	Licenciado en Ciencias Sociales
	Sociólogo
	Médica Veterinaria
	Zootecnista

**Botones de navegación:** Después se procedió a crear cada uno de los botones que hacen parte de la navegabilidad de la aplicación web, los cuales se presentan en el siguiente cuadro en donde se especifica la función de cada uno.

**Tabla 7:** Cuadro de botones de la aplicación web.

Botón	Descripción
	<p>Botón que dirige a la página de Facultades de Webkids Udenar.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de Sedes de Webkids Udenar.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de Servicios de Webkids Udenar.</p>
	<p>Botón que dirige a la página de créditos de Webkids Udenar.</p>
	<p>Botón que dirige a la sección del explorador.</p>

	<p>Botón para acceder a la página de símbolos institucionales de la Universidad de Nariño.</p>
	<p>Botón para acceder a la página de juegos de la aplicación web.</p>
	<p>Botón de las sedes, son accesos directos a la sede Torobajo, Centro y Vipri de la Universidad de Nariño.</p>
	<p>Botón para regresar a una página anterior.</p>

**Páginas:** después de diseñar los personajes de cada profesión, los dibujos de los edificios y la estructura de los botones, elementos que son importantes en el desarrollo de la aplicación web y tomando cada uno de los bocetos de cada página, se organiza y se estructuran todas las páginas de la aplicación . A continuación se pueden observar cada uno de los diseños finales de las páginas que conforman la aplicación web infantil de la Universidad de Nariño Webkids Udenar.



Figura 10. Diseño final de la página principal de Webkids Udenar.



Figura 11. Diseño final de la página de sedes de Webkids Udenar.



Figura 12. Diseño final de la página de facultades de Webkids Udenar.



Figura 13. Diseño final de la página de servicios de Webkids Udenar.



**Figura 14.** Diseño final de la página de la Sede Torobajo de la Universidad de Nariño.



**Figura 15.** Diseño final de la página de la Sede Centro de la Universidad de Nariño.



**Figura 16.** Diseño final de la página de Sede Vipri de la Universidad de Nariño.

Al seleccionar alguno de los edificios de cualquiera de las sedes antes mostradas, el usuario puede observar la página de las profesiones que se encuentran en dicho edificio y posteriormente ingresar a cada una de ellas. A continuación se tiene el modelo general de dichas profesiones:



**Figura 17.** Modelo general de la página de las profesiones que se encuentran en un edificio.

Después de observar los enlaces de las profesiones, el usuario puede ingresar a cada una de ellas es ahí donde se puede ver su contenido el cual consta del título de la profesión acompañada de una descripción y una pequeña animación del personaje representativo de la misma, en la siguiente imagen se observa el modelo general de dicha página:



**Figura 18.** Modelo general de la página de una profesión seleccionada.

**Juegos:** Después de crear todas las páginas de la aplicación web infantil, se incorporan algunos juegos buscando atraer al usuario los cuales se encuentran enlazados desde la página principal, los cuales ayudan a recordar todo lo visto en la aplicación y así ayudar al usuario a reconocer la estructura física de la universidad, los programas académicos que ofrece y alguna información adicional que a ellos les pueda interesar. Antes de iniciar cada juego se presenta un menú donde el usuario puede seleccionar el de su preferencia:



**Figura 19.** Página del menú de juegos.

Los juegos desarrollados son: Encuentra el edificio, Baila Baila sin parar, Descubre la moneda, Adivina quién soy, Conociendo las profesiones y ¿Qué profesión tengo?. Al seleccionar los enlaces de los juegos se puede observar la página de su contenido la cual

tiene un modelo general que contiene el título del juego, su descripción y su área de juego donde el usuario interactúa con la aplicación, a continuación se muestra dicho modelo:



**Figura 20.** Modelo general de la página de contenido de un juego.

Para realización de los juegos se hace el uso del modelo conceptual MDA propuesto por Hunicke, Leblanc y Zubek<sup>33</sup>, en donde se utilizan mecánicas como: desafíos e insignias para alentar al usuario a hacer algo y luego ser motivado, aquí se incluyen las dinámicas con la llamada recompensa de manera intangible siendo un efecto de sonido que recrea una compensación y despertando la curiosidad de visitar la Universidad de Nariño y conocer más acerca de ella. Es por esto que en cada juego se da un estímulo al usuario acompañado de un gráfico, textos y sonidos para que continúe observando la aplicación, a continuación se muestra un modelo de dicho estímulo:

---

<sup>33</sup> PINEDA, A. Modelo Tecno-Pedagógico basado en Ludificación y Programación Competitiva para el diseño de cursos de programación, Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. 2014. p. 21.



**Figura 21.** Modelo general del estímulo que se da dentro de un juego. Además se muestra una insignia, comunicando al niño que realizó acertadamente el juego con el propósito de alagar sus capacidades, dicha insignia se muestra a continuación:



**Figura 22.** Modelo de la insignia que se presenta dentro de un juego.

#### 4.3.2. Pruebas de la aplicación y Pruebas con usuarios.

**Pruebas de la aplicación:** En el desarrollo del proyecto, constantemente se realizaron pruebas de la aplicación con el fin de inspeccionar posibles fallas y al tiempo hacer las respectivas correcciones. Se elaboraron pruebas sencillas con algunos niños de la Academia de Informática Maguitos, quienes dieron determinadas sugerencias que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del producto final, con el fin de obtener una

aplicación web llamativa e interactiva convirtiéndolo en una excelente alternativa de entretenimiento para los niños.



**Figura 23.** Estudiantes realizando pruebas de la aplicación antes de su completo desarrollo, tomada en la Academia de informática Maguitos.

**Pruebas con usuarios:** Para determinar el nivel de satisfacción de la aplicación web infantil se realizaron pruebas en dos instancias; la primera se trabajó con niños entre los 7 y 12 años de edad de diferentes instituciones ya que es la población a la cual va dirigida la aplicación Webkids Udenar, entre ellas están: Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño, Liceo de la Merced – Maridiaz, Centro Educativo Nenitos Creativos, Escuela Comunitaria Champagnat, Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto y el Instituto Champagnat de la ciudad de Pasto, y la segunda se realizó a docentes que tienen contacto con niños de estas edades. Todos accedieron a la aplicación web infantil de la Universidad de Nariño y verificaron su navegabilidad y funcionalidad. Estas pruebas se lograron realizar gracias a la colaboración de la Academia de Informática Maguitos en donde se practicaron la mayoría de pruebas.

Para la realización de las pruebas y la evaluación de la aplicación Webkids Udenar, se tiene un grupo de 27 estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de primaria y a 3 docentes de la I. E. M. Liceo Central de Nariño (un docente de informática, uno de castellano y uno de matemáticas) y 2 docentes de la Academia de Informática Maguitos (docentes del área de informática), quienes se les permite que interactúen con la aplicación web y todo el material que se encuentra en él, con el fin de que conozcan su uso y se familiaricen con su entorno para luego recolectar sus observaciones u opiniones y tenerlas en cuenta en la etapa final de despliegue, La evaluación de la aplicación web infantil con los dos tipos de usuarios se desarrolló de la siguiente manera:

- **Acceso libre de la aplicación:** inicialmente se dio a conocer a los participantes los objetivos principales del proyecto y la justificación del mismo. Después se pide a los asistentes que accedan a la aplicación de manera libre sin instrucciones de ningún docente, con el fin de observar posibles errores de la aplicación y la usabilidad de la misma, y así determinar los fallos en la interfaz, programación, en los contenidos y en los diferentes elementos que contiene la aplicación web.
- **Participación de los estudiantes:** al preguntar a los estudiantes si tienen alguna duda de la aplicación web infantil, ellos manifiestan que no y dan opiniones de agrado por la apariencia de la aplicación, es por esto que se observa que las dudas acerca de la aplicación por parte de los estudiantes es casi nula es decir que no se presentan dudas a la hora de acceder a Webkids Udenar.
- **Interfaz de usuario:** cuando los usuarios acceden de manera libre a la aplicación web, se observa a primera vista que les atrae lo que están viendo ya que inmediatamente se ingresa a la página principal de la aplicación web infantil hay una expresión de agrado en sus rostros, además de que no se distraen en otro tipo de actividades.
- **Usabilidad y funcionamiento de la aplicación:** a medida que los estudiantes usan e interactúan con los diferentes elementos de la aplicación, se observa que todos logran navegar y acceder a los contenidos muy fácilmente, lo que se explica por su contacto con aplicaciones similares ya que ellos mismos lo manifestaron.
- **Información presentada en la aplicación:** al preguntar a los estudiantes sobre su opinión general acerca de la información presentada en la aplicación, se observa que varios de ellos manifiestan que el sonido que narra el nombre de cada enlace y los sonidos de la descripción de cada profesión son muy útiles porque expresan que los niños son más receptivos al sonido por lo que no prestan mucha atención a los textos. Al hablar de los sonidos que se encuentran en la aplicación, los estudiantes realizan una observación en cuanto a la música de fondo de todas las páginas, a ellos les molesta que la música suene constantemente es decir que se repita, por esta razón para la implementación final de la aplicación web se toma en cuenta esta observación y el sonido solo se presenta al inicio de cada interfaz.



**Figura 24.** Estudiantes interactuando con Webkids Udenar, tomada en la Academia de informática Maguitos.



**Figura 25.** Estudiantes interactuando con Webkids Udenar, tomada en la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño

- **Enlaces principales:** después de observar los anteriores ítems se les dijo a los estudiantes que indiquen cuáles eran los enlaces principales de la aplicación web para realizar una retroalimentación acerca de los mismos, por esto se da una descripción

de cada uno de los enlaces y elementos que componen la aplicación web con el fin de detallar su funcionalidad. Al realizar estas aclaraciones, varios estudiantes participaron en la descripción de los diferentes enlaces ya que les pareció fácil saber su función.

- **Juegos:** los creadores de la aplicación prestan mucha atención en la programación de los juegos que se encuentran en él, con el propósito de determinar si lo que observan los niños en pantalla está respondiendo a la programación antes realizada. En esta prueba no se observa ningún error y los niños tampoco manifiestan algún fallo por parte de los juegos de la aplicación web infantil.
- **Docentes:** los docentes que realizaron la prueba se muestran muy interesados en la aplicación ya que muy pocos conocen lo que nos brinda la universidad y mucho menos los servicios que ofrece para los niños, además al explorar por la aplicación web observan que es fácil de usar y muy llamativo por sus gráficos y sonidos.



**Figura 26.** Participación de los creadores en las pruebas con usuarios de la aplicación web, tomada en la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño

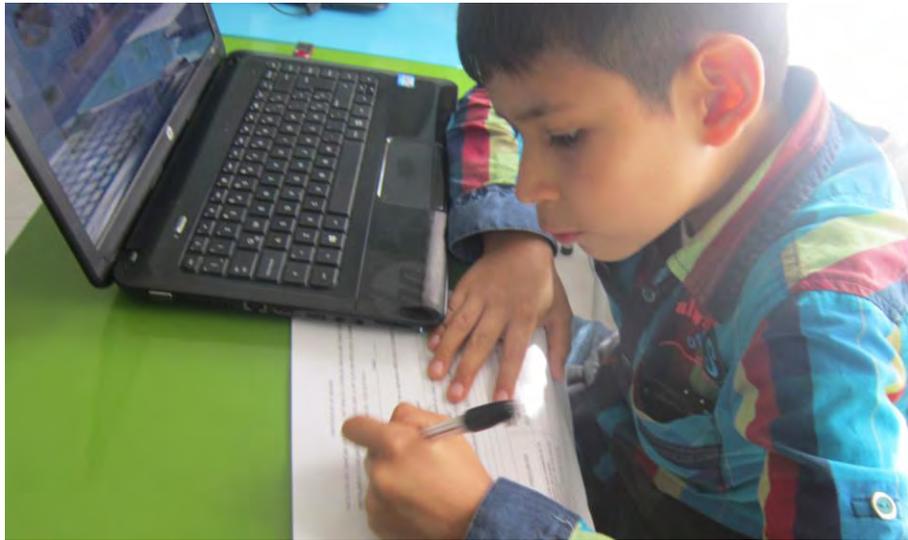


**Figura 27.** Participación de los creadores en las pruebas con usuarios de la aplicación web, tomada en la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño

- **Cuestionario:** para finalizar la prueba, los asistentes contestaron un cuestionario de 10 preguntas (Ver Anexo B), en el cual se verifica las opiniones del usuario luego de la interacción con el aplicación web en mención.



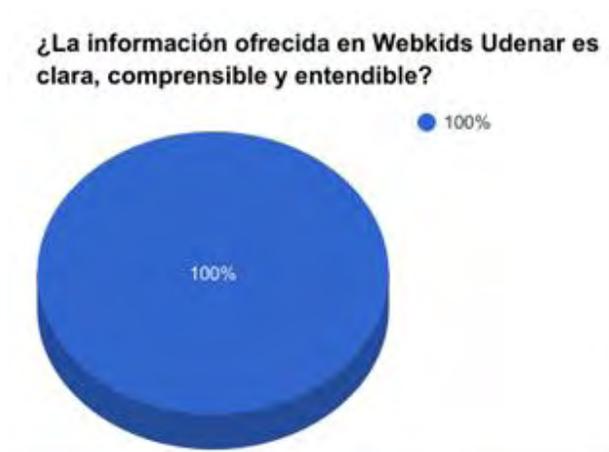
**Figura 28.** Estudiantes realizando el cuestionario de usabilidad, tomada en la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño



**Figura 29.** Estudiantes realizando el cuestionario de usabilidad, tomada en la Academia de informática Maguitos.

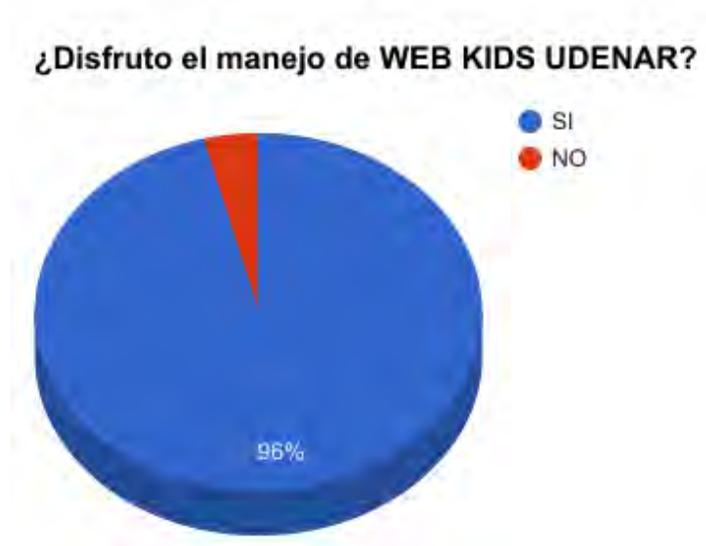
**Análisis del cuestionario:** el cuestionario de usabilidad que se practicó a 27 niños de 7 a 12 años edad y a 5 docentes, tiene 10 preguntas fáciles de responder para lo cual después de tener la tabulación de los 27 cuestionarios realizados por los niños, se creó el análisis de cada pregunta como se muestra a continuación:

- En la primera pregunta del cuestionario: ¿La información ofrecida en Webkids Udenar es clara, comprensible y entendible? Se puede observar que el 100% de los asistentes muestran una respuesta positiva concluyendo que la aplicación web es fácil de comprender y entendible para la población infantil.



**Figura 30.** Gráfico de primera pregunta de cuestionario de usabilidad, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar.

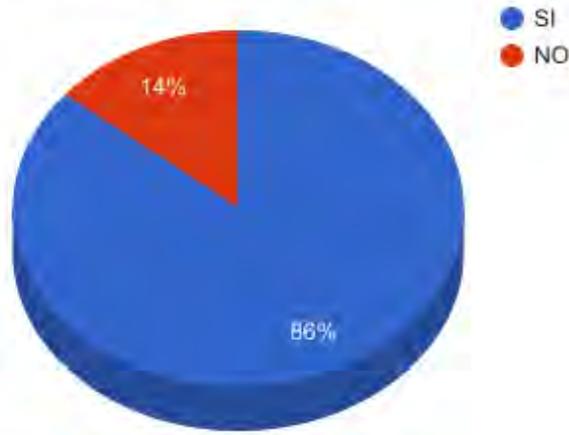
- También se les pregunto a los asistentes si disfrutaron el manejo de la aplicación web donde se observa que la mayoría de los niños disfrutó de la aplicación pero un porcentaje mínimo del 4% no lo hizo ya que manifestaron en palabras textuales “que los juegos estaban muy fáciles de resolver”, por esto consideraron que no disfrutaron de la aplicación web.



**Figura 31.** Gráfico de nivel de satisfacción de los asistentes, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar

- Al percibir las respuestas a la pregunta: ¿Considera que el acceso a la aplicación es intuitivo o fácil de usar? Se puede decir que el 14% de los asistentes al parecer no entendieron el funcionamiento y uso de la aplicación web infantil Webkids Udenar, este porcentaje se presenta en niños mas pequeños quienes se encuentran entre los 7 y 8 años de edad manifestando que la aplicación es difícil de usar. Mientras que el 86 % consideran que la aplicación es intuitiva.

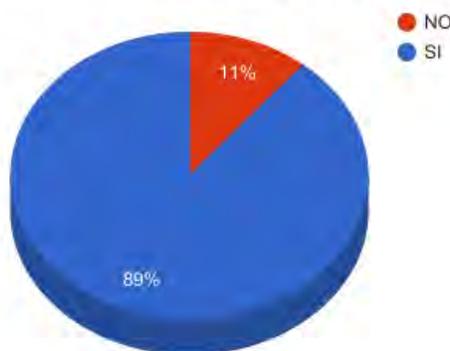
**¿Considera que el acceso a la aplicación es intuitivo o fácil de usar?**



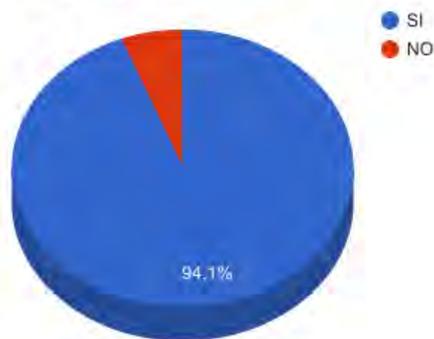
**Figura 32.** Gráfico del acceso a la aplicación web, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar

- Por otra parte el 89% de los asistentes recomendarían Webkids Udenar porque en sus propias palabras “se puede tener más información sobre la Universidad de Nariño” mientras que el 11% no lo haría porque les parece difícil de usar, en cuanto a la información que tiene la aplicación web les parece muy apropiada con un 94.1% de los niños está de acuerdo, ya que ellos manifiestan que “Webkids Udenar da a conocer las diferentes opciones que nos ofrece la Universidad de Nariño”

**¿Recomendaría la aplicación webkids?**



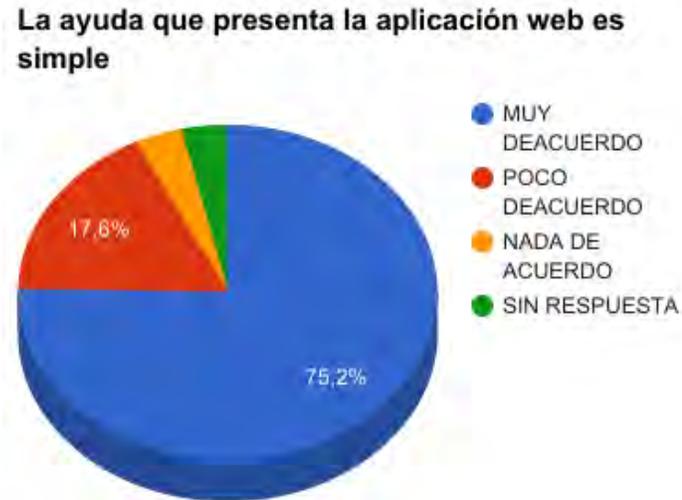
**¿Es útil la información ofrecida en WEB KIDS UDENAR?**



**Figura 33.** Gráfico del nivel de satisfacción de Webkids Udenar, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar

- A los niños se les pregunto sobre la ayuda que ofrece la aplicación web infantil donde se puede decir que el 3,6% de ellos no les parece simple, sin embargo al 17,5% les

parece poco de acuerdo y al 75% les parece de acuerdo que la ayuda que presenta en la aplicación web es simple.



**Figura 34.** Gráfico de satisfacción de la ayuda de Webkids Udenar, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar Webkids Udenar

- Los estudiantes manifestaron que la organización de los menús de Webkids Udenar les parecen adecuados con un porcentaje de 85,7% frente a un 3,6% que no están de acuerdo con la distribución de los menús.



**Figura 35.** Gráfico de satisfacción de la organización de menús de Webkids Udenar, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar la aplicación Webkids Udenar

- En cuanto a los iconos presentados en la aplicación web se puede inferir que la mayoría de los niños les parecieron muy adecuados con un 90,8%, en cuanto si la interfaz

de la aplicación es amigable tenemos un 82,1% de acuerdo frente a un 10,7% de los usuarios finales que les parece un poco de acuerdo.



**Figura 36.** Gráfico de satisfacción de iconos e interfaz de Webkids Udenar, tomada de la tabulación de datos del instrumento diagnóstico para evaluar la aplicación Webkids Udenar.

- Una de las preguntas fue abierta, para saber que le cambiarían a la aplicación web y fueron muy pocas los cambios que recomiendan, la mayoría de los usuarios les parece que el Webkids Udenar está muy bien realizado. Algunas de las respuestas a esta pregunta fueron:
  - Cambiar la organización del menú por que no se entiende
  - Deberían mostrar un museo de la historia de la universidad
  - Tener más juegos para divertirme mas
  - Recomiendo que los juegos sean más largos y que las preguntas sean más complicadas
  - Un poco más de información para saber más sobre el lugar, porque me gusta leer mucho
 Dichas respuestas se tomaron en cuenta para la implementación final de la aplicación web infantil.

En conclusión la prueba con usuarios permitió verificar que la aplicación web infantil es sencillo de usar, explorar y navegar, y que las páginas y juegos que nos ofrece han resultado atractivas y llamativas para los niños a pesar de que manifiestan que son muy pocos, en esta prueba se detectaron algunos errores menores que se solucionaron para la implementación final de la aplicación y así dar lugar a que los usuarios aprovechen al máximo el recorrido por todos los contenidos de Webkids Udenar.

## **4.4 FASE DE TRANSICIÓN**

### **4.4.1. Despliegue.**

En esta etapa se realiza el montaje y la integración de la aplicación web infantil Webkids Udenar dentro de la página web institucional de la Universidad de Nariño otorgando los requerimientos necesarios para que la aplicación realizada en HTML5 pueda integrarse al portal web haciendo que sea funcional y teniendo en cuenta el ancho de banda y la conectividad a internet.

Debido a que en la creación y desarrollo de la aplicación se utilizaron imágenes y gráficos totalmente vectoriales las cuales son livianas y son exclusivamente diseñadas para la web, no se presentó ningún inconveniente a la hora de implementar la aplicación en el portal web institucional ya que la aplicación web es pequeño en tamaño lo que quiere decir que se puede acceder a él sin ninguna interrupción cargando lo necesario en el momento justo.

La aplicación web infantil Webkids Udenar se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://www2.udenar.edu.co/webkids/>

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones.

- La Universidad de Nariño cumple satisfactoriamente con los componentes elementos transversales e información en línea exigido por Gobierno en Línea mediante la Estrategia Gobierno en línea 2012 – 2015 Para el orden nacional 2012 – 2017 para el orden territorial.
- Al crear un espacio en la página web institucional de la Universidad de Nariño para alojar la aplicación web infantil hace que la caracterización de los usuarios exigida por Gobierno en Línea, sea satisfactoria ya que no solo se brinda información a adolescentes, jóvenes y adultos sino que también se brinda información a la población infantil.
- La Universidad de Nariño sigue a cabalidad la Norma Técnica Colombiana 5854 como lo exige la Estrategia de Gobierno en Línea, con el propósito de garantizar que la aplicación web infantil fue desarrollado de manera interactiva y didáctica, haciendo que la información que se suministre en él sea fácil de usar y de ubicar.
- Una aplicación web es un gran medio para presentar información de una entidad pública o privada permitiendo integrar a la población en general, creando una interacción del usuario con la institución u organización que proporciona dicha información.
- Una aplicación web infantil tiene características específicas ya que los niños tienen habilidades, intereses y necesidades diferentes a un usuario adulto, es por esto que se construye un diseño diferente, apto y fácil para ellos.
- Sabiendo que el juego es de gran importancia en la motivación del niño, en este proyecto se da a conocer la ludificación un término que pocos conocen pero que existe hace mucho tiempo y que se la conoce como el uso de las mecánicas del juego para atraer a una determinada audiencia, eje principal con el cual se enmarca el producto de este proyecto.
- Es importante diseñar este tipo de aplicaciones web y realizar su respectiva implementación y distribución a la población para la cual fue diseñado, ya que estos son aplicaciones de gran impacto social que no ameritan ser archivados.
- Es muy importante la creación de aplicaciones web que brinden información que se pensaba que solo es para adultos pero que con un trabajo minucioso se puede adaptar a un lenguaje apto para la población infantil.

## 5.2. Recomendaciones.

- Se recomienda a cada universidad de la región opten por la realización de contenidos facilitadores de información en línea para niños ya que es la mejor opción para dar a conocer sus actividades a este tipo de población.
- La Universidad de Nariño puede realizar modificaciones a la aplicación web infantil Webkids Udenar según las necesidades de información que se presenten dentro de la institución.
- Se invita a la Universidad de Nariño a que organice visitas presenciales de niños donde se muestre información y prácticas enriquecedoras para dar a conocer las profesiones que ofrece, este tipo de experiencias son importantes para los niños porque ellos las aprecian mucho y más viniendo de una institución tan importante como la Universidad de Nariño.
- La Universidad de Nariño puede realizar el lanzamiento de la aplicación web infantil Webkids Udenar dando a conocer que se creó por la necesidad de satisfacer uno de los ítems expuestos por Gobierno en Línea, todo esto con el fin de que otras entidades adquieran este mismo tipo de aplicaciones web para incluir a toda la sociedad.
- Es muy importante seguir trabajando en otras estrategias de comunicación de información dirigida a niños que contribuyan con su conocimiento, ya que los niños son personas que hacen parte del futuro por lo que sembrar una semilla de saber en ellos desde edades pequeñas puede tener una gran relevancia en un futuro próximo.
- El programa de licenciatura en informática puede mejorar en su proyección social con el desarrollo de este tipo de proyectos ya que estos generan gran impacto no solo en los niños sino también en el resto de la sociedad.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Astudillo, L. & González, C. (27 de Mayo de 2008). Implementar estrategias didácticas basadas en procesos para el desarrollo de las habilidades del pensamiento, en el primer año de básica de la Escuela Fiscal Huayna Cápac, durante el año lectivo 2007-2008. *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/661>
- Belloch, C. (2014) Aplicaciones Multimedia Interactivas: clasificación, Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia, Obtenido de: <http://www.uv.es/bellohc/pdf/pwtic3.pdf>
- Beza, O. (2011) Gamification – ¿How games can level up our everyday life?, Amsterdam, p. 6. *VU University Amsterdam*. Obtenido de: <http://www.cs.vu.nl/~eliens/create/local/material/gamification.pdf>
- Bravo, P. (2002) Desarrollo de la Inteligencia, Editorial MC Producciones, Quito, p. 227.
- Colombia Aprende. (2014) *Recurso educativos digitales*, Colombia. Obtenido de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597\\_reda.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf)
- Centro Virtual de Noticias de la Educación, (2009) *Ministerio de Educación Nacional*, Colombia. Obtenido de: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-propertyvalue-43945.html>
- Garavito, L. (enero de 2013). *Prototipo de una aplicación web para la gestión en el proceso de trabajos de grado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad EAN*. Obtenido de: <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/3916/GaravitoLeidy2013.pdf?sequence=5>
- Gobierno en Línea. (2012). *Estrategia Gobierno en línea 2012 – 2015 Para el orden nacional 2012 – 2017 Para el orden territorial*, Programa de Gobierno en Línea. Obtenido de: <http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/eb0df10529195223c011ca6762bfe39e/manual-3.1.pdf>
- ICONTEC. (2011). *Norma Técnica Colombiana 5854*. Programa de Gobierno en Línea. Obtenido de: <http://ntc5854.accesibilidadweb.co/>

- Loranger, H & Nielsen, J. (2013) Teenage Usability: Designing Teen-Targeted Websites, *Nielsen Norman Group*. Obtenido de: <http://www.nngroup.com/articles/usability-of-websites-for-teenagers>
- Luján, S. (2002). *Programación de Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de Aplicaciones Web*. Barcelona: Eureka Media. Obtenido de: [http://www.uoc.edu/masters/softwarelibre/esp/materials/Desarrollo\\_web.pdf](http://www.uoc.edu/masters/softwarelibre/esp/materials/Desarrollo_web.pdf)
- Ministerio, E. N. (Mayo de 2009). *Guía No 33: Organización del Sistema Educativo*. Obtenido de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-205294\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-205294_archivo_pdf.pdf)
- Montes de Oca Hernández, Y. (2011). *Sistema de gestión de información para la prestación de servicios de la Empresa CENEX de Cienfuegos*. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2012a/1150/1150.pdf>
- Nación, P. G. (08 de noviembre de 2006). Código de Infancia y Adolescencia, *Procuraduría General*. Obtenido de: [http://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/Visi%C3%B3n%20Mundial\\_Codigo%20de%20Infancia%202011\(1\).pdf](http://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/Visi%C3%B3n%20Mundial_Codigo%20de%20Infancia%202011(1).pdf)
- Nielsen, J. (2010) Children's Websites: Usability Issues in Designing for Kids, *Nielsen Norman Group*. Obtenido de: <http://www.nngroup.com/articles/childrens-websites-usability-issues/>
- Pérez, O. A. (2011). Cuatro enfoques metodológicos para el metodológicos para el RUP – MSF – XP - SCRUM. *Inventum*, 64 - 78.
- Pineda, A. (2014) Modelo Tecno-Pedagógico basado en Ludificación y Programación Competitiva para el diseño de cursos de programación, Medellín, Colombia, p. 21. *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/46186/1/1128437818.2014.pdf>
- Presidencia, R. C (28 de mayo de 2014). Decreto 975 de 2014, *Presidencia de la República de Colombia*. Obtenido de: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2014/Documents/MAYO/28/DECRETO%20975%20DEL%2028%20DE%20MAYO%20DE%202014.pdf>
- Useros Raboso, C. (2011). De la Web 1.0 a la Web 3.0. *Dintel*, 20 - 21. Obtenido de: <http://www.revistadintel.es/Revista/Numeros/Numero16/Zona/Firmas/userosRedesSociales.pdf>

## 7. ANEXOS

### 7.1. Anexo A: Entrevista para directores de programa y jefes de dependencia de la Universidad de Nariño

**Título del proyecto:** Aplicación web de la Universidad de Nariño dirigida a niños de 7 a 12 años de edad.

**Objetivo general:** Brindar información en línea acerca de las actividades que se realizan en la Universidad de Nariño a niños de 7 a 12 años de edad mediante una aplicación web, cumpliendo con la política de Gobierno en Línea.

#### Entrevista a Programas:

1. Sabía usted que Gobierno en Línea requiere un portal exclusivamente para niños.  
(pregunta para informar al departamento)
2. De la siguiente información ¿cuál le parece pertinente para los niños? si no porque? qué sugiere para mostrar dicha información?
  - a. Misión
  - b. Visión
  - c. Aspectos curriculares básicos del programa
  - d. Plan de estudios
  - e. Perfil profesional
  - f. Perfil ocupacional
  - g. Proyectos que desarrolla
  - h. Investigación
  - i. Proyección Social
3. ¿Cómo usted motiva a un niño a que estudie en el programa?
4. Nos podría describir el perfil profesional del programa en palabras que los niños entiendan. (depende de lo que respondan en la pregunta 2)
5. ¿Si niños visitaran el programa que les mostraría?
6. ¿El departamento o facultad ofrece cursos para niños? ¿cuáles?
7. ¿Dentro del departamento se han realizado eventos en los que puedan participar los niños? ¿por qué?

#### Entrevista a Dependencias:

1. Sabía usted que Gobierno en Línea requiere un portal exclusivamente para niños.
2. ¿De la siguiente información cuál le parece pertinente para los niños? si no porque? qué sugiere para mostrar dicha información?
  - a. Misión
  - b. Visión

- c. Objetivos
  - d. Estructura organizacional
3. ¿la dependencia ha organizado eventos dentro de la universidad en los que puedan participar los niños? ¿por qué?
  4. ¿Si niños visitarán la dependencia que les mostraría?

**7.2. Anexo B: Instrumento diagnóstico para evaluar la aplicación web infantil Webkids Udenar**

**INFORMACIÓN DEL ENCUESTADO**

Institución: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

Genero M\_\_ F\_\_ Edad \_\_\_\_\_

OBJETIVO: Determinar satisfacción del usuario final de la aplicación WEB KIDS UDENAR de la Universidad de Nariño.

Conteste con una X sí o no las siguientes preguntas:

PREGUNTA	SI	NO
¿La información ofrecida en WEB KIDS UDENAR es clara, comprensible y entendible?		
¿Disfruto el manejo de WEB KIDS UDENAR?		
¿Considera que el acceso a la aplicación web es intuitivo o fácil de usar?		
¿Recomendaría la aplicación WEBKIDS?		
¿Es útil la información ofrecida en WEB KIDS UDENAR?		
¿Por qué?		

PREGUNTAS	MUY DE ACUERDO /DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	NADA DE ACUERDO	SIN RESPUESTA
La ayuda que presenta la aplicación web es simple				
La organización de los menús es adecuada				
Los iconos presentados en la aplicación son fácil de entender				
La interfaz es amigable/intuitiva				

¿Cuáles son los cambios o mejoras que, en su opinión, debería incorporar a la aplicación WEB KIDS UDENAR? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_