

PANTALLAS QUE EDUCAN

ANTONIO FERNÁNDEZ PARADAS
(*Coordinador*)

PANTALLAS QUE EDUCAN

Colección:
EDICIONES UNIVERSITARIAS



Diseño de cubierta:
J. M. Domínguez y J. Sánchez Cuenca

1.ª edición, 2017



Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeran, plagiaran, distribuyeran o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

© FORUM XXI, 2017
© EDITORIAL TECNOS (GRUPO ANAYA, S.A.), 2018
Juan Ignacio Luca de Tena, 15 - 28027 Madrid
ISBN: 978-84-309-7xxxxx
Depósito Legal: M-xxxxx-2018

Printed in Spain

CONSEJO EDITORIAL

OLAIA ABADÍA GARCÍA DE VICUÑA
Universidad Isabel I de Castilla (España)

AYSEN AKYUZ
Universidad de Estambul (Turquía)

LEYDA ALVIÁREZ
Universidad del Zulia (Venezuela)

FLOR ÁVILA HERNÁNDEZ
Universidad del Zulia (Venezuela)

ALEXANDER BEREZHNOV
Universidad Lomonosov de Moscú (Rusia)

JESÚS BERMEJO BERROS
Universidad de Valladolid (España)

ANTONIO BOSCÁN LEAL
Universidad del Zulia (Venezuela)

MARCO BOSCHELE
Universidad de Estambul (Turquía)

MARITZA M. BUENDÍA
Universidad de Zacatecas (México)

VÍCTOR CAZURRO BARAGONA
Universidad Isabel I de Castilla (España)

FRANCISCO BENJAMÍN COBO QUESADA
Universidad Carlos III (España)

DANIEL FELIPE CORTÉS PEREIRA E SÁ
IPAM (Portugal)

FRANCISCO DOMÍNGUEZ MATITO
Universidad de La Rioja (España)

LEONARDO FERNÁNDEZ
Universidad del Zulia (Venezuela)

JOSÉ LUIS GÓMEZ URDÁÑEZ
Catedrático Universidad de La Rioja (España)

ANDREW M. GORDON
Universidad de Florida (EEUU)

ANATILDE IDOYAGA MOLINA
Centro Argentino de Etnología Americana (CAEA)-Conicet (Argentina)

PETER KRÄMER
Universidad de East Anglia (Gran Bretaña)

FRANCISCO JAVIER MARTÍN
Universidad Estatal de California San Marcos (EEUU)

GONZALO LIZARDO MÉNDEZ
Universidad de Zacatecas (México)

VINICIUS MEDINA KERN.
Universidad Federal de Santa Catalina (Brasil)

ADÁN OBERTO BLANCO
Universidad del Zulia (Venezuela)

FAUSTINO PAULO
Universidad de Oporto (Portugal)

ROSA RIVEIRO CONDE
IPAM (Portugal)

NURIA RODRÍGUEZ DE MARTÍNEZ
Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia)

YANIRIS RODRÍGUEZ SÁNCHEZ
Instituto de Información Científica y Tecnológica en La Habana (Cuba)

LUIS ROMERO NECES
Universidad del Zulia (Venezuela)

MARÍA MERCEDES SAIZAR
Centro Argentino de Etnología Americana (CAEA)-Conicet (Argentina)

ADOLFO SÁNCHEZ BURÓN
Universidad Isabel I de Castilla (España)

BENOÎT SANTINI
Université du Littoral-Côte d' Opale (Francia)

JAVIER RAMÓN SANTOVENIA DÍAZ
Universidad de La Habana (Cuba)

NAJMEH SHOBERYRI
Universidad de Teherán (Irán)

DARCI LIANE STROTHER
Universidad Estatal de California San Marcos (EEUU)

JUAN TOMÁS FRUTOS
Universidad de Murcia (España)

JESÚS TORRECILLA
Universidad de California en Los Ángeles (EEUU)

NURHAN TOSUN
Universidad de Estambul (Turquía)

JACQUELIN VILCHEZ FARÍA
Universidad del Zulia (Venezuela)

OTTO F. VON FEIGENBLATT
Universidad de Millenia Atlantic en Doral, Florida (EEUU)

LYUDMYLA YEZERSKA
Universidad de Piura (Perú)

ÍNDICE

PREFACIO, por <i>David Caldevilla Domínguez</i>	Pág.	00
PRÓLOGO, por <i>Antonio Fernández Paradas</i>		00
1. APLICACIONES MÓVILES PARA LA PREPARACIÓN DE LAS PRUEBAS REQUERIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA NACIONALIDAD ESPAÑOLA (CCSE Y DELE), por <i>Ana María Aguilar López y María Simarro Vázquez</i>		00
2. EFICACIA DE UNA INICIATIVA DE INNOVACIÓN DE LA ENSEÑANZA: EL CASO DE LA ASIGNATURA «CALIDAD» DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS, por <i>Juan Manuel Alderete y Mariana Gabriela Ugarte</i>		00
3. INSTAGRAM COMO HERRAMIENTA DE INSTRUCCIÓN DENTRO Y FUERA DEL AULA EN CURSO UNIVERSITARIO DE ARTE, por <i>Rubén D. Alves López</i>		00
4. «ECOLOGÍA DE LOS SISTEMAS AGROECOLÓGICOS»: ASIGNATURA SEMIPRESENCIAL EN PLATAFORMA MOODLE, por <i>Asunción Amorós Marco y María Serrano Mula</i>		00
5. EMITIENDO DESDE EL LIBRO DE TEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. EL PODCAST EN EDUCACIÓN MUSICAL, por <i>José Manuel Azorín Delegido</i>		00
6. LA ACTUAL INCLUSIÓN DE LAS TIC EN EDUCACIÓN, EL FLIPPED CLASSROOM COMO MODELO DE ENSEÑANZA EFICAZ EN ESPAÑA, por <i>Javier Bermejo Rodríguez</i>		00
7. LA MULTIMEDIA EN EL PROCESO DEL APRENDIZAJE LÚDICO DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LAS MATEMÁTICAS, por <i>Santiago Brito, Mauricio Páez y Marcelo Pilamunga</i>		00
8. EL DESARROLLO DEL FUTURO PROFESIONAL Y EL EMPODERAMIENTO DEL ALUMNO/EGRESADO DE LAS NUEVOS ESPACIOS DIGITALES EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNLP, por <i>Luis Martín Cantarini</i>		00
9. USO DE TIC EN EL APRENDIZAJE DE ÁLGEBRA LINEAL: ANÁLISIS DE RESULTADOS EN PRIMER CURSO DE UNA INGENIERÍA MULTIDISCIPLINAR, por <i>María Ángeles Castro López, Ana María Bueno Vargas, Jesús Cabrera Sánchez y Francisco Rodríguez Mateo</i>		00

10.	EL USO DE VIDEOTUTORIALES Y DE LA WEB DIDÁCTICA COMO RECURSOS EDUCATIVOS, por <i>Paula Cifuentes Férrez</i>	00
11.	ENSINO HÍBRIDO: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE, por <i>Carla Cristie de França Silva y Lêda Gonçalves de Freitas</i>	00
12.	LOS BLOGS, UN RECURSO PARA APRENDER A CONOCER A TRAVÉS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN, por <i>Marta Dodero Fuejo y Carmen Vázquez Domínguez</i>	00
13.	PORTFOLIO DIGITAL: EL DESAFÍO DE LA PRODUCCIÓN DIGITAL DEL ALUMNADO DEL SIGLO XXI EN EL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, por <i>Cristina Etxeandia Azpiazu y Andoni Rodríguez Blas</i>	00
14.	LA BIBLIOTECA VIRTUAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA: UN RECURSO PARA LA MEJORA DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS TRABAJOS DE FIN DE GRADO, por <i>Mercedes Fernández Paradás</i>	00
15.	EL PAPEL DEL PROFESORADO EN MODELOS DE ENSEÑANZA BASADOS EN LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE, por <i>Manuel Gil-Mediavilla</i>	00
16.	PROPIEDAD INDUSTRIAL, COMPETENCIA DESLEAL E IMPRESIÓN 3D. NUEVOS RETOS PARA EL ESTUDIO DEL DERECHO MERCANTIL, por <i>Elisabet González Pons</i>	00
17.	CÓMO APRENDER FARMACOLOGÍA EN MEDICINE VIENDO ANATOMÍA DE GREY, por <i>M.^a Dolores Guerrero Masiá</i>	00
18.	KAHOOT!: LA GAMIFICACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DIDÁCTICA DE LA LENGUA INGLESA, por <i>Coral Ivy Hunt-Gómez</i>	00
19.	CONVIVENCIA DIGITAL EN LAS AULAS, por <i>Patricia Izquierdo Iranzo y Carmen Caffarel Serra</i>	00
20.	LA INTERACCIÓN MEDIADA POR LAS TECNOLOGÍAS EN EL CURSO DE LETRAS EAD/UFMS, por <i>Daniela Sayuri Kawamoto Kanashiro y Álvaro José dos Santos Gomes</i>	00
21.	PROPUESTA METODOLÓGICA DE CONCURSO CREATIVO EN REDES SOCIALES PARA ACABAR CON EL EXTREMISMO ONLINE, por <i>Olga Kolotouchkina, María Henar Alonso Mosquera y Juan Enrique González Vallés</i>	00
22.	EMPODERAMIENTO SOCIAL Y CRÍTICO DE UN GRUPO DE ADULTOS-MAYORES A PARTIR DE LA GENERATIVIDAD, por <i>Xavier Lorente Guerrero, M.^a Carmen Fernández Vidal y M.^a Luisa Rodes Bravo</i>	00

23.	ANÁLISIS SOBRE EL DESARROLLO DE DESTREZAS EN UNA EXPERIENCIA EDUCATIVA CON FACEBOOK UTILIZANDO LÓGICA DIFUSA, por <i>Carolina Martín-Gámez y Francisca García Pardo</i>	00
24.	COMPETENCIA MEDIÁTICA EN EDUCACIÓN INFANTIL EN EL ÁREA DE CONOCIMIENTO DEL ENTORNO: PROPUESTA CON CÓDIGOS QR, por <i>Irene Melgarejo-Moreno, María M. Rodríguez-Rosell y Patricia Gutiérrez Rivas</i>	00
25.	APRENDIZAJE DE LENGUAS EN ENTORNOS VIRTUALES, por <i>Mario-Jesús Mira-Giménez</i>	00
26.	LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS DESDE EL MODELO DEL «INGLÉS COMO LENGUA FRANCA» Y EL USO DE LAS TIC, por <i>Consuelo Montes Granado</i>	00
27.	HERRAMIENTAS Y MODELOS PARA UNA DIDÁCTICA DE LA COMUNICACIÓN DIGITAL, por <i>Próspero Manuel Morán López</i>	00
28.	BETIZACIÓN DIGITAL Y FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO: UN ESTUDIO DE CASO EN EDUCACIÓN PRIMARIA, por <i>Alicia Peñalva Vélez</i>	00
29.	SUBJETIVIDADES DE LOS DOCENTES FRENTE A LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN ECUADOR, por <i>Josefa Piñeiro</i>	00
30.	AULA INVERTIDA Y UNIVERSITARIOS MULTIPANTALLA. REFLEXIONES PARA IMPLANTAR LA <i>FLIPPED CLASSROOM</i> EN LOS GRADOS DE COMUNICACIÓN, por <i>María José Pou Amé-rico y Maite Mercado Sáez</i>	00
31.	EL USO DEL <i>PODCAST</i> EDUCATIVO: UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DOCENTE, por <i>Paola Eunice Rivera Salas</i>	00
32.	ARTE Y CULTURA ANDALUZA. LA IMPORTANCIA DE EDUCAR EN PATRIMONIO, por <i>Guadalupe Romero Sánchez</i>	00
33.	ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE Y LA COMUNICACIÓN EN REDES SOCIALES: CONTENIDOS DE SERVICIO PÚBLICO, por <i>Sonia Santoveña Casal</i>	00
34.	LAS ARTES VISUALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR: PROPUESTAS METODOLÓGICAS PARA EL IMPULSO AL TRABAJO COOPERATIVO Y LA ADQUISICIÓN DE VALORES, por <i>Ana Tirado de la Chica y Antonio Horno López</i>	00
35.	EL NUEVO APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA AUTOMATIZACIÓN, por <i>Laura Trujillo Liñán</i>	00
36.	«PERIODISMO ULL», UN PROYECTO EDUCATIVO INNOVADOR PARA LOS NUEVOS PROFESIONALES DE LA INFORMACIÓN, por <i>José Luis Zurita Andiön</i>	00

PREFACIO

El presente título, *Pantallas que educan*, incluido en la serie «*Ediciones Universitarias*» dentro de la magna colección «Biblioteca Universitaria de Editorial Tecnos» (BUET) está formado por las aportaciones, originales y punteras, de Académicos internacionales de las áreas de las Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, así como por su plasmación en el mundo de la Docencia, ya que aplicar lo investigado, es el fundamento de la Universidad, así como lo es el formar a futuros formadores en la Enseñanza Superior en un *perpetuum mobile*.

Con especial presencia y relevancia de los países de la Lengua y de la Comunidad Iberoamericana, los capítulos de este texto son el resultado de investigaciones innovadoras para la Academia y su difusión obedece al imperativo moral de aportar a la sociedad, mediante trabajos serios y rigurosos, nuevos conocimientos que la hagan progresar en un avance constante en pro de un mundo más libre.

Por ello, la serie «*Ediciones Universitarias*» apuesta por una rigurosa selección de textos que deben responder a unas exigencias inexcusables: han de ser innovadores, sea en formas y/o en fondo, han de cumplir las normas éticas propias de toda investigación superior, en especial las que regulan el plagio, han de emplear fuentes contrastadas, actuales y relevantes, han de ser originales y actuales, no han de responder a criterios interesados o personales y han de aplicar el método científico si derivan de una investigación o aportar reflexiones válidas y fundamentadas si se trata de un ensayo.

Con el fin de cumplir con las exigencias de toda labor científica para la confección de textos; desde la selección crítica y valorativa de las fuentes, pasando por los métodos empleados, hasta la extracción de conclusiones universalizables por su valor académico, «*Ediciones Universitarias*» evalúa mediante el sistema de pares ciegos —con tercer árbitro en caso de divergencia— (*peer review*) todos los trabajos antes de ser presentados públicamente. Así quedan asegurados los aspectos nucleares en la calidad científica:

- Consentimiento de todos los autores en la publicación o sus entidades financiadoras (tácita o explícitamente).
- Originalidad del texto, como fruto de análisis y/o reflexión personal.
- Las citas empleadas no obedecen a criterios de favor.
- La bibliografía es actualizada y pertinente.
- Trabajo de revisión a cargo de revisores externos a la editorial Tecnos y pertenecientes a la Comunidad Universitaria Internacional, en especial a la Hispana.
- Coherencia y calidad de los resultados, objetivos y conclusiones.

El resultado de todo ello es que la serie «*Ediciones Universitarias*» puede ser encuadrada a la altura de las mejores y más grandes colecciones de literatura científica, propias de una editorial tan prestigiosa como Tecnos (Grupo Anaya) y que se perfila, ya desde su nacimiento, como referente en sus campos temáticos y curriculares, con especial hincapié en las Ciencias Sociales, Humanidades y Artes así como su Docencia.

El lector y la Academia serán, sin duda, quienes juzguen si nuestra labor merece su atención y aplauso, y a ellos nos remitimos, como jueces finales que dictarán su veredicto, al traspasar el umbral que supone la presente página.

DAVID CALDEVILLA DOMÍNGUEZ

Grupo Complutense de investigación en comunicación *Concilium* (n.º 931.791)

Universidad Complutense de Madrid (España)

Coordinador de la Serie «*Ediciones Universitarias*» de la Colección «Biblioteca
Universitaria de Editorial Tecnos» (BUET)

PRÓLOGO

Estimado lector: en la presente coyuntura universitaria y tecnológica se ha creado el hecho, difícil de ignorar, de que la capacidad para hallar información se ha vuelto tan o más importante que la capacidad para retener ésta en la memoria. El entorno digital ha modificado esencialmente la forma de entender la cultura de las personas y su adquisición; lo cual, ha conferido a la curiosidad y el interés por aprender una importancia mayor, conforme la han ido adquiriendo las nuevas pantallas que, silenciosa pero firmemente, se han introducido en las aulas y en todo su entorno.

La evolución es evidente si pensamos en el papel que estas pantallas desempeñaban en la educación hace, tan sólo, veinte años, en comparación al que desempeñan hoy en día. Se ha pasado de un uso esporádico, anecdótico y casi informal, apoyado en soportes analógicos, y vinculado sobre todo a niveles no universitarios del estrato educativo, a un uso generalizado, en ocasiones impuesto, desde abajo, por la nueva cultura audiovisual de los estudiantes.

En estos veinte años, elementos analógicos que parecían destinados a perdurar, como las pizarras y las transparencias, han sido silenciosamente apartadas. Hoy el ordenador no es una parte importante del aula: es su elemento central. Y los periféricos que permiten su proyección hacia el alumno (pizarra digital, proyectores y altavoces integrados, etc.) se van abriendo paso, frenados tan sólo por las limitaciones presupuestarias.

Recordemos que mucho ha ayudado el hecho de que a lo largo de estos veinte años, los alumnos han pasado de portar múltiples libros de texto, a un único y potente ordenador con acceso a Internet, apoyado por un móvil «inteligente» en sus bolsillos.

Estas múltiples herramientas educativas, también potenciales elementos de distracción, otorgan acceso inmediato a cualquier campo del saber y como herramientas se muestran, en sí mismas, atractivas.

Preguntas, debates, respuestas, imágenes... la enciclopedia universal y las alternativas a la cátedra del docente. Este fenómeno ha llegado a tal punto, que se muestran ya imprescindibles en un cualquier proceso educativo dado, bajo el epígrafe de lo «interactivo».

Para el docente la implicación es triple: cuenta con más y más variados medios que nunca para preparar sus clases, a la par que las puede atractivizar. También se puede ejercer un control «informático» sobre lo que sus alumnos aprenden y como lo aprenden. Y por supuesto, existe una tercera, la de la necesidad de reciclaje formativo del docente, quien ha de adaptar sus habilidades/capacidades al uso de estas herramientas.

En este marco referencial debemos entender el presente libro, compendio de experiencias y visiones docentes que ayudarán a los docentes que se acerquen a estas páginas a mejorar su realidad en el aula.

Este conjunto de reflexiones académicas, vivas como lo es la docencia, rigurosamente documentadas, y novedosas, busca enfrentarse a estas implicaciones con propuestas realistas e innovadoras de implantación de lo multimedia digital a la realidad educativa.

Se trata, en suma, de hacer bueno el espíritu de esta serie «Ediciones Universitarias»: *perpetuum mobile*; es decir, mueva quien es movido a quien lo mueve.

Este libro es producto de un esfuerzo colectivo, variado, de vanguardia y necesario por mantener la iniciativa docente en manos de los educadores, sin desaprovechar las oportunidades que a beneficio de la educación colectiva se presentan: nuevas herramientas, nuevos usos y el rediseño de la estructura de la liturgia de las clases, apoyada sobre las nuevas capacidades que son aportadas por el marco tecnológico digital, la gamificación, la inteligencia colectiva y tantos y tantos nuevos fenómenos, muchos aún por desarrollar, basados en las nuevas pantallas.

ANTONIO FERNÁNDEZ PARADAS
Universidad de Granada (España)

7. LA MULTIMEDIA EN EL PROCESO DEL APRENDIZAJE LÚDICO DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE LAS MATEMÁTICAS

SANTIAGO BRITO

Universidad Técnica de Cotopaxi (Ecuador)

MAURICIO PÁEZ

MARCELO PILAMUNGA

Universidad Técnica de Ambato (Ecuador)

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los Sistemas Multimedia, así como de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) y su aplicación en el campo educativo, no son algo eventual y pasajero, sino que son herramientas que aún tienen mucho que aportar en pro de la enseñanza y del aprendizaje. Es en este sentido donde el rol del maestro es crucial ante la presencia de la Multimedia y las NTIC en las situaciones de aprendizaje que él pueda planificar de acuerdo a las exigencias de la educación actual (Burbules y Callister, 2006). Por lo tanto, se abordará el tema de la incorporación de recursos multimedia en la enseñanza, y el aprendizaje de las matemáticas, en el contexto de la educación ecuatoriana. La utilización de la tecnología multimedia contribuirá a elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje al posibilitar que el estudiante interactúe con un programa multimedia para complementar y reforzar su aprendizaje. Las nuevas tecnologías, en especial las aplicadas en el campo de la educación facilitan la incorporación de entornos donde el niño aprende mediante el juego en un ambiente lúdico, hay que tener en cuenta al juego como estrategia de aprendizaje, puesto que es la base para ampliar los conocimientos durante los primeros años de desarrollo, le permite explorar, experimentar y ser creativo a lo largo del tiempo.

Ernesto Yturralde Tagle (2016), investigador, conferencista y precursor como facilitador de procesos de aprendizajes significativos utilizando actividades lúdicas, comenta que el término lúdico abarca un campo bien amplio dentro del juego y las emociones sobre todo en edades tempranas, y que se ha creado un estigma vinculando a los juegos con aspecto pocos serios y profesionales, sin embargo el juego es expresado sin darnos cuenta en el día a día y en situaciones vinculadas con nuestro modo de vivir y cultural, fomenta la creación de estructuras complejas y agradables que despierta la curiosidad mejorando las emociones inmersas dentro del proceso de interacción.

Por lo tanto, el contenido didáctico interactivo dentro de las etapas de aprendizaje del ser humano está presente en todo momento. En el pensamiento de la sociedad donde todavía se desconoce de los beneficios del aprendizaje a través del juego, es común que sea sinónimo de mal gastar el tiempo, y es totalmente cierto si en la herramienta de juego no existiera una estructura, sentido común y contenido acertado. Las actividades lúdicas pueden ser muy beneficiosas si se les administra bajo un proceso de aprendizaje, el mismo que dura desde que inicia la vida hasta el transcurso de la misma.

II. ESTADO DE LA CUESTIÓN

1. LA COMUNICACIÓN VISUAL

La comunicación visual ha sido trascendental en la historia de la humanidad, ya que el hombre desde sus inicios ha tenido por una u otra razón, que adaptarse al ambiente. Sin comunicación no nos podríamos entender. Además, se puede añadir que la comunicación visual es importante en la educación de los niños, sobre todo de primaria ya que para ellos es fundamental poder aprender de mejor manera. Ellos necesitan que no solo se les enseñe a través de comunicación y habla, sino también por medio de imágenes y sonidos para estimular otros sentidos.

Según Munari (2016), la comunicación visual es todo lo que nuestros ojos ven. Todo lo que está a nuestro alrededor comunica algo, proporciona un mensaje y el ser humano con tan solo mirar puede percibir ¿qué es?, ¿qué puede suceder?, etc., es el proceso de construcción, transmisión de mensajes teniendo como elemento principal la imagen, con el fin de comunicar. El lenguaje visual tiene mayor poder si lo comparamos con el escrito o el verbal ya que mediante la imagen como elemento principal gana terreno y está más cerca a la realidad.

2. LA TIPOGRAFÍA

Para el diseñador gráfico la tipografía es fundamental, y por esta razón, deben tener un amplio conocimiento de tipografía e incluso de sus familias tipográficas. Una familia tipográfica se la puede definir como una agrupación de tipos de diferente tamaño y estilo que comparten un mismo diseño común. Existen cursivas, serifas, sin serifas, orgánicas, bold, etc. Cada una de ellas para un uso definido, por ejemplo, las tipografías que están destinadas para targets como niños poseen unos rasgos grandes con o sin serifas para mayor legibilidad.

3. EL COLOR

El color genera emociones y sensaciones en las personas, en los niños ciertos colores generan alegría, tristeza, frialdad, etc., por ejemplo:

- Verde: transmite equilibrio, crecimiento, estabilidad, naturaleza, esperanza.
- Amarillo: espontaneidad, alegría, innovación, energía, felicidad, diversión.
- Azul: fidelidad, progreso, seriedad, lealtad, libertad, armonía, verdad.
- Rojo: deseo, amor, fuerza, valor, impulsividad, fortaleza, pasión, determinación.
- Marrón: sinceridad, trabajo, estabilidad, confianza.
- Naranja: creatividad, éxito, ánimo, calidez, entusiasmo.

A) *Cromática infantil*

Los colores cálidos son los que llamarán la atención del niño y ayudarán a estimular sus sentimientos. Trabajar con niños puede resultar difícil, ya que se debería hacer un retro a nuestras vidas, de esta manera entenderlos y colocarnos en su lugar para saber lo que ellos necesitan, quieren y lo que les llama la atención.

4. DISEÑO MULTIMEDIA

En el transcurso de los años se le ha dado diferentes significados al término multimedia y en todos ellos coinciden en que los ambientes generados entre el ordenador y los usuarios tienen como resultados la generación de nuevas experiencias, interacción directa con la información, herramientas para investigar y sintetizar información, capacidad autoexplicativa de los medios audiovisuales (texto, fotografías, animaciones y vídeo) para crear un nuevo medio de comunicación, integración de medios de comunicación que pueden ser controlados por el usuario y podría proveer de un ambiente de información multisensorial, concluyendo finalmente que el uso de texto y sonido hace que la información cobre vida (Martín, 2010). Además, si el producto multimedia concede al usuario la opción de modificar la secuencia, velocidad o cualquier otro elemento de su proceso, o a su vez se introducen preguntas, test o alternativas que modifiquen su trayecto, entonces la podemos denominar como un multimedia interactivo (Bartolomé Pina, 1994).

Una de las funciones principales del diseño es la comunicación. En el caso del diseño aplicado a la multimedia se encarga de darle el marco apropiado a cualquier pieza multimedial para conseguir el interés del usuario (Sangrá y Duart, 2000). Lo multimedial además, debe involucrar al diseño audiovisual y/o diseño gráfico (Sánchez, y otros, 2002).

A) *Importancia de la Multimedia en la Educación*

La multimedia va abarcando más campo en el transcurso de los años y en la educación ha venido marcando una larga trayectoria en beneficio del conocimiento. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden renovar el aprendizaje y las prácticas del salón de clase, ya que la importancia de la evolu-

ción de los procesos de enseñanza que de la mano con el campo de la tecnología y la informática. El objetivo sería formular nuevas estrategias que ayuden a los procesos de aprendizaje de los estudiantes, sin crear obstáculos o inconvenientes al momento de acceder a dicha tecnología (Martín, 2010).

5. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (NTIC'S)

El mundo actual está viviendo un gran avance en cuanto a innovaciones tecnológicas, la revolución digital que vive el planeta caracteriza a una nueva sociedad que adquiere un rápido desenvolvimiento tecnológico y científico. La información es administrada por sistemas complejos y ordenadores capaces de convertir, archivar, enviar, etc., a esto denominamos las TICS. Entre los beneficios que nos aportan las TICS son el sencillo acceso a la información, los programas que ofrecen el poder de procesar dicha información, por ejemplo, el envío de correos electrónicos, creación de chats o foros y videoconferencias online, etc., por lo tanto, el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación toma diversas formas para descubrir y desarrollar nuevas maneras de enseñar y aprender (Sangrá y Duart, 2000).

A) *¿Qué es la animación?*

Un derivado de las NTIC's es la animación, la misma nace con el deseo de crear o representar movimiento, es por esto que se le considera un arte visual, ya que este efecto óptico se crea cuando se proyectan varias imágenes en secuencia. Además de los dibujos animados, existen diferentes técnicas que pueden ser llevadas a cabo para forjar una animación como el video clip con gran cantidad de edición, y en este caso específico, con las características necesarias para captar la atención de los niños que son objeto de estudio.

6. MATEMÁTICA Y DIDÁCTICA

La Didáctica está estrechamente relacionada con el término griego *Didaktike* que significa enseñanza, que, a su vez es el proceso de instrucción que tienen los niños en la escuela. Juan A. Comenio lo ha considerado como a la ciencia que elabora los principios generales de la enseñanza, y esto a su vez se lo trasladó como válido para todas las asignaturas y por ende se transformó en la Teoría General de la Enseñanza (Zalamea y Villaveces, 2010). La didáctica crea procesos para evidenciar una enseñanza efectiva para el estudiante, lo orienta hacia un camino de aprendizaje y cómo debe guiarse para que pueda aprender y educarse. Además, se debe evitar que la enseñanza se vuelva una camisa de fuerza para el estudiante, y enfocarle para que sea una indicadora eficaz de guías que den un amplio camino a la formación de la personalidad.

Por lo tanto, es muy importante que el docente elabore un material acorde al tipo de enseñanza que está impartiendo y aplique los recursos y materiales idóneos para mejorar el desempeño del estudiante. Además, es necesaria la motivación en las clases para fortalecer el interés y generar una participación del estudiante. Es beneficioso el material didáctico que se le pueda aportar al estudiante para complementar su aprendizaje, de esta forma el estudiante investiga, descubre y construye el conocimiento, adquiriendo un aspecto funcional dinámico, enriqueciendo su experiencia y aproximándolo a la realidad para tomar decisiones y actuar según el caso.

A) *Material didáctico multimedia*

Las enseñanzas psicológicas en cuanto al aprendizaje y las TICS, formulan nuevos caminos para que los niños puedan obtener más beneficios en cuanto a su aprendizaje y su acercamiento a nuevas tecnologías. Por lo tanto, el material que se va a impartir como recurso didáctico en las aulas debe tener características que permitan cumplir con su objetivo de manera óptima para el estudiante. Entre los cuales podemos mencionar, la correcta usabilidad, la calidad, contenido útil, correcta navegabilidad, originalidad, etc. (Sangrá y Duarte, 2000).

7. EL APRENDIZAJE LÚDICO

A) *El juego*

El niño/a a través del juego expresa lo que siente y piensa, en si el juego es básico para el desarrollo efectivo de su imaginación y creatividad, ya que con el juego el niño/a experimenta situaciones nuevas, le ayuda a superar eventos pasados, obteniendo como premio un sentimiento de gozo y satisfacción. Por otro lado, las tensiones y preocupaciones son sentimientos negativos que el juego suele liberar, ya que actualmente a través de la tecnología podemos sumergirnos en un video juego por medio de un dispositivo móvil o en un salón de clases en una actividad lúdica dirigida por algún profesor.

A diferencia del adulto, el caso del infante es diferente ya que en él se genera un nivel más elevado de interés y alegría lo que se traduce al ser victorioso en triunfo y placer estético. Por lo tanto, el juego es muy importante ya que el niño/a al estar sumergido en él mismo, este entra en un extenso y complejo sistema de relaciones con los objetos, con otros niños y con los adultos, lo que le permite desarrollar cualidades en su personalidad y diferentes procesos de conocimiento (Fírvida, 2009).

B) *El juego en el desarrollo del niño/a*

El juego involucra al niño/a en modelos de relación y formas sociales, por ejemplo, cuando comparte con otros niño/as el respeto al esperar que llegue su turno

a la hora de jugar, también al respetar los reglamentos del juego, esto lo ayuda a madurar y a entender el punto de vista de los demás, tomar ciertas consideraciones en cuanto a las prohibiciones y derechos del resto de personas. Además, el niño puede desarrollar a través del juego cualidades afectivas, cognitivas, aumentar su nivel de motricidad, etc. (Calero Pérez, 2003).

C) *El método de aprendizaje lúdico*

Dentro del área pedagógica el juego posee actividades de aprendizaje en donde los niño/as involucran y asimilan lo atractivo y divertido como algo interesante, por ende, lo que los reta y desafía, los lleva a mostrar más interés por cumplir algún objetivo o meta y eso los conlleva a obtener una respuesta motriz como una acción inteligente, como resultado aprenden a través del juego.

El juego debe poseer una actividad principal con reglamentos que permita el fortalecimiento del aprendizaje sobre un tema específico, debe facilitar el aprendizaje y no confundir al niño/a con abundante contenido o temáticas extensas, más bien el juego debe fomentar la seguridad, la responsabilidad, el conocimiento, inquietudes y valores que de forma significativa faciliten el esfuerzo para que le niño/a logre captar el objetivo del juego y aprender al mismo tiempo.

Es muy importante que el docente valore la importancia de incluir una nueva forma de aprendizaje en sus clases, ya que el niño/a va a sentir este cambio de actividad como un momento de recreación, donde se verá dispuesto a resolver sus conflictos internos y a enfrentar momentos cotidianos con mayor decisión y sabiduría, por ende, la educación no solo se mantiene en un aspecto de memorización y repetición (Calero Pérez, 2003).

D) *El entrenamiento cerebral*

Según los experimentos del Dr. Kawashima (2009), el cerebro es un órgano del cuerpo humano que debe estar en constante entrenamiento, no se lo debe saturar de contenidos, más bien el cerebro aprende de forma paulatina, con ejercicios básicos progresivos, es recomendable unos 10 minutos al día de ejercicios como sumas o multiplicaciones, ejercicios de títulos o frases para fortalecer la memoria, entre otros. Esto ha tenido un notable mejoramiento en la capacidad retentiva de estudiantes de niveles primarios en un 20%.

Además, cabe destacar que el ser humano no puede asimilar dos informaciones seguidas dentro del lapso de tiempo de medio segundo, ya que posee un cierto límite en el proceso de la información inmediata, a esto se lo llama «attentional-blink» o destello de atención. Por lo tanto, es muy importante que para un correcto entrenamiento cerebral se defina en los juegos o multimedios interactivos, las acciones por separado es decir de forma secuencial mientras se avanza en el mismo.

E) *Aprender divirtiéndose: El multimedia interactivo*

Los multimedia interactivos como los juegos de video poseen altos niveles de interactividad, en donde los usuarios pasan gran cantidad de tiempo motivados y rodeados de sensaciones que producen un interés diferente a un contenido netamente estático o tradicional (Marcano, 2008). Es por esto que los multimedia interactivos son efectivos al momento de transmitir un mensaje ya que producen estímulos y empatía, lo que lo se resume en un medio innovador para aprender. Por lo tanto, cuando se combinan lo cognitivo, lo afectivo y lo emocional en el alumno, esto produce un aumento en el nivel de aprovechamiento, mejora su sociabilidad y creatividad y lo impulsa a través del ente competitivo a transformarse a través del nuevo conocimiento, produciendo un aprendizaje efectivo y focalizado, ya que la meta principal en todo proyecto educacional es obtener un factor que de estímulo y una respuesta en el alumno despertando un interés en el área a desarrollarse (Bartolomé Pina, 1994).

En conclusión, el cerebro humano, en especial el del infante, aprende mucho más en espacios y situaciones novedosas, es por esto que la educación del futuro debe ser establecida a través de lo flexible, lo dinámico, interactivo, divertido, creativo, con soportes tecnológicos que estén al alcance de todos para beneficio de la educación y la humanidad.

III. METODOLOGÍA

1. ETAPA 1. SELECCIÓN DE EXPERTOS Y ENTREVISTAS

<i>Entrevistados</i>	<i>Cargo</i>	<i>Especialidad</i>	<i>Experiencia Docente</i>
Entrevistado 1	Director de Escuelas de Educación Básica	Máster en educación	30 años
Entrevistado 2	Máster en Psicopedagogía escolar	Docente de cuarto año de básica	20 años
Entrevistado 3	Master en Educación y TIC		22 años
Entrevistado 4	Licenciada en educación		19 años
Entrevistado 5	Licenciada en educación		17 años

Tabla 1. Perfil de los expertos (Fuente: Elaboración propia).

La entrevista se aplicó a expertos en el área de educación sobre la importancia del uso de estas nuevas tecnologías en el campo educativo, corroborando su eficiencia en la actualidad y el beneficio que este aportaría dentro de un entorno de aprendizaje divertido y dinámico, sobre todo que este sea un material educativo accesible, especialmente para estudiantes que provienen de familias con economía baja.

2. ETAPA 2. ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS HERRAMIENTAS EXISTENTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL DISEÑO

A continuación, se presentan varios análisis de juegos interactivos relacionados con el aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas, esto con el afán de dar a conocer los modelos de interactivos multimedia que se han desarrollado y que están siendo utilizados en el área educativa en la actualidad:

— Pipo Club es un sitio educativo de internet, cuenta con recursos de diferentes temáticas para alumnos de educación básica. Posee materiales didácticos para aprender de forma lúdica. La interfaz gráfica muestra exceso de contenidos en una sola pantalla, dificulta la rápida comprensión del niño por lo que necesita del docente guía para su correcto manejo, además no se reconoce con facilidad y buena legibilidad la función de los botones. En cuanto a la navegabilidad, se requiere varios clic's para llegar a la interfaz del juego de la operación «sumar» en el cual se muestra una especie de cuaderno simulando al método tradicional. Una desventaja adicional es respecto al contenido, pues no es gratuito en su totalidad.

— Grand Prix Multiplication, es un videojuego *online* que simula una competencia de autos de carreras en donde participan 4 competidores, el objetivo del juego es llegar a la meta resolviendo de forma correcta las operaciones de multiplicación que van apareciendo en la parte inferior, un error supondría un retraso. La interfaz gráfica es simple y minimalista, su contenido esta en inglés, y se requiere un cierto nivel de destreza en el manejo del teclado para superar la competencia con éxito, además el competidor maximiza su concentración en las operaciones inferiores por lo que la competencia se posterga a un segundo plano visual, por lo que no contribuye en gran manera.

— Escondite Matemático es un videojuego para aprender a sumar, restar y multiplicar, el objetivo del juego es encontrar al personaje escondido si se acierta correctamente en la resolución de la operación matemática, caso contrario será contado como error hasta conseguir al personaje, es un videojuego gratuito que se encuentran en la web, carecen de una interfaz gráfica adecuada, ya que no mantiene un correcto estilo gráfico, ni compositivo. No se aprecia una correcta estructura de contenidos y se percibe una saturación, tanto tipográfica como cromática, lo que provoca una complicada asimilación del objetivo principal del videojuego.

La mayoría de videojuegos que se encuentran en el internet poseen deficiencias tanto en composición gráfica, contrastes cromáticos y usos tipográficos, carecen de una correcta estructura de contenidos lo que lo vuelve complicado de usar, se sigue usando la plataforma de *flash* para el desarrollo de este tipo de videojuegos, lo que dificulta su visualización en dispositivos móviles.

3. ETAPA 3. ANÁLISIS DEL DESARROLLO DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIA BASADAS EN EL DISEÑO CENTRADO EN LA EXPERIENCIA DEL USUARIO

Para el desarrollo de la propuesta, se tomó como referencia la Metodología Centrada en la Experiencia del Usuario. Consiste en asegurarse que ningún

aspecto de la experiencia del usuario pase desapercibido o dado como «obvio» en el desarrollo de un producto multimedia interactivo. Esto significa que se debe tomar en cuenta cada acción o posibilidad que el usuario pueda entender a través de la navegación y uso del multimedia interactivo. No es un trabajo sencillo, es por eso que esta metodología cuenta con varios elementos que van dividiendo el trabajo en partes que llevan a un final exitoso (Garrett, 2010). Partiendo de elementos como: estrategia, alcance, estructura e interfaces, se consideró para el desarrollo de la propuesta de juego interactivo, el aplicar características adicionales como la utilidad, usabilidad, deseable, localizable, accesibilidad, valioso y creatividad. Con esto se realiza una propuesta que tenga de fácil manejo y reconocimiento.

Mediante este método se buscó que la propuesta sea accesible, versátil y adaptable para cada usuario, y se aplicaron principios de diseño gráfico para la obtención de una correcta tipografía, interactividad e ilustración infantil adaptable a la edad del usuario.

Por lo tanto, el método señalado fue aplicado en el desarrollo del producto final, el cuál sirve de material didáctico complementario para la enseñanza de las operaciones básicas de las matemáticas en niños de cuarto año de la institución educativa seleccionada. El multimedia interactivo posee elementos característicos como texto, animaciones, sonidos y un juego, los mismos que han sido elaborados de forma estratégica para obtener a través de un proceso lúdico un aprendizaje óptimo en donde el niño aprenderá jugando.

4. ETAPA 4. TEST FACTIBILIDAD DE LA APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA MULTIMEDIA A LOS NIÑOS MOTIVO DEL ESTUDIO

El objetivo del test aplicado fue determinar si el material didáctico multimedia interactivo, es factible y tiene acogida por estudiantes de cuarto de básica de la unidad educativa seleccionada para este estudio. Como población y muestra se tomaron a los 110 niños pertenecientes al cuarto año de básica para la aplicación de este test, obteniendo los siguientes resultados:

— La implementación del juego multimedia es factible puesto que la mayoría de alumnos poseen computadores en sus hogares.

— La mayoría de niños utiliza a diario su computador, lo que ayudaría al avance académico a través del lenguaje multimedia.

— La mayoría de estudiantes aprende las matemáticas de una manera tradicional, por lo que es necesario implementar algún elemento motivador para generar mayor interés en las matemáticas.

— Los niños se interesan en aprender de mejor manera las matemáticas si tuvieran un lenguaje más divertido al tradicional, para que la captación de las operaciones no sea memorizada sino aprendida y entendida.

— Tienen preferencia por el uso de aplicaciones multimedia interactiva para el aprendizaje mediante juegos, imágenes y sonidos.

IV. ANÁLISIS O DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El proceso de elaboración de este multimedia interactivo pretende lograr que los estudiantes mantengan un apego hacia las matemáticas, además se aspira que el método tradicional cambie de forma que los estudiantes no solo obtengan un beneficio de aprendizaje a través de los libros, sino también a través de contenido interactivo haciendo uso de las TICS, y que estos se sientan motivados logren desarrollar destrezas y aptitudes acordes con su nivel de aprendizaje.

1. PRINCIPIOS DE LA MULTIMEDIA APLICADOS AL DESARROLLO DEL PRODUCTO FINAL

— *Usabilidad*. Se aplicó el principio tomando en cuenta al grupo objetivo, en este caso los niños, ya que el fácil uso del mismo hace que ellos puedan operar de forma libre y sin dificultades dentro de la interfaz, implementando botones y menús sencillos para facilitar su estructura y manejo.

— *Interactividad*. Los elementos que conforman la interfaz crean interactividad dentro del multimedia, lo que ayuda al niño a mejorar su nivel de concentración. Además, el uso de sonidos es importante ya que al ser un ritmo rápido y alegre invita al estudiante a descubrir su contenido.

— *Libertad*. Permite al niño trasladarse de un lugar a otro dentro de la interfaz sin ninguna dificultad, ya que al poseer botones que al ser presionados acceden al contenido deseado sin realizar ningún proceso complejo a diferencia de otras herramientas.

— *Necesidad*. La aplicación de este principio es fundamental, ya que la finalidad de la herramienta, es que los niños aprendan de forma divertida a través de un juego interactivo sobre dibujos y animaciones acorde a su edad.

— *Atención*. Dentro de este principio se aplica la atención cognitiva y afectiva, pues al ser un interactivo que entretiene al usuario, crea un vínculo afectivo al estar correctamente estructurado y enfocado en las operaciones básicas de las matemáticas a través de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones básicas acordes a la edad del usuario, dando como consecuencia un desarrollo cognitivo. Permite a su vez, seguir incrementando la dificultad al incrementar las cifras y por ende, mejorando las destrezas involucradas.

2. PROCESO CREATIVO

— *Idea central*. Aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas: suma, resta, multiplicación y división.

— *Teoría del color*. Se aplicó una línea cromática fuerte haciendo una mezcla de colores cálidos y fríos, ya que según la doctora Eva Heller (2004), las líneas cromáticas intensas generan altos índices de atención en el niño. Por lo tanto, los colores utilizados en la propuesta fueron:

- Azul: aplicado en gran medida dentro de la interfaz ya que genera tranquilidad y confianza, da un aspecto fresco y ligero.
- Rojo: genera fuerza y crea dinamismo.
- Naranja: es el color del optimismo y la alegría.
- Amarillo: despierta vivacidad y simpatía.
- Verde: crea calma y es relajante, evoca a la naturaleza.

— *Tipografía.* Se aplicó una tipografía san-serif para mejorar la legibilidad, visibilidad y lecturabilidad en la pantalla del monitor. Además, se combina una tipografía que evoque dinamismo, ayudando a que el niño pueda entender fácilmente el contenido de la herramienta y obtenga el beneficio esperado. Se utilizó también la tipografía Comix Heavy para el menú y los submenús y para los párrafos o texto de corrido se manejó la tipografía Century Gothic.

3. CÓDIGOS ICÓNICOS

— *Iconicidad.* El personaje posee elementos que representan a una profesora de escuela, la misma que evoca autoridad en el aula y guía para sus estudiantes, los mismos que ya reconocen a esta autoridad como un modelo de enseñanza.

— *Complejidad.* La interfaz gráfica del multimedia interactivo y los personajes poseen un grado de complejidad acorde al nivel del estudiante, sin embargo, los personajes son dibujos tipo cartoon, lo que ayuda a que no se genere un ruido visual y mejore su comprensión.

4. ANÁLISIS DE CONTENIDOS

Los temas que se tratan dentro del multimedia interactivo son básicamente enfocados en la práctica de las operaciones básicas de las matemáticas como la Suma, Resta, Multiplicación y División, los mismos que son tema de estudio dentro de los cuartos niveles de educación básica en los textos otorgados por el Ministerio de Educación y Cultura de forma gratuita.

A) *Contenidos del multimedia interactivo*

El contenido del multimedia interactivo es principalmente el videojuego enfocado en la práctica de las operaciones básicas de las matemáticas, además del paquete incluye un manual de instrucciones básicas del uso.

— *Texto:* están enfocados en dar una guía del contenido de las interfaces como explicaciones de uso, nombres de secciones, menú principal y botones.

— *Animación:* Se aplica un intro animado con el logotipo y personaje principal y los estados de los botones.

— Sonido: se aplica un fondo musical con la opción de silenciarlo dentro de los ajustes, además de aplicar sonido al salto o movimientos del personaje y al momento de caer al agua. También se aplica un fondo musical diferente cuando llega a la meta como refuerzo a la gráfica.

B) *Mapa de navegación*

Se aplica un diseño lineal para la estructura de navegación para visualizar en totalidad la composición de la herramienta. Un beneficio de aplicar este diseño lineal es darle al usuario la opción de elegir el contenido de forma rápida tanto de avanzar como de retroceder.

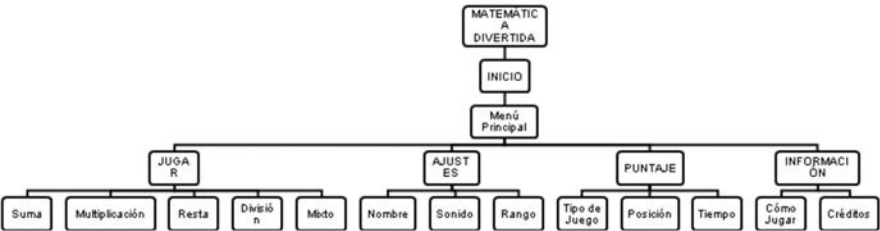
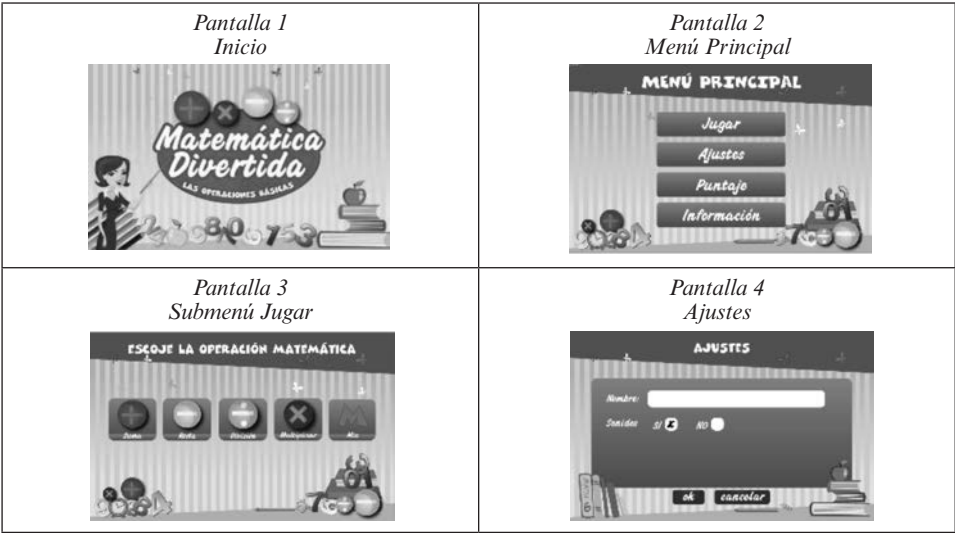


Gráfico 1. Mapa de Navegación (Fuente: Elaboración propia).

5. DISEÑO DEL PRODUCTO

A) *Diseño de la interfaz menú principal*



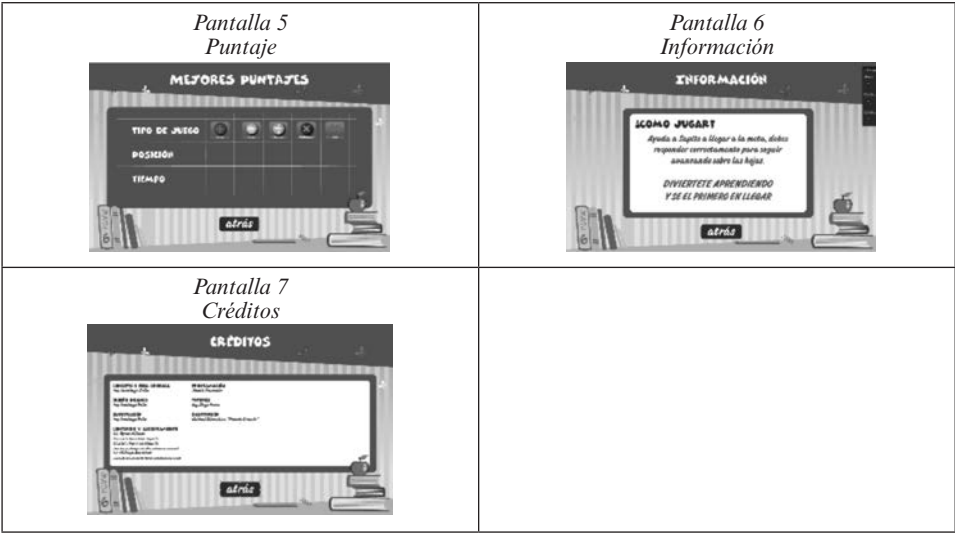


Gráfico 2. Interfaz Menú Principal (Fuente: Elaboración propia).

B) *Diseño de la interfaz del juego*

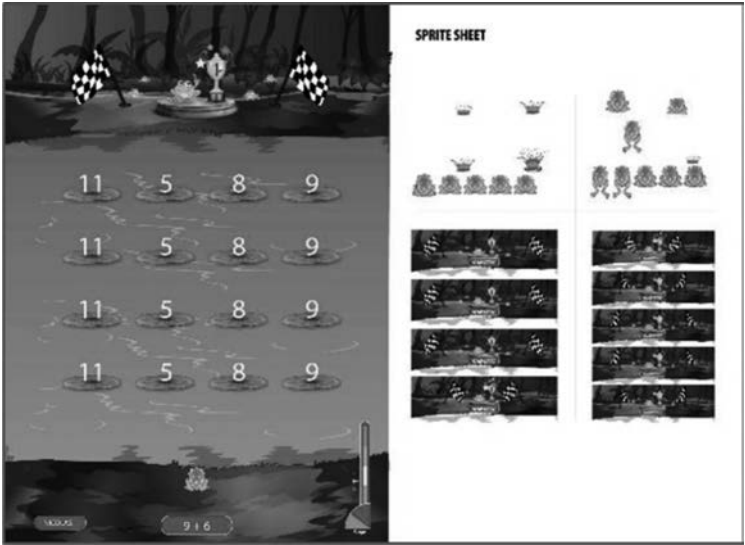


Gráfico 3. Diseño de la Interfaz - Juego (Fuente: Elaboración propia).

6. ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS

La mayoría de video juegos que se encuentran en el internet, poseen deficiencias como se indicó anteriormente por lo que es necesario consultar a expertos para que puedan realizar críticas acerca del producto y finalmente poder validarlo.

V. CONCLUSIONES O CONSIDERACIONES FINALES

— El uso de la multimedia ha tomado fuerza principalmente en las disciplinas de entrenamiento y aprendizaje facilitando la educación.

— La aplicación de tecnologías multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje, cambia el rol de los miembros que intervienen en este, obligan al estudiante a tener un papel más activo, mientras que el profesor coordina un trabajo grupal de responsabilidades compartidas.

— Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es de vital importancia la información que se desea transmitir, tomando en cuenta que la tecnología es la herramienta que facilita el acceso al contenido ya sea a través de un CD o un sitio *online*.

— Es importante conocer los conceptos matemáticos que cuentan los niños/as, por lo cual fue importante hacer toda una revisión de los contenidos de los libros de texto de este nivel de educación.

— Un paso esencial dentro de cualquier metodología de desarrollo multimedia es el análisis de la audiencia, esta es la base para la definición de las etapas posteriores en la metodología, puesto que son los usuarios finales los que determinan la eficacia de la aplicación.

— La interactividad le da un valor agregado a las aplicaciones multimedia ya que permite que el usuario se sienta protagonista de su propio aprendizaje, al controlar y manejar la aplicación.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Bartolomé Pina, A. R. (1994): «Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior», *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 1, pp. 5-14.
- Burbules, N. C., y Callister, T. A. (2006): *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*, Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica.
- Calero Pérez, M. (2003): *Educar jugando*, México: Alfaomega.
- Fírvida, N. C. (2009): *Espacio lúdico escolar en el aprendizaje de los estudiantes de la enseñanza media*, Córdoba, AR: El Cid Editor | apuntes Retrieved from www.ebrary.com
- Garrett, J. J. (2010): *Elements of user experience, the: user-centered design for the web and beyond* (2.^a ed.), New Riders: Pearson Education.
- Heller, E. (2004): *Psicología del color. Como actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*, Barcelona: Gustavo Gili.
- Kawashima, R. (2009): *Brain Trainer*, Barcelona, España.

- Marcano, B. (2008): «Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital», *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), pp. 93-106.
- Martín, A. G. (2010): *Educación multimedia y nuevas tecnologías* (vol. 9), Madrid: Ediciones de la Torre.
- Munari, B. (2016): *Diseño y comunicación visual. Contribución a una metodología didáctica* (Carterell, F. S. I., trad.), Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Sánchez, F. M., Espinosa, M. P., González, M. B., Poveda, L. A., Cifuentes, T. R., y Fernández, I. M. (2002): «Herramienta de evaluación de multimedia didáctico», *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (18), pp. 71-88.
- Sangrá, A., y Duart, J. (2000): *Aprender en la virtualidad*, Barcelona: Gedisa.
- Yturralde, E. (2016): *Lúdica Ernesto Yturralde WorldWide Inc.* Recuperado el 1 de abril de 2016, de Lúdica Ernesto Yturralde WorldWide Inc.: www.ludica.org/
- Zalamea, F., y Villaveces, A. (2010): «Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas», *Ideas y Valores*, 59(142), pp. 174-182.