



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE PREESCOLAR USANDO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE MEZCLADO

Trabajo Recepcional bajo la modalidad de Tesis

Que para obtener el grado de:

Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento

Presenta:

Cristina Arellano Javier

Asesores:

MTE Oscar Alberto González González

MASI Arturo Corona Ferreira

Jurado Revisor:

Dr. Juan de Dios González Torres

Dr. Rubén Jerónimo Yedra

M.C. Carlos Custodio Izquierdo



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



11111000011



Oficio No. 445/2018/D
16 de marzo de 2018

MASI. Arturo Corona Ferreira
Profesor-Investigador
Presente

De acuerdo al artículo 46 fracción III del Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informarle a Usted, que ha sido asignado Director del Trabajo de Tesis titulado **"DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE PREESCOLAR USANDO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE MEZCLADO"**, a realizar por la **C. Cristina Arellano Javier**, para obtener el grado de Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

MAT. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO



DIVISION ACADEMICA DE INFORMATICA Y SISTEMAS



C.c.p. **Dr. Jesús Hernández del Real**.-Encargado del despacho de la Coordinación de posgrado.
Archivo.
Consecutivo.



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

DAIS
11111000011



Oficio No. 444/2018/D
16 de marzo de 2018

MTE. Oscar Alberto González González
Profesor-Investigador
Presente

De acuerdo al artículo 46 fracción III del Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informarle a Usted, que ha sido asignado Director del Trabajo de Tesis titulado "**DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE PREESCOLAR USANDO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE MEZCLADO**", a realizar por la **C. Cristina Arellano Javier**, para obtener el grado de Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

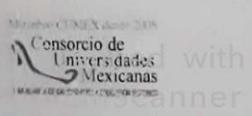
MATÍ, Eduardo Cruces Gutiérrez
Director



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISION ACADEMICA DE INFORMATICA Y SISTEMAS



C.c.p. Dr. Jesús Hernández del Real.-Encargado del despacho de la Coordinación de posgrado.
Archivo.
Consecutivo.



Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690 Cunduacán, Tabasco, México
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727, (914) 336 0616, Fax: (914) 336 0870

Cunduacán, Tabasco., a 25 de junio de 2019.

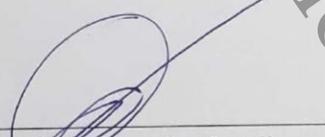
Asunto: Liberación de dirección de tesis.

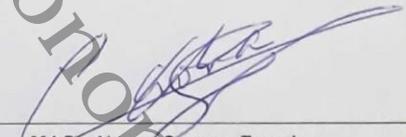
MTE. Oscar Alberto González González
Director de la División Académica de Informática y Sistemas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Por medio de la presente nos permitimos comunicarle que después de haber concluido la dirección de la Tesis: "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE PREESCOLAR UTILIZANDO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE MEZCLADO", elaborada por la **C. Cristina Arellano Javier**, de la Maestría en: **Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento**, consideramos que puede continuar con los trámites para la obtención del grado.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente


MTE. Oscar Alberto González González


MASI. Arturo Corona Ferreira

C.c.p. MASI. Arturo Corona Ferreira. -Encargado del Despacho de la Coordinación de Posgrado.
Directores de Tesis
Estudiante





UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

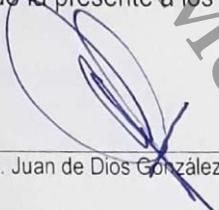
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

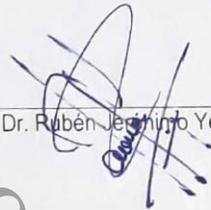
DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Cunduacán Tabasco 07 Julio 2019

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, de acuerdo al Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, se revisó el trabajo de investigación titulado "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE PREESCOLAR UTILIZANDO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE MEZCLADO", realizado por el C. **Cristina Arellano Javier**, para obtener el Grado de Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento bajo la modalidad de Tesis.

Los integrantes del jurado, después de revisar el trabajo, lo declararon aceptado. Firmando la presente a los 07 del mes de julio de 2019.


Dr. Juan de Dios González Torres


Dr. Rubén Jerónimo Yedra


MC. Carlos Arturo Custodio Izquierdo

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690 Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616, Fax (914) 336 0870


11111000011



Scanned with
CamScanner



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



Oficio No. 1422/19/DAIS/D
04 de julio de 2019

C. Cristina Arellano Javier
Matrícula 171H12001

En virtud de que cumple satisfactoriamente los requisitos establecidos en el Reglamento General de Estudio de Posgrado vigente en la Universidad, informo a Usted que se autoriza la impresión del trabajo recepcional **"DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE PREESCOLAR UTILIZANDO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE MEZCLADO"**, para presentar examen y obtener el Grado de Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento bajo la modalidad de Tesis.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludarle.

Atentamente


MTE Oscar Alberto González González
Director

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO



DIVISION ACADEMICA DE INFORMATICA Y SISTEMAS

C c.p. MASI. Arturo Corona Ferreira.- Encargado del Despacho de la Coordinación de Posgrado
Archivo
Consecutivo.

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727, (914) 336 0616, Fax: (914) 336 0870

Cunduacán, Tabasco., a 05 de julio de 2019.

Asunto: Cesión de Derechos.

A quien corresponda:

Los que suscriben la presente, declaramos que el proyecto de titulación denominado, "DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE PREESCOLAR USANDO UN AMBIENTE APRENDIZAJE MEZCLADO" es de nuestra autoría intelectual y por lo tanto cedemos todos los derechos sobre este proyecto a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, a la cual relevamos de cualquier sanción y asumimos responder a cualquier reclamo de derechos de autor ante las autoridades competentes.

Atentamente

Autores:

Nombre	Firma autógrafa
Cristina Arellano Javier	
MTE. Oscar Alberto González González	
MASI. Arturo Corona Ferreira	



Scanner
CamScanner

ccp. MTE. Oscar Alberto González González - Director de la DMS
MASI. Arturo Corona Ferreira - Encargado del despacho de Coordinación y Posgrado,
Estudiantes y Directores de tesis

CARTA DE AUTORIZACIÓN

El que suscribe, autoriza por medio del presente escrito a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para que utilice tanto física como digitalmente la Tesis de grado denominada **“Desarrollo de Habilidades Matemáticas en Alumnos de Preescolar Usando un Ambiente de Aprendizaje Mezclado”**, de la cual soy autor y titular de los Derechos de Autor.

La finalidad del uso por parte de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la tesis antes mencionada, será única y exclusivamente para difusión, educación y sin fines de lucro; autorización que se hace de manera enunciativa más no limitativa para subirla a la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABID) y a cualquier otra Red Académica con las que la Universidad tenga relación Institucional.

Por lo antes mencionado, libero a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de cualquier reclamación legal que pudiera ejercer respecto al uso y manipulación de la Tesis mencionada y para los fines estipulados en éste documento.

Se firma la presente autorización en la Ciudad de Cunduacán, Tabasco a los 30 días del mes de julio del año 2019.

AUTORIZO



CRISTINA ARELLANO JAVIER

Agradecimientos

A mis directores MTE Oscar Alberto González y MASI Arturo Corona Ferreira

Por su gran amistad, cariño y apoyo desmedido para la realización del proyecto, por creer en mí y por sus consejos profesionales que me dieron ánimo para seguir adelante, sin su valiosa ayuda esto no hubiese sido posible.

A mis revisores:

Por darme su tiempo en el desarrollo del proyecto, gracias a todos por su orientación en esta etapa fundamental de mi vida.

A mis profesores:

Por compartirme de su conocimiento y su tiempo en las clases, por aclarar dudas y por tan buenos momentos en los cuales se reflejaba su profesionalismo y su amistad.

A la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Por haberme permitido formar parte de ella una vez más e integrarme a un posgrado. me enorgullece ser parte de esta máxima casa de estudios.

A mis compañeros:

Porque compartimos tantas aventuras y experiencias, gracias a cada uno por hacer que nuestra estancia durante la maestría fuera amena e interesante, ¡me alegra haberlos conocido! Laura, Juan, Obed y Odín, siempre los llevaré en mi corazón.

Cristina Arellano Javier

Dedicatorias

A Dios:

Por permitirme llegar a este momento tan crucial de mi vida y cerrar otra etapa más en ella al alcanzar la meta que tanto había anhelado. Porque no hay duda que si hoy llegué hasta este momento fue sólo por El. Gracias Señor.

A mis padres Juan y María Nelly (+):

Por su amor y su apoyo incondicional, por creer siempre en mí y por dejarme junto a mi madre como herencia lo mejor que se puede dar, el estudio. Gracias por estar conmigo en todo momento, te amo papá, sé que desde el cielo mi madre estuvo conmigo siempre en este proyecto tan importante. Te amo mi bello ángel.

A mi familia:

Por todo el apoyo moral y económico de mis hermanos, suegros, y cuñadas que siempre me dieron durante esta nueva etapa en mi vida. La inigualable comprensión de mi esposo y mis hijos éste triunfo lo dedico a ellos por escucharme y estar conmigo en todo momento sin reproche alguno, además de confiar y creer en mí. Gracias por ser parte de mi vida. Los amo.

Resumen

El presente documento que se muestra trata sobre una investigación realizada en el colegio David P. Ausubel ubicado en la calle 18 de marzo #188 col. El limón, del Municipio de Paraíso, la cual es una institución privada que cuenta con los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

El trabajo hace referencia a la metodología usada en la recolección de datos, como en las etapas de desarrollo del blog educativo llamado "MATEKIDS", así como los resultados obtenidos en cuanto a la utilidad de dicha herramienta tecnológica aplicada y probada en alumnos de tercer grado de educación preescolar.

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal abordar la importancia de las habilidades matemáticas y de la intervención de los docentes en el aprendizaje de los niños a nivel preescolar, por lo tanto, este trabajo busca rescatar los métodos y mejorarlos dentro del campo educativo antes mencionado, usando prácticas innovadoras, que parten de las herramientas tecnológicas que hoy tenemos al alcance y el conocimiento pedagógico del docente, ambos mezclados en un solo ambiente .

En este trabajo se integra al modelo de desarrollo TPACK como una herramienta tecnológica de apoyo, para ayudar a solucionar las deficiencias que se presentan en este nivel a través de la motivación intrínseca usando la tecnología.

Esto se hace tomando en cuenta que todo sistema educativo se enfrenta en la actualidad al desafío de utilizar las nuevas tecnologías de la información y comunicación para proveer a los estudiantes de las herramientas, conocimientos y competencias necesarios y adecuados a su edad para lograr un aprendizaje significativo.

Índice general

Resumen	x
Introducción	xi
Índice general	xii
Índice de ilustraciones	xvi
Índice de tablas	xvii
Capítulo I. Generalidades	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.2.1 Definición del problema	3
1.2.2 Delimitación de la investigación	6
1.2.2.2 Limitaciones	7
1.2.3 Preguntas de investigación	7
1.2.4 Objetivos	8
1.2.4.1 Objetivo General	8
1.2.4.2 Objetivos específicos	8
1.3 Justificación	9
1.4 Metodología utilizada	10
1.4.1 Fuentes de investigación	11
1.4.2 La entrevista	11

1.4.3 Observación.....	12
1.4.4 Fuentes secundarias.....	14
1.5 Técnicas de obtención de datos	14
1.5.1 Instrumentos	15
1.5.2 Población de estudio.....	15
1.6 Metodología para el desarrollo.....	16
Capítulo II. Marco teórico.....	18
2.1 Marco referencial	18
2.2 Marco conceptual.....	21
2.2.1 La discalculia y sus acepciones.....	21
2.2.2 Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	22
2.2.3 B-learning.....	22
2.2.4 Recursos del b-learning.....	24
2.2.5 Estrategia @prende	24
2.2.6 Entornos Virtuales de Aprendizaje.....	25
2.2.6.1 Características de los Entornos Virtuales de Aprendizaje.....	26
2.2.6.2 Ventajas de los Entornos Virtuales de Aprendizaje.....	28
2.2.7 Etnografía educativa	29
2.2.8 Metodología Desing Thinking.....	32
2.2.9 Modelo Tpack.....	33
2.3 Conceptos y teorías relacionados con la investigación	35
2.3.1 Aprendizaje significativo por recepción	35
2.3.2 Pedagogía.....	35

2.3.3 Aprendizaje invertido.....	36
2.3.4 Didáctica	37
2.3.5 Diseño instruccional.....	38
2.3.6 Blog.....	39
2.4 Conceptos y teorías relacionados con el método a utilizar.....	40
2.4.1 Metodología descriptiva con Desing Thinking	40
Capítulo III. Aplicación de la metodología y desarrollo	42
3.1 Los alumnos.....	42
3.2 Materiales usados en el aula	43
3.3 Perfil del alumno	43
3.4 Detección de necesidades.....	45
3.5 Etapas de la metodología Desing Thinking.....	46
3.5.1 Empatizar	46
3.5.2 Definir.....	46
3.5.3 Idear.....	47
3.5.4 Prototipar	47
3.5.5 Evaluar	47
3.6 Contenidos educativos.....	48
3.7 Claves para producir contenidos educativos.....	48
3.8 Diseño del entorno de aprendizaje	49
3.9 Descripción del blog	51
3.9.1 Página principal	51
3.9.2 Bienvenida y barra de menús.....	51

3.9.3 Sumas y restas	51
3.9.4 Encuentra el número.....	51
3.9.5 conteo	51
Capítulo IV. Pruebas y resultados	52
4.1 Descripción de interfaces.....	53
4.1.1 Pantalla principal.....	53
4.1.2 Barra de navegación	53
4.1.3 Encuentra el número.....	54
4.1.4. Actividad de la página encuentra el número	54
4.1.5 Sumas y restas.....	55
4.1.5.1 Actividad 1 Sumas y restas	56
4.1.5.2 Actividad 2 Sumas y restas.....	57
4.1.6 conteo	57
4.2 Pruebas.....	58
4.3 Resultados.....	59
Capítulo V. Conclusiones y trabajos futuros	62
5.1 Conclusiones	62
5.2 Trabajos futuros	63
Bibliografía.....	64
Referencias electrónicas	66
Glosario.....	69

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Resultados de la evaluación planea 2017 en el Colegio David P. Ausubel..6	6
Ilustración 2 Mapa conceptual del blog matekids.....50	50
Ilustración 3 Interfaz del blog.....53	53
Ilustración 4 Botones del blog.....54	54
Ilustración 5 Interfaz de la página encuentra el número.....54	54
Ilustración 6 Actividad de la página.....55	55
Ilustración 7 Interfaz de la página sumas y restas.....56	56
Ilustración 8 Actividad 1 de la página.....56	56
Ilustración 9 Actividad 2 de la página.....57	57
Ilustración 10 Interfaz de la página conteo.....58	58
Ilustración 11 Resultado de uso de satisfacción del blog.....60	60

Índice de tablas

tabla 1. diseño Metodológico.....	41
Tabla 2. Requerimientos del producto según etapas de desing thinking.....	50

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Capítulo I. Generalidades

1.1 Antecedentes

La edad preescolar constituye una de las etapas más importantes en el desarrollo psicológico del niño porque en ella el niño desarrolla habilidades cognitivas que le servirán de base para niveles educativos posteriores. Myers (como se cita en González 2017), considera que estas habilidades “lo inducen a experimentar cambios en su desarrollo cognitivo y en su personalidad como el desarrollo de la actividad verbal, la lectura, la escritura, el desarrollo del pensamiento conceptual y matemático elemental, indispensables para la actividad escolar”.

Boyer (1995), considera que no se puede usar tecnología en el sentido de la investigación y desarrollo sin tener presente las matemáticas y sus métodos. Por su parte Myers, (1999) hace énfasis en que la relevancia de la formación en edad temprana ha ido en crecimiento, en relación con el deseo de preparar mejor al niño para la escuela con el objetivo de asegurar su éxito escolar. Gracias a las diversas aplicaciones de las matemáticas podemos destacar su importante influencia en el ámbito cotidiano como el escolar; y a la par con la tecnología se obtienen beneficios educativos hoy en día.

De acuerdo con la UNESCO (2013) las TIC están presentes en todos lados, permitiendo a sus usuarios comunicarse, jugar, investigar, leer, escuchar música, ver videos y socializar; esta organización sostiene que el uso de las TIC en la educación ha propiciado nuevos paradigmas de aprendizaje que involucran nuevas formas de

adquisición del conocimiento. Existe un sinnúmero de aplicaciones que convierten a los dispositivos en herramientas multiusos, que se pueden aprovechar en el ámbito educativo, generando con ello, situaciones de aprendizaje innovadoras.

El colegio David P. Ausubel ubicado en Paraíso, Tabasco surge de la inquietud de la Psicóloga y directora actual Bertha Monzalvo Arellano por crear una institución educativa en el municipio, que diera atención a la demanda de niños desde la edad maternal hasta secundaria. En el año 2002, esta institución obtiene su reconocimiento oficial por la Secretaría de Educación del Estado de Tabasco, siendo la cuarta escuela privada en dicho lugar. Se realizó un análisis de los planes y programas de estudios existentes para cumplir con las expectativas de una institución educativa para la sociedad en la que está inmersa. En la actualidad, el colegio David P. Ausubel cuenta con tres niveles: preescolar, primaria y secundaria; y en cumplimiento al actual modelo educativo, la institución ha incluido los clubes demandados en éste, dándoles media hora a los niños de español matemáticas y robótica todos los días.

Se pudo observar que en el colegio David P. Ausubel, las matemáticas se enseñan con un modelo orientado a la enseñanza, lo cual puede tener influencia en los resultados obtenidos en Plan Nacional Para la Evaluación de los Aprendizajes, (PLANEA), el cual es un conjunto de pruebas que se aplica para conocer en qué medida los estudiantes logran dominar un conjunto de aprendizajes. El resultado de ésta en el colegio mencionado, sitúa a los estudiantes por debajo de otras escuelas del municipio. Se propone diseñar un ambiente de aprendizaje mezclado, basado en tecnología, que sirva

como medio para desarrollar las competencias matemáticas para el tercer grado de nivel preescolar.

El proyecto tiene como finalidad innovar los espacios tradicionales de enseñanza, de modo que, se logre propiciar un aula modelo que facilite un ambiente de aprendizaje significativo y que dosifique la labor docente al utilizar los recursos tecnológicos al alcance aprovechándolos al máximo como herramienta adicional en el método de enseñanza en lo que a la materia de matemáticas se refiere.

No obstante, debe hacerse mención que la mayor parte de los proyectos educativos actualmente, tienden a hacer uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en todos los niveles educativos sin una estrategia pertinente que incluya de manera completa todos los ámbitos del rol del docente y las dimensiones pedagógicas que esto conlleva.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Definición del problema

Las matemáticas suponen, junto con la lectura y la escritura, uno de los aprendizajes fundamentales de la educación elemental, dado el carácter instrumental de sus contenidos (Orrantia, 2006). El alto porcentaje de fracaso que presentan los alumnos en matemáticas (planea 2017 y pisa 2015) ha generado una preocupación en la mayor parte de los profesionales dedicados la educación por entender las causas que provocan el bajo nivel de aprendizaje en las matemáticas.

La información que actualmente se maneja, plantea nuevos problemas como la transmisión de dicha información, protección, comprensión entre otros aspectos, los cuales sólo pueden tener una interpretación segura por medio de los complejos algoritmos matemáticos que se han desarrollado bajo la exigencia de las nuevas necesidades que se plantean en la actualidad. Pero esto no sería tan complicado si se utiliza la tecnología que tenemos al alcance, como una herramienta de apoyo para el estudio y aprendizaje de las matemáticas.

En este caso uno de los aspectos que se ven más influenciados actualmente, en el proceso de enseñanza-aprendizaje usando TIC son: la interacción, motivación, autonomía, cooperación y la comprensión de los contenidos por parte del alumnado. La interacción es un elemento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando TIC, puesto que permite al alumno establecer una relación de manera directa con los contenidos que está trabajando y así manipularlos con mayor independencia. Por otro lado, el docente se beneficia con esta interactividad en sus explicaciones utilizando tecnología. Del mismo modo, la motivación en el alumno crece, porque, gracias a las TIC, la materia a trabajar se vuelve más entretenida; y por si fuera poco, el alumno tiene la posibilidad de aprender jugando (Zugowitki, 2012).

Los problemas en el aprendizaje de las matemáticas constituyen una gran preocupación para padres y docentes, debido a la influencia que afectan el rendimiento del 10% de los niños en edad escolar (Orrantia, 2006) sin embargo, pueden ser detectados a partir de los cinco años. Para identificar los problemas que presenta un estudiante en el nivel preescolar, no sólo se debe saber qué habilidad o habilidades matemáticas están

afectadas, se debe saber si es una dificultad aislada en matemática, o si es una dificultad de aprendizaje que afecta otras funciones cognitivas.

Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas no se deben a una sola causa, ya que existen diferentes factores que pueden dar lugar a muchas deficiencias de aprendizaje. Kosci (1974), estableció seis tipos de discalculia que podían ocurrir de forma aislada o combinada: verbal, practognóstica, léxica, gráfica, ideognóstica y operacional, además de otras relacionadas con los procesos de desarrollo cognitivo.

Otro de los problemas asociados con el aprendizaje de las matemáticas, es que constituyen aprendizajes secuenciales y progresivos. Es decir, unos aprendizajes se van apoyando en otros. Cuando quedan conceptos por aprender o competencias matemáticas por desarrollar, se dificultan los aprendizajes posteriores como consecuencias de una deficiencia en los aprendizajes previos.

En el ciclo escolar agosto 2017, la prueba **PLANEA** (ilustración no, 1) arrojó resultados que hacen que hacen obtener un lugar “bueno” en la solución de problemas matemáticos en el colegio David P. Ausubel, no obstante, aún queda en los últimos lugares de escuelas de calidad en el municipio, por lo que se hace necesario tomar acciones que puedan ayudar a revertir los resultados obtenidos y lograr el lugar de excelencia y calidad que la haga diferente a las demás.

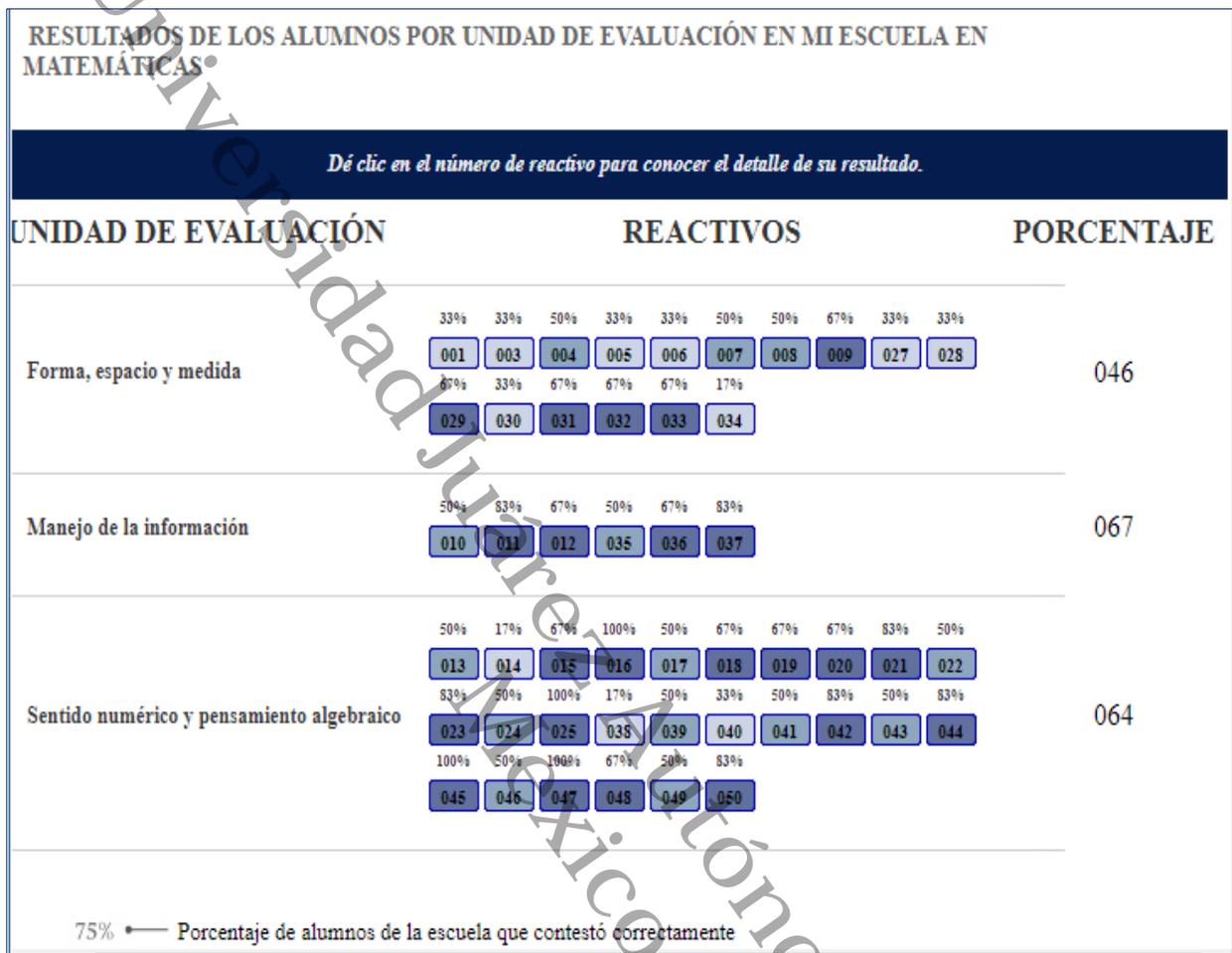


Ilustración no.1 resultados de la evaluación planea 2017 en el colegio David P. Ausubel fuente:

<http://planea.sep.gob.mx>

1.2.2 Delimitación de la investigación

1.2.2.1 Alcances

- El ambiente de aprendizaje se usará para como complementar el proceso de aprendizaje presencial en un entorno de aprendizaje mezclado.

- Abarcará la asignatura de matemáticas que se imparte en el nivel preescolar del colegio David P. Ausubel.
- El modelo propuesto puede ser implementado para el tercer grado de preescolar de cualquier institución pública y privada.

1.2.2.2 Limitaciones

- El estudio se limitará a las competencias matemáticas del tercer grado de preescolar dentro de Colegio David P. Ausubel.
- El modelo que se propone aplicar solo se implementará en el Colegio David P. Ausubel del municipio de Paraíso.
- El estudio se realizará en el marco de recursos web conjuntados como producto un prototipo de un grupo de actividades afines.

1.2.3 Preguntas de investigación

Después de haber observado el aprendizaje de las matemáticas en el nivel preescolar, del colegio David P. Ausubel, surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué características debe tener un ambiente de aprendizaje mediado por tecnología para hacer eficaz el desarrollo de habilidades en niños de nivel preescolar?
- ¿Cómo debe ser ese ambiente de tal modo que el profesor aun sin ser experto sea capaz de dominar la tecnología para dicho fin?

- ¿qué materiales permitirán desarrollar instrumentos de aprendizaje atractivos para el estudiante?

1.2.4 Objetivos

1.2.4.1 Objetivo General

- Diseñar un ambiente de aprendizaje mezclado con recursos web para el desarrollo de competencias matemáticas en niños de tercer grado de preescolar.

1.2.4.2 Objetivos específicos

- Aplicar el modelo de diseño instruccional TPACK para el desarrollo de actividades de aprendizaje mediadas por tecnología
- Desarrollar estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación bajo el modelo de aprendizaje invertido.
- Diseñar actividades de aprendizaje del curso de matemáticas para ser implementadas en un entorno multimedia.
- Desarrollar los materiales necesarios para la aplicación de las estrategias.
- Diseñar el ambiente de aprendizaje mezclado.

- Desarrollar el prototipo del ambiente de aprendizaje mezclado.

1. 3 Justificación

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND 2013-2018) propone impulsar en México educación de calidad, con el desarrollo de una política nacional de informática educativa, enfocada a que los estudiantes desarrollen sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, así como ampliar la dotación de equipos de cómputo, garantizando la conectividad en los planteles educativos y el uso intensivo de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo.

En este mismo sentido, la estrategia 3.1.4 del PND 2013-2018, propone “promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje” (Gobierno de las República Mexicana, 2013, p. 123-124).

El Programa Sectorial de Educación 2013-2018 (PSE 2013-2018) de la Secretaría de Educación Pública de México, propone en uno de sus objetivos “fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México”, aprovechando las tecnologías de la

información y la comunicación para el fortalecimiento de la educación media superior y superior (Secretaría de Educación Pública, 2013).

Según Bruner (1961) es posible enseñar cualquier cosa de una manera honradamente intelectual a cualquier persona en cualquier etapa de su desarrollo y de acuerdo con Bandura (1984) los niños aprenden a través de la observación, la imitación y el modelado. Las TIC nos facilitan la observación imitación y modelado de las primeras operaciones aritméticas; mediante el uso de juegos, multimedia que ayuden a despertar el interés y la motivación intrínseca del educando por el aprendizaje de las matemáticas.

El uso de un ambiente mezclado para el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas, puede contribuir en el proceso de aprendizaje de los alumnos y desarrollar sus habilidades, así como mejorar su desempeño.

1.4 Metodología utilizada

Esta investigación es de corte cualitativo. Grinnell (1997), menciona que este enfoque consiste en la recolección de datos sin medición numérica, que tratan de descubrir o refinar una pregunta de investigación. Y por su parte, Patton (2003), nos dice que busca indagar en forma inductiva e iterativa, las causas de un fenómeno que sólo se puede abordar desde la perspectiva de la subjetividad.

Se eligió como grupo objeto de esta investigación a los niños de tercer grado de preescolar que muestran dificultades en la solución de problemas matemáticos, en el contexto del nivel preescolar del colegio David P. Ausubel. Se obtuvieron datos a través de distintas técnicas de recolección para conocer las percepciones de los participantes y se indagaron las causas de la problemática observada.

Se utilizó modelo TPACK (Magadán, 2012), para planificar el ambiente y Design Thinking para diseñar el prototipo.

1.4.1 Fuentes de investigación

Las fuentes de información tienen como objetivos principales buscar, localizar y difundir el origen de la información contenida en cualquier soporte físico, no exclusivamente en formato libro, aunque sus productos más elaborados y representativos sean los repertorios Vega (1995).

1.4.2 La entrevista

La entrevista en la investigación cualitativa busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado, y también analizar el significado de sus experiencias (Alvarez-Gayou, 2004). La entrevista es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para resolver un problema. El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés, estableciendo un diálogo peculiar, donde una de las partes busca recoger información

y la otra es la fuente que da la información. Existen diversos tipos de entrevistas entre los cuales se encuentran:

- Entrevista informal: es la modalidad menos estructurada, ya que la misma se reduce a una simple conversación sobre el tema de estudio.
- Entrevistas por pautas o guías: son aquellas, ya algo más formalizadas, que se guían por una lista de puntos de interés que se van explorando en el curso de la entrevista.
- Entrevistas formalizadas: éstas se desarrollan en base a un listado fijo de preguntas cuyo orden y redacción permanece invariable.

1.4.3 Observación

De acuerdo con Adler y Adler (1998), la observación consiste en obtener impresiones del mundo circundante por medio de todas las facultades humanas relevantes. La observación cualitativa tiene cinco propósitos esenciales: Explorar ambientes y contextos (Grinnel, 1997), describir dichos ambientes y las actividades que son desarrolladas en éstos (Patton, 1980), comprender los procesos y vínculos que se desarrollan en dichos contextos (Jorgensen, 1988), identificar problemas (Grinnel, 1997) y generar hipótesis para futuros estudios (Como se cita en Sampieri et. al., 2006). Por lo tanto es el registro visual de lo que ocurre es una situacional real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia al igual con los otros métodos.

Previamente a la ejecución de la observación, el investigador debe definir los objetivos que persigue, determinar su unidad de observación, las condiciones en que asumirá la observación y las conductas que deberán registrarse.

Cuando se decide utilizarla hay que tomar en cuenta ciertas consideraciones. Como el método de recolección de datos, debe ser planificado cuidadosamente para que reúna los requisitos de validez y confiabilidad. Se le debe conducir de manera hábil y sistemática y tener destreza en el registro de datos, diferenciando los aspectos significativos de la situación y los que no tienen importancia.

También se requiere habilidad para establecer las condiciones de manera tal que los hechos observables se realicen en la forma más natural posible y sin influencia del investigador u otros factores. Cuando se decide usar este método es requisito fundamental la preparación cuidadosa de los observadores, asegurándose así la confiabilidad de los datos que se registren y recolecten.

Las fuentes de investigación usadas en el siguiente estudio fueron primarias y secundarias. Las primeras fueron las narrativas obtenidas a través de las entrevistas y los datos de las observaciones al ambiente de aprendizaje actual del grupo objeto.

La fuente principal de datos serán las narrativas de los entrevistados y las observaciones. Los instrumentos para el registro serán digitales e impresos. Los digitales serán libros electrónicos y programas educativos y los impresos serán los memorándums y las bitácoras de la profesora de grupo.

1.4.4 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias son aquellas que contienen ya material ya conocido, pero organizado según un esquema determinado. La información que contiene referencias a documentos primarios es el resultado de aplicar las técnicas de análisis documental sobre las fuentes primarias la de extracción (Bibliografías, Repertorios, Catálogos de Bibliotecas, Catálogos colectivos, Índices, Boletines de sumarios). Las fuentes secundarias en este estudio serán principalmente documentos rectores de la educación en preescolar y sobre matemáticas

1.5 Técnicas de obtención de datos

Las técnicas para recolectar los datos cualitativos en este estudio fueron la observación participativa y la entrevista. La observación participativa definida por Taylor y Bogdan (1984) es aquella investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el escenario social, ambiente o contexto de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático. involucra la selección del escenario social, el acceso al mismo, normalmente una organización o institución la interacción con los encargados y con los informantes, además de la recolección de los datos.

La observación tuvo un grado de participación variable; la observación de los estudiantes fue externa y la observación a los docentes tuvo un grado de interacción total (Patton, 2003)

1.5.1 Instrumentos

Los instrumentos utilizados fueron la app speech notes para grabar las entrevistas informales, la bitácora para registrar las observaciones realizadas a los alumnos como a las profesoras, lap top, teléfono móvil, programa Photoshop, programa de Microsoft office: word power point.

1.5.2 Población de estudio

El universo de estudio de la presente investigación estará conformado por los alumnos del tercer grado de nivel preescolar.

El grupo objeto de la investigación son los alumnos y los profesores del tercer grado de nivel Preescolar del Colegio David P. Ausubel, ubicado en la calle 18 de marzo # 188, Paraíso Tabasco.

De acuerdo con Patton (2003), el muestreo cualitativo consiste en identificar la menor cantidad de personas que puedan proporcionar la mayor cantidad de información acerca del problema de estudio. Para identificar la muestra se aplicaron dos técnicas: el muestreo por cascada, que permite elegir a los sujetos participantes en el estudio a través de una depuración basada en entrevistas consecutivas y el muestreo por segmentos que permite identificar a grupos de sujetos representativos de la población de estudio y elegir a los más representativos entre ellos.

La muestra usada para este estudio estuvo integrada por 6 de 14 los alumnos que mostraron mayor dificultad en la solución de problemas matemáticos en el tercer grado de preescolar del colegio David P. Ausubel.

1.6 Metodología para el desarrollo

El presente estudio implica la realización de una investigación cualitativa que tiene como objetivo encontrar y aplicar el modelo adecuado para el desarrollo de habilidades matemáticas en el nivel preescolar del Colegio David P. Ausubel.

Para el desarrollo de la presente investigación, se siguieron las siguientes pautas:

- Estudio de las clases presenciales en colegio.
- Analizar el rol del docente, material impreso del plan de estudio vigente del nivel preescolar en México.
- Estudiar el contexto de aprendizaje de los alumnos de nivel preescolar del Colegio David P. Ausubel
- Diseñar la instrucción para el aprendizaje.
- Seleccionar la plataforma adecuada, que permita desarrollar un ambiente de aprendizaje mezclado, adecuado entre alumno y docente, con respecto a la materia de matemáticas en preescolar.
- Desarrollar el ambiente de aprendizaje mediado por TAC
- Insertar las TAC en la clase de matemáticas de nivel preescolar.
- Algunas características tanto de los profesores como de los alumnos: persistente, curioso, reflexivo, flexible, entre otras, las cuáles ayudan a saber qué tipo de comportamiento y personal tiene cada uno.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Capítulo II. Marco teórico

2.1 Marco referencial

De acuerdo con Ausubel (1976), el aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información o un nuevo conocimiento, se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva no-literal, con la estructura cognitiva de la persona que aprende. Además, es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento. Ausubel (1976), considera que el aprendizaje significativo surge cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente. Este puede ser por descubrimiento o receptivo. Pero, además construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello.

Por otro lado, Ausubel considera que para que un estudiante alcance un aprendizaje significativo, el docente debe tener en cuenta una serie de requisitos, entre ellos, la significatividad lógica del material, éste debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos. También, la significatividad psicológica del material, en donde, el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. Además, el alumno debe poseer una actitud favorable, ya que el aprendizaje no puede

darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

Para que se produzca aprendizaje significativo han de darse dos condiciones fundamentales:

- Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, o sea, predisposición para aprender de manera significativa.
- Presentación de un material potencialmente significativo. Esto requiere: por una parte, que el material tenga significado lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y sustantiva; y por otra, que existan ideas de anclaje adecuadas en el sujeto que permitan la interacción con el material nuevo que se presenta.

Atendiendo al objeto aprendido, el aprendizaje significativo puede ser representacional, de conceptos y proposicional. Si se utiliza como criterio la organización jerárquica de la estructura cognitiva, el aprendizaje significativo puede ser subordinado, superordenado o combinatorio.

Méndez (2008), en su investigación cita: no debemos olvidar que ciertos recursos tecnológicos simples han permitido avanzar en las demostraciones matemáticas y permiten realizar experiencias que de una forma natural no se podría conseguir.

Alcalde (2010), señala que: cuando los estudiantes usan herramientas tecnológicas, disponen de más tiempo para desarrollar conceptos y para modelizar, pueden centrar su atención en tomar decisiones, reflexionar, razonar y resolver problemas.

La tecnología puede potenciar la implicación de los alumnos en las ideas matemáticas abstractas, y en su dominio, enriquecer la gama de la calidad de las investigaciones.

Por tanto, mediante un uso adecuado de la tecnología, los estudiantes pueden aprender más matemáticas y con mayor profundidad.

González (2012), menciona que el pensamiento matemático en la educación preescolar es uno de los campos formativos en el cual las maestras no tienen un punto de partida o una secuencia favorecedora para aplicar con los niños, en algún momento y sobre todo al planear o ponerlo en práctica, surgen dudas en cómo podemos enseñar al niño matemáticas y difícilmente se piensa que este es un proceso el cual el niño va adquiriendo por medio de la interacción con su entorno.

García (2013), afirma que: Los juegos y la matemática tienen muchos rasgos en común en lo que se refiere a la finalidad educativa. La matemática dota a los humanos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen sus estructuras mentales, y los posibilitan para explorar y actuar en la realidad. Los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico; los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 La discalculia y sus acepciones

Las discalculias son dificultades del aprendizaje específicas de las matemáticas que afectan la capacidad de los niños para entender matemáticas y consisten en la dificultad de integración de los símbolos numéricos en su correspondencia con las cantidades reales de objetos (Morin, 2014).

Las discalculias pueden presentarse como una discapacidad de aprendizaje, sin embargo, también pueden deberse a didácticas inadecuadas, factores emocionales y de concentración (Understood, 2016). Las más comunes en los niños en edad preescolar son:

1. Discalculia verbal: dificultad para nombrar cantidades, números, para usar los términos y las relaciones.
2. Discalculia practognóstica. Hace referencia a las dificultades para enumerar, comparar, o manipular objetos matemáticamente.
3. Discalculia léxica. Dificultades para leer símbolos matemáticos.
4. Discalculia gráfica. Dificultades para escribir símbolos matemáticos.
5. Discalculia ideognóstica. Son las dificultades se centran en la capacidad de hacer operaciones mentales y comprender conceptos matemáticos abstractos.

6. Discalculia operacional. Son dificultades en la ejecución de operaciones y cálculos numéricos.

2.2.2 Tecnologías de la Información y la Comunicación

De acuerdo con la UNESCO, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido un desarrollo explosivo en la última parte del siglo XX y el comienzo del siglo XXI,” al punto de que han dado forma a lo que se denomina Sociedad del Conocimiento o de la Información” (UNESCO, 2013, p. 10). Por lo que se puede apreciar que en todos los ámbitos de la vida humana se puede ver su impacto: en la salud, en las finanzas, en las comunicaciones, en la educación, en el entretenimiento, etc. En este sentido, las TIC ofrecen un sinnúmero de herramientas que facilitan el proceso educativo: Internet, dispositivos móviles, plataformas LMS, etc.

2.2.3 B-learning

El blended-learning no es un concepto nuevo, a lo largo del tiempo ha recibido varias denominaciones. (Salinas, 2005) lo describe como “educación flexible”, (Price, 2003) utilizan el término “modelo híbrido”, (Bartolomé, 2004) usa el término “enseñanza semipresencial”, (Pascual, 2003) utiliza el término “formación mixta” también utiliza los términos “aprendizaje mixto” y “aprendizaje mezclado”. El concepto más ampliamente aceptado lo define como un modo de aprender que combina la enseñanza presencial (física) con la tecnología no presencial (virtual) con el objeto de optimizar el proceso de aprender.

(Bartolomé, 2004) menciona que existen dos aproximaciones al “b-learning”. La una que parte de un modelo de enseñanza a distancia, de corte economicista y que se justifica como una solución a los elevados costos de la educación tradicional. La otra, que parte de un modelo de enseñanza presencial que trata de mejorar la calidad de los resultados de aprendizaje.

(Pincas, 2003) justifican el “b-learning” como una opción suave para introducir las Tecnologías de la Información entre el cuerpo docente al cambio, ya que estos modelos mixtos parecerían generar menos controversia que los cursos totalmente en línea.

El “modelo b-learning” pretende recoger las ventajas del “modelo e-learning” tratando de evitar sus inconvenientes. Así, aprovecha la importancia del grupo, el ritmo de aprendizaje y el contacto directo con el profesor de la enseñanza presencial, tratando de desarrollar a la vez en los alumnos la capacidad de auto organizarse, habilidades para la comunicación escrita y estilos de aprendizaje autónomo, características de la enseñanza no presencial.

Asimismo, en este modelo es muy importante el desarrollo de habilidades en la búsqueda y trabajo con información en las fuentes de documentación en Internet (Bartolomé, 2001).

2.2.4 Recursos del b-learning

El b-learning utiliza técnicas presenciales combinadas con los recursos no presenciales en función de los objetivos y las características del curso.

(Bartolomé, 2004) indica cuatro criterios para tomar una decisión sobre qué recursos utilizar:

- Condiciones de la formación
- Recursos disponibles
- Características de los destinatarios
- Características del contenido de la formación

2.2.5 Estrategia @prende

@prende 2.0 fue desarrollado de manera conjunta por las secretarías de Educación Pública y de Comunicaciones y Transportes; la coordinación de estrategia digital del Gobierno de la República, y diversos sectores de la sociedad, a través de evaluaciones de programas gubernamentales. En esta nueva estrategia digital se constituye el proyecto para incorporar las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, y están acordes con la Reforma Educativa y la propuesta de nuevo Modelo Educativo.

Con un análisis profundo de 10 años, sumando experiencias internacionales, se presentó el programa @prende 2.0, considerado un proyecto integral, para enseñar para

la libertad y la creatividad, y formar ciudadanos que sepan ejercer sus derechos; sean críticos y analíticos, y tengan las herramientas y conocimientos para competir en un mundo globalizado.

2.2.6 Entornos Virtuales de Aprendizaje

La UNESCO (1998) en su informe mundial sobre educación manifiesta que los Entornos de Aprendizaje Virtuales constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa que ofrecen una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo, el entorno de aprendizaje virtual lo define como un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a Nuevas Tecnologías. Es importante entender claramente lo que es un Entorno Virtual de Aprendizaje es por tal motivo que a continuación se presentan algunas definiciones que resaltan los aspectos más relevantes que conforman un ambiente virtual de aprendizaje. (Teles, 1995) afirma que un EVA es un entorno de enseñanza y aprendizaje inserto en un sistema de comunicación mediado por un ordenador en donde los alumnos aprenden juntos no en un lugar, en el sentido ordinario, pero en un espacio compartido, un "cyberspace".

Para que en un entorno virtual de aprendizaje EVA tenga lugar el aprendizaje han de estar presentes ciertos componentes en forma de juego de equilibrio que se definen desde una óptica interdisciplinar entre (Salinas, 2005): Modelo y funciones pedagógicas

(actividades de aprendizaje, situaciones de enseñanza, materiales de aprendizaje, el apoyo y tutoría puestos en juego, evaluación, entre otros).

Las tecnologías apropiadas (las herramientas seleccionadas están conectadas con el modelo pedagógico).

Para resumir y ahora que hemos aclarado y expuesto varias definiciones e ideas sobre lo que es un EVA, podemos decir que los Ambientes Virtuales de Aprendizaje son espacios donde se crean las condiciones para que el alumno se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación, a través de un ordenador, simulando una clase real.

Por lo tanto, los educadores podemos crear ambientes de aprendizaje efectivos donde profesor y alumnos desde diferentes lugares trabajemos juntos para construir su aprendizaje y habilidades relacionados a un tema en particular.

2.2.6.1 Características de los Entornos Virtuales de Aprendizaje

Un Entorno Virtual de Aprendizaje es un recurso que debería tener las siguientes características (Silva, 2011)

- Un espacio organizado donde se tenga dispuestos los materiales didácticos para la conceptualización, acceso a la información y contenidos de aprendizaje: textos, imágenes, videos, audios, animaciones, simulaciones, software, hipertextos, hipermedias, glosarios, etc.

Dichos materiales deben ser diversos y adecuados a los intereses y necesidades de los estudiantes teniendo en cuenta los distintos estilos de aprendizaje.

- Un espacio donde tenga propuestas unas actividades de ejercitación y de aplicación del conocimiento a situaciones concretas: software especializado, herramientas para proponer actividades (foros, wikis, blogs, tareas, cuestionarios, etc.).
- Un espacio de ejemplificación donde se presenten situaciones prototípicas, aplicaciones y proyecciones de los conceptos al mundo real y cotidiano.
- Un espacio donde se propicie el trabajo y el estudio colaborativo.
- Un espacio donde estén claras las responsabilidades y se propicie la autonomía.
- Un espacio donde se disponga de diferentes ejercicios de evaluación y autoevaluación.
- Un espacio de comunicación interpersonal donde todos los miembros del grupo puedan interactuar con otros compañeros para informarse y resolver dudas (foros, diálogos, correo electrónico).
- Un espacio de seguimiento del proceso del estudiante.
- Un espacio donde se disponga el diseño general del curso con sus componentes fundamentales (objetivos, metodología, temáticas, evaluación, bibliografía y cibergrafía).
- Un espacio de gestión y administración de alumnos.

2.2.6.2 Ventajas de los Entornos Virtuales de Aprendizaje

Un EVA es considerado como un espacio en el que el diseño, empleo y la disposición de los materiales están mediados por las tecnologías. Es decir, aquí las tecnologías van a ser el medio utilizado para la construcción de ese espacio que propone una estructura de acción específica para enseñar y aprender y, desde donde, cada estudiante interactúa según sus oportunidades y estrategias para el aprendizaje tecnológicamente mediado (Silva, 2011):

- Las posibilidades de acceso a la información y a la comunicación
- La libertad del estudiante para orientar su acción, en tanto amplían su concepción del qué, dónde y con quiénes se puede (y es necesario) aprender.
- La ampliación de estrategias de aprendizaje.
- Aprendizaje adaptado al ritmo del alumno
- Flexibilidad de horario y tiempo
- Posibilidad de formarse en casa superando barreras geográficas. Este aspecto conlleva a que los tiempos invertidos sean menores ya que no se necesita el desplazamiento físico.
- Posibilidad de compaginar las tareas domésticas con la formación.
- Privacidad. Superar el componente de timidez del alumno en relaciones presenciales.
- La relación con las tecnologías, y las posibilidades de aprender con tecnología y aprender de tecnología.

Los efectos cognitivos, gracias a la interacción con las tecnologías de la información que ponen en evidencia que éstas modifican las estrategias de pensamiento, sus formas de

representación, las estrategias de meta-cognición, las formas de ver el mundo y ciertas habilidades de procesamiento y comunicación de la información, que sirven de guía, apoyando y organizando el proceso de aprendizaje.

Un reencuadre del concepto de aula, de clase, de enseñanza y aprendizaje. Una forma renovada de comprender la interacción entre estudiantes, ya que la eleva exponencialmente a múltiples posibilidades -y limitaciones- de comunicación que sólo pueden hacerse con esta tecnología y no con otras.

2.2.7 Etnografía educativa

El concepto de "etnografía" es un concepto ampliamente utilizado, aunque no siempre con los mismos sentidos. No obstante, cabe destacar la pobreza que supone definir un término en muchos casos, pues puede éste reducirse y restringirse en exceso al acotarlo en una simple definición. "Los antropólogos suelen tener ordinariamente alergia a las definiciones. Si pregunta a un antropólogo qué es la familia, la religión, el Estado o la propiedad, evitará probablemente el darte una definición. Eso sí, te podrá responder con una larga paráfrasis, exponiendo las diversas respuestas culturales que, en los distintos pueblos y tiempos, han organizado los humanos para dar soluciones a tales necesidades sociales. Nuestro antropólogo enfatizará en las divergencias y similitudes en ese abanico de formas culturales, pero seguramente evitará sentar cátedra sobre el concepto de tales instituciones o entidades consideradas en abstracto" (Barbolla, 2006)

(Baztán,2006) analizando el término etimológicamente entiende que "la etnografía es el estudio descriptivo (graphos) de la cultura (ethnos) de una comunidad" , que fue uno de los antecedentes y propulsores de la misma la entendía como una "observación profunda, lo más completa y avanzada posible, sin olvidar nada de una tribu" Al proceder esta forma de investigación de la antropología, no es de extrañar que inicialmente su preocupación radicase en el estudio de las diferentes culturas, con especial hincapié en las civilizaciones "más atrasadas".

Si nos centramos en lo que es la etnografía desde el plano pedagógico, alejándonos ligeramente de los intereses de estudio de la antropología, diversos autores han planteado qué entienden por etnografía educativa y por etnografía escolar.

Afirman que "la etnografía de la escuela no es más que el resultado de aplicar una práctica etnográfica y una reflexión antropológica al estudio de la institución escolar" (Velasco y Díaz de Rada, 2006).

Esta definición es especialmente rica pues hace hincapié en dos aspectos básicos e íntimamente relacionados en un estudio etnográfico en la escuela:

- Práctica etnográfica, es decir, trabajo de campo, el cual debe seguir las características propias de la antropología, con una salvedad, que es el estudio en el contexto de una escuela: observación participante en los centros, contacto con los sujetos estudiados, etc. "la etnografía escolar o de la educación surge

simplemente como consecuencia de haber seleccionado un campo determinado para realizar la etnografía" (Serramata, 2004).

- Reflexión antropológica, es decir, trabajo reflexivo y personal, teniendo en cuenta la investigación previa existente sobre el estudio de las culturas, con un carácter constructivo de la realidad investigada, el cual será fundamentalmente de gabinete.

"entendemos el término como una referencia que alude principalmente a un método concreto o a un conjunto de métodos. Su principal característica es que el etnógrafo participa, abiertamente o de manera encubierta, en la vida diaria de las personas durante un periodo de tiempo, observando qué sucede, escuchando qué se dice, haciendo preguntas; de hecho, haciendo acopio de cualquier dato disponible que pueda arrojar un poco de luz sobre el tema en que se centra la investigación" (Hammersley y Atkinson 2005).

Estos autores hacen especial énfasis en lo que Velasco y Díaz de Rada denominan práctica etnográfica. Ello es así porque el concepto "etnografía" designa tanto al trabajo de campo que se realiza como al proceso completo de producción de un estudio siguiendo un modelo etnográfico.

Serra lo expresa perfectamente: "el término etnografía se refiere al trabajo, el proceso o la forma de investigación que nos permite realizar un estudio descriptivo y un análisis teóricamente orientado de una cultura o de algunos aspectos concretos de una cultura.

Otros autores también han ofrecido su propia visión acerca de lo que es la etnografía, haciendo hincapié en algunas de las que son sus notas más destacadas; sin embargo, en aras a conseguir una delimitación más clara de la idea de "etnografía" que se maneja, en el apartado siguiente se comentan someramente los fundamentos de la misma, que también contribuyen a definirla.

2.2.8 Metodología Desing Thinking

El modelo de desarrollo que se utilizará para el diseño del ambiente de aprendizaje mezclado y poder desarrollar habilidades matemáticas en niños de preescolar, es el *Design thinking* combinado con el modelo Tpack que se basa en un enfoque de solución de problemas.

Existen varios modelos de *Design Thinking*. En este estudio se empleará el propuesto por el Instituto de Diseño de la Universidad de Standford (Interaction Design Foundation, 2017), que consiste en cinco etapas no lineales:

- Empatía
- Definición
- Ideación

- Prototipado
- testeo.

Es un proceso creativo que permite a dar soluciones importantes para el aula de clases, que impactan tanto a las instituciones educativas como a las comunidades escolares, puesto que está centrado en las personas, donde la observación y la empatía son elementos claves.

2.2.9 Modelo Tpack

Magadán (2012), hace hincapié que el considerar El modelo TPACK en la planificación o programación como guía indispensable para llevar adelante la tarea de preparar clases con TIC. Según este modelo, cuando diseñamos una propuesta de trabajo, es necesario tomar tres tipos de decisiones en este orden:

- Decisiones curriculares: definir el tema o bloque de contenidos seleccionado de acuerdo con el diseño curricular; especificar los objetivos de aprendizaje.
- Decisiones pedagógicas: plantear los tipos de actividades que vamos a proponer y el producto final que esperamos alcanzar; establecer el rol que cumpliremos como docentes el rol que esperamos de los alumnos para llevar adelante la propuesta; contemplar las estrategias de evaluación que implementaremos.
- Decisiones tecnológicas: tener en cuenta las necesidades pedagógicas para elegir los recursos digitales (¿para qué vamos a usar ese recurso tecnológico específico?); buscar los recursos digitales (¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta?); pautar y

prever la utilización de los recursos TIC (¿cómo/en qué momento/en grupo o individualmente se usarán?).

El desarrollo del TPACK surge de las prácticas docentes y postula una forma de planificación basada en actividades. Harris y Hofer (2009), conciben estas actividades ancladas en los diseños curriculares; a su vez, incorporan una selección sistemática y racional de las tecnologías y de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Para lograr construir materiales aplicables y utilizables por los alumnos se empleará *Design Thinking* como metodología para personalizar los materiales y crear propuestas de contenido que sean fácilmente entendibles en su práctica dentro del aula por parte de los docentes y amigable y altamente didáctica para los alumnos, con el fin de potencializar los procesos de aprendizaje.

El modelo entonces será construido bajo la metodología *Design Thinking* y TPACK servirá de insumo para las consideraciones de los contenidos, es decir, para apoyar a los docentes a identificar qué les falta para concretarse a dar su clase con uso de la tecnología y de éste modo, para articular los materiales a emplearse en su práctica diaria. En diversos estudios de la revista de pedagogía Bordon, percibe que la investigación en la didáctica de las matemáticas y la promoción del rendimiento académico en esta materia han crecido en gran manera en los últimos años, no obstante el éxito radica en maestros y profesores formados de manera efectiva y especializada ya que son capaces de trabajar en forma cooperativa con profesionales de otras áreas, propiciando así, prácticas de enseñanza que promueven el aprendizaje en cualquier contexto.

2.3 Conceptos y teorías relacionados con la investigación

2.3.1 Aprendizaje significativo por recepción

David Ausubel (Palomino, Delgado y Valcarcel, 2006), plantea el concepto de estructura cognitiva previa, que representan los conocimientos con los que cuenta el aprendiz al momento de empezar el proceso por lo tanto tal estructura condiciona al rendimiento. Al proceso de adquisición del nuevo aprendizaje lo llama subsunción, y puede ser correlativa (extensión o continuación de lo que ya se conoce), o derivada (nuevas jerarquías y conceptos). Ausubel propone una tipología de aprendizajes: Aprendizaje de representaciones: Atribución de significado a un símbolo. Aprendizaje de conceptos: Designación de símbolos o signos a objetos, situaciones, eventos o propiedades. Aprendizaje de proposiciones: Desarrollo de ideas, a través de la relación entre conceptos.

2.3.2 Pedagogía

La pedagogía es un conjunto de saberes que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que este tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y la construcción del sujeto. Etimológicamente, la palabra pedagogía deriva del griego paidos que significa niño y agein que significa guiar, conducir. Se llama pedagogo a todo aquel que se encarga de instruir a los niños.

2.3.3 Aprendizaje invertido

Es un enfoque pedagógico en el que la Instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado.

Esta metodología se basa en las teorías de Piaget y Vygotsky, puesto que un lado parte de los principios del constructivismo y el aprendizaje colaborativo expuesto por Piaget, por otro lado, el aprendizaje cooperativo se deriva de la Zona de desarrollo próximo de (Vygotsky1979, 133):

“No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.

Dicho lo anterior, el constructivismo se puede considerar entonces, el origen de las teorías de los enfoques basados en la resolución de problemas y el aprendizaje activo que es lo que se busca a través del flipped classroom en el aula. El Aprendizaje invertido da un giro a dicho método, mejorando la experiencia en el aula (Fulton, 2014, pp. 3-4) al impartir la Instrucción directa fuera del tiempo de clase –generalmente a través de videos. Esto libera tiempo para realizar actividades de aprendizaje más significativas tales como: discusiones, ejercicios, laboratorios, proyectos, entre otras, y también, para propiciar la colaboración entre los propios estudiantes (Pearson, 2013, p. 5).

2.3.4 Didáctica

Para entender este concepto Fernández Huerta (1985, 27) define que la "Didáctica tiene por objeto las decisiones normativas que llevan al aprendizaje gracias a la ayuda de los métodos de enseñanza". Mientras que Escudero (1980, 117) dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje puntualiza que es la: "Ciencia que tiene por objeto la organización y orientación de situaciones de enseñanza-aprendizaje de carácter instructivo, tendentes a la formación del individuo en estrecha dependencia de su educación integral".

Small (2009), uno de los neurobiólogos más importantes de Estados Unidos, y también de los mayores expertos en funcionamiento cerebral y comportamiento, manifiesta que investigaciones recientes demuestran que una hora diaria frente a la computadora produce importantes alteraciones en las conexiones neuronales. Estos cambios se relacionan de manera significativa con la adquisición de nuevas habilidades, alejando a las personas de las capacidades sociales fundamentales o cotidianas. Small asume que es de suma importancia que adultos, jóvenes y niños dominen el entorno digital aprovechando al máximo su eficacia, pero sin perder su humanidad, moviéndose adecuadamente en el entorno digital.

En el ámbito educativo, las TICS son medios no fines. Descrito de otra manera, son materiales y herramientas de construcción para hacer más fácil el aprendizaje y por supuesto, el desarrollo de habilidades. Así mismo, la tecnología es utilizada para acercar al mundo y a al aprendiz y dentro de ellas destacan las siguientes: televisión educativa, software y páginas web. (Heller, 2005).

Los niños y la tecnología no han de estar separados, el bloqueo y rechazo del uso de las TICS de parte de los adultos viene de no haber usado estas herramientas en el sistema educativo durante su formación académica. Y es que actualmente el aprendizaje está ligado con las TICS tal es así que se observan a niños y niñas con juegos de video y la motivación está en los colores, formas, lo multimedia, que hacen todo eso llamativo para hacer un enganche y tenerlos motivados atrayendo su atención

2.3.5 Diseño instruccional

Para Bruner (1969) el diseño instruccional se encarga de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje. Reigeluth (1983) define al diseño instruccional como la disciplina interesada en prescribir métodos óptimos de instrucción, al crear cambios deseados en los conocimientos y habilidades del estudiante. Por otro lado, para Berger y Kam (1996) el diseño instruccional es la ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación, y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad.

Mientras que según Broderick (2001) el diseño instruccional es el arte y ciencia aplicada de crear un ambiente instruccional y los materiales, claros y efectivos, que ayudarán al alumno a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas. Algo más amplia resulta la definición de Richey, Fields y Foson (2001) en la que se apunta que el DI supone una planificación instruccional sistemática que incluye la valoración de necesidades, el

desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas.

2.3.6 Blog

Los Blogs ofrecen muchas posibilidades de uso en procesos educativos. Los docentes pueden utilizar los Blogs para acercarse a los estudiantes de nuevas maneras, sin tener que limitar su interacción exclusivamente al aula.

La facilidad con que se crean y alimentan los Blog los hace muy llamativos porque gracias a los asistentes y las plantillas (diseños) prediseñadas, no hay que concentrarse en la implementación técnica sino en los contenidos y materiales a publicar. (García, 2009).

Esto permite que cualquier docente o alumno, sin importar el área académica, pueda crear recursos y contenidos de temas educativos sin necesidad de instalar aplicaciones o de tener conocimientos de programación.

Para un docente o Institución Educativa, los Blogs pueden convertirse en la herramienta que permita comunicarse con toda la comunidad educativa, de manera gratuita. Por ejemplo, mantener informados a padres de familia y/o acudientes sobre novedades de los estudiantes o de la institución.

2.4 Conceptos y teorías relacionados con el método a utilizar

2.4.1 Metodología descriptiva con Desing Thinking

La investigación se basa en un enfoque cualitativo, en un paradigma descriptivo en el que se realizó una selección para muestreo, donde se involucraron 3 profesores con grado mínimo de licenciatura, los cuales imparten la asignatura en el momento de la recolección de datos en el área de las matemáticas en el colegio David P. Ausubel

Para la recolección de datos se utilizó la encuesta con un cuestionario que fue aplicado en enero de 2017 a los 13 alumnos que cursaban en su momento el nivel preescolar, la técnica de entrevista semiestructurada a profundidad a los profesores y la observación de clases para estudiar a los alumnos y maestras.

Para medir las variables se hizo uso de la escala Likert, donde las dimensiones abordadas fueron:

1. Objetivo de evaluar matemáticas
2. Evaluación vs. acreditación vs. Calificar
3. Uniformidad de Criterios evaluativos
4. Etapas de la evaluación matemática
5. Validez y confiabilidad de los exámenes
6. Autoevaluación.

Técnica	Instrumento de recolección de información	Instrumento de análisis	Tipo de análisis
Entrevista	Guión de entrevista semiestructurado	Análisis de entrevista a docentes	Análisis de contenido
Encuesta	Cuestionario	Análisis d cuestionario a alumnos	
Observación	Bitácora de apuntes	Análisis de observación de clases	
Análisis documental	Fuentes impresas y electrónicas	Análisis de fuentes	

Tabla 1. Diseño metodológico. fuente: Revista de Estudios Clínicos e Investigación Psicológica Vol. 7, No. 14

Capítulo III. Aplicación de la metodología y desarrollo

3.1 Los alumnos

Dentro de un aula existen tres actores fundamentales, los alumnos, los contenidos y los docentes, donde esta investigación solo se enfocará en los alumnos de tercer grado de preescolar del colegio David. Paul Ausubel y sus docentes de grupo.

Para tener un claro criterio de los alumnos, para esta investigación se emplean los siguientes tipos de Angi Stone-MacDonald:

- Curioso: se caracteriza por tener interés por aprender, cuestiona acerca de la información dada.
- Flexible: es el que tiene diferentes soluciones para resolver un problema es imaginativo y se adapta al entorno.
- Persistente: atiende por extensos periodos de tiempo cuando se engancha, se distrae cuando lo interrumpen, no obstante es creativo.
- Reflexivo: evalúa y entiende situaciones similares a partir de un problema dado
- Colaborativo: reacciona de maneras distintas a diferentes causas y acepta de sus compañeros otras opiniones o ideas.

3.2 Materiales usados en el aula

Con el fin de contextualizar lo más próximo el ambiente del alumno se considera la caracterización del docente, para el cual se realizaron entrevistas a 3 docentes de preescolar

Se les consultó por medio de una entrevista a 3 docentes de preescolar sobre la forma en que emplean recursos de apoyo para la didáctica de las matemáticas dentro del salón de clase, las cuales coincidieron que habitualmente los docentes que participan en el colegio David. P. Ausubel restringen su práctica a emplear recursos de manera económica (páginas web, video de youtube etc) predominantemente, restringiéndose de usar recursos novedosos o que salgan de su contexto tradicional de clase, dejando a los materiales multimedia de matemáticas así como de otras asignaturas, a un lado ya que al momento de llevar a cabo sus clases están las siguientes situaciones: no saber usar una computadora, temor a que los niños dañen un equipo, perder el control del grupo, o que el contenido y temas no los sepan dominar etc.

3.3 Perfil del alumno

El grupo objeto de estudio son niños de preescolar con edad de entre 5 a 6 años hijos de personas petroleras en su mayoría, y residiendo en el municipio de paraíso tabasco. En su mayoría de religión católica y el resto profesa el cristianismo, curiosos en su totalidad muy dinámicos y participativos. Cuestionan todo el tiempo el porqué de una situación dada.

De acuerdo con las observaciones a los alumnos predominan más los del tipo curioso y en cuanto al análisis de los docentes se encontró lo siguiente:

- Poco conocimiento de los docentes en cuanto a tecnología surgiendo preguntas del tipo: ¿De dónde salió esto? ¿Cómo puedo trabajarlo en mis clases?, esto, en base a las entrevistas y la observación de sus competencias digitales, las cuales son pocas o nulas.
- Poco control de grupo cuando usan tecnología, ya que el no dominarla demanda más atención a sus debilidades y descuidan el seguimiento al grupo.
- Falta de materiales multimedia novedosos para enganchar a los alumnos.
- Habilidades tecnológicas escasas
- Zona de confort (así estoy bien o la escuela así trabaja)
- En la dirección no proporcionan suficiente material para trabajar
- La escuela cuenta con un laboratorio de informática
- Los libros traen un cd para trabajar en computadoras, pero no lo hacen, a página web propuesta puede servir para crear o integrar actividades fuera del aula con el apoyo de un adulto en este caso un padre de familia, con la posibilidad de usarlo en un teléfono móvil y en pc portátil de escritorio etc.

Con lo antes mencionado la solución a este tipo de problema es hacer de las clases de la materia de matemáticas, un sitio web donde los padres puedan supervisar y ser partícipes del aprendizaje de sus hijos, como un medio para retroalimentarse mientras se divierten. Los alumnos de nivel preescolar son:

- Muy curiosos y participativos si se les genera un ambiente de confianza y de manera divertida.
- Tienden a estresarse si se escriben demasiado
- Son muy inteligentes y expresan sus ideas sin miedo a tener errores en su respuesta
- Cuando la actividad es estresante tardan en terminarla
- Cuando la actividad es interesante y hasta divertida, la terminan rápido pidiendo más de lo mismo

3.4 Detección de necesidades

Mejorar la didáctica del docente en un entorno innovador mezclando tecnología y conocimiento pedagógico según el modelo tpack para el máximo desempeño de los alumnos en edad temprana logrando así el aprendizaje significativo en la materia de matemáticas de una manera rápida y eficaz para el niño.

Esto con la finalidad de apoyar al docente con las herramientas necesarias en sus clases y se adopte un nuevo método de enseñanza- aprendizaje mediante la tecnología.

3.5 Etapas de la metodología Desing Thinking

3.5.1 Empatizar

De acuerdo al modelo de desing thinking en esta primera etapa, para descubrir las necesidades de las personas necesitas encontrarte con ellas y saber escucharlas, esto obliga a tener una reflexión y observación profunda de las necesidades de los clientes o usuarios, (los alumnos) desde el punto de vista de las emociones que experimentan al tener contacto con nuestro producto o servicio. En esta etapa con los alumnos de preescolar hay que sentir como ellos, comprender lo que hacen en su día a día, necesidades físicas y emocionales, como juegan, como aprenden entre otras cosas.

Todo lo anterior se realizó de mano y con ayuda de los expertos en la educación preescolar: las maestras que al aportar información valiosa y con la aplicación de instrumentos para obtener datos, se logró comprender la profundidad del problema de investigación: desarrollo de habilidades matemáticas en preescolar.

3.5.2 Definir

Tras empatizar la situación para vivirla en primera persona, se creó un perfil de alumno y maestro y se busca interpretar el problema, y a su vez definirlo con la mayor exactitud posible. Se trata de realizar un filtro de la información recopilada, curar los contenidos, clasificar datos y priorizar la relevancia de cada uno de ellos.

3.5.3 Idear

Es la etapa de la creatividad en la que se aceptan todas las opciones posibles que podamos imaginar desde una lluvia de ideas de forma verbal de acuerdo a toda la información recabada a través de los alumnos y maestras, hasta escribirlas en papel para tener una idea clave de que es lo que el usuario final necesita para cubrir su necesidad, en este caso que material digital construir para lograr desarrollar habilidades matemáticas en niños de preescolar.

3.5.4 Prototipar

Construir prototipos de resolución y someterlos a pruebas, nos ayuda a visualizar las posibles soluciones más eficaces antes de llegar a un resultado final.

3.5.5 Evaluar

Es la última etapa en la que se interpreta si los resultados son satisfactorios o no y el impacto obtenido para diseñar una solución final. El blog funcionará como un contenedor el cual permite organizar secuencias didácticas de forma amigable a un docente, el cual no deberá tener un alto nivel de manejo de TIC's, esto le permitirá ajustar los contenidos e incluso enriquecerlos. Del mismo modo se utilizan los contenidos de educaplay que son recursos multimedia de rápida reproducción e idóneos para lo que se necesita alcanzar mediante la creación del blog matekids.

3.6 Contenidos educativos

Un recurso puede ser un contenido que implica información y/o un software educativo, caracterizado éste último, no solamente como un recurso para la educación sino para ser utilizado de acuerdo a una determinada estrategia didáctica. De esta manera un recurso, conlleva estrategias para su uso. Estas pueden ser implícitas o explícitas o pueden estar relacionadas con el logro de los objetivos, por ejemplo, ejercitación, práctica, simulación, tutorial, multi o hipermedia, hipertexto, video, uso individual, en pequeños grupos, etc.

3.7 Claves para producir contenidos educativos

1. Las características de los destinatarios: El proceso del diseño de un recurso digital debe iniciar con un análisis del perfil del estudiante ¿Cuáles son sus expectativas, necesidades o dificultades? No solo para seleccionar el diseño del recurso sino para seleccionar el contenido, las estrategias o actividades que resulten eficaces y pertinentes para guiar el proceso de autoaprendizaje.
2. Las características de la asignatura o la temática del curso: Cada campo del saber posee una estructura lógica y unos aspectos metodológicos y comunicativos que le son propios y que son relevantes al elaborar un recurso educativo.

3. La interactividad permanente: Se trata de establecer un lenguaje acorde con el entorno social y cultural del estudiante, que mantenga una interlocución permanente; además, que motive a realizar la propuesta o actividad educativa.

Siempre recordando que el recurso apoyará la labor de docente, y que además representa su imagen.

4. La redacción, las imágenes, los colores y cualquier elemento del recurso deben ser elegidos pensando en el perfil del estudiante. Un material que estimule el aprendizaje.

5. Actividades estimulantes y factibles: Los recursos deben proponer al estudiante actividades que le faciliten la construcción de su propio aprendizaje.

De acuerdo a los objetivos del recurso, es importante pensar en actividades complementarias que puedan desarrollarse fuera del recurso en sí, ampliar el espacio del proceso educativo.

3.8 Diseño del entorno de aprendizaje

A continuación, se muestra un prototipo del blog y las pantallas con las que interactúa el usuario, en ellas se observan cada uno de los menús que contendrá (tabla no. 2)

Design thinking	Desarrollo de una plataforma requiere
Empatía	identificar a los usuarios (gustos y preferencias, conocer lo que ellos desean que tenga su producto final)
Definir	Los requerimientos del producto
Idear	Diseñar un producto digital que se acerque lo más posible al gusto del cliente
Prototipar	Construirlo con TIC acorde a los usuarios finales
Probar	Evaluar la satisfacción que tuvo el producto al interactuar con el usuario final

Tabla no. 2. requerimientos del producto según etapas de desing thinking fuente: creación propia

Después de analizar la tabla anterior se consideró importante realizar un mapa conceptual del blog (véase ilustración no. 2) que describe a grandes rasgos el blog matekids.

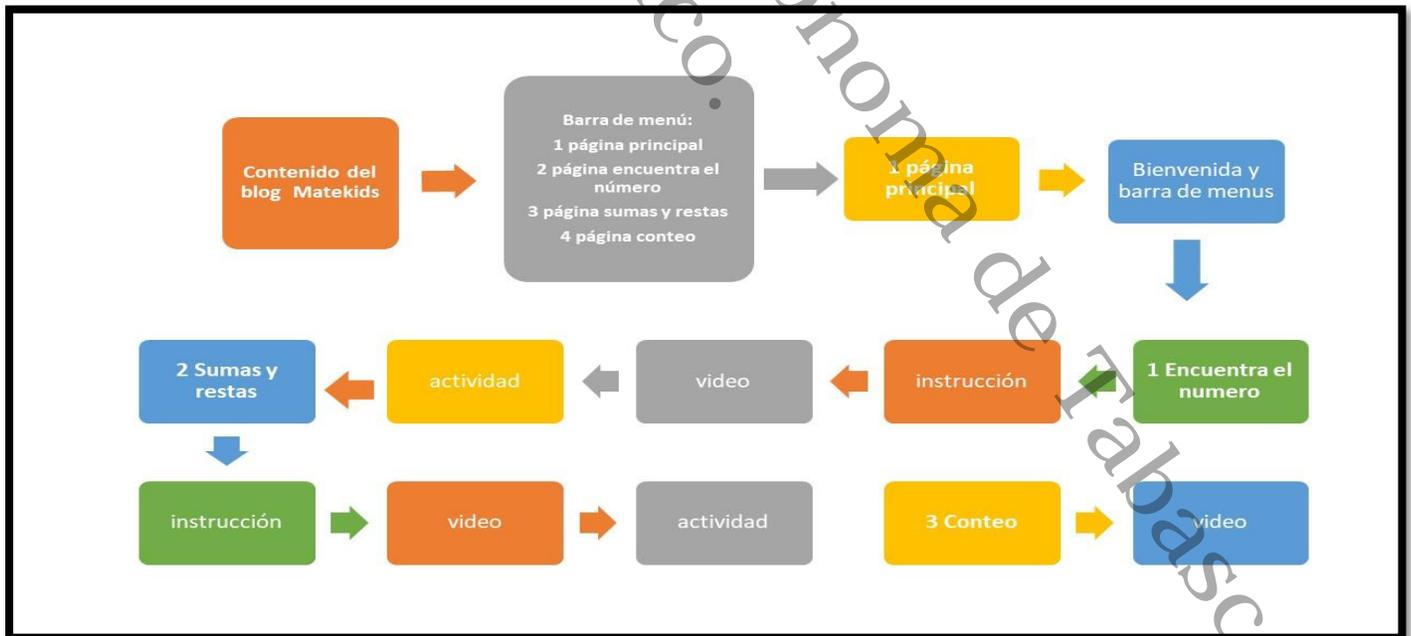


Ilustración no. 2. mapa conceptual del blog matekids. Fuente: Creación propia

3.9 Descripción del blog

3.9.1 Página principal

Es la primera página que contiene nombre del sitio, datos de quien lo creó, barra de menús, imagen y bienvenida.

3.9.2 Bienvenida y barra de menús

En esta página se da la bienvenida al blog y contiene los botones que direccionan a las páginas que se desee ir.

3.9.3 Sumas y restas

Es la página que contiene la explicación de suma y resta a través de un video y a la vez tiene una actividad de educaplay para que el usuario se retroalimente.

3.9.4 Encuentra el número

En esta página hay un video acerca de los números para que el usuario los conozca y si ya los conoce, refuerce sus conocimientos, también tiene una actividad de retroalimentación

3.9.5 Conteo

Contiene un video de repaso en el cual se cuenta de forma ascendente del 1 al 30 para que el usuario repase el conteo de los números.

Capítulo IV. Pruebas y resultados

El diseño del blog Matekids, se implementó en la tecnología blogger el cual quedó integrado por 3 páginas las cuales contienen un video y una actividad creada con educaplay dichas actividades son: videos cortos que explican que es una suma y una resta, conteo y actividades de retroalimentación que el usuario realiza las cuales son de aprendizaje acerca de las matemáticas.

La interfaz es sencilla para que los niños naveguen de forma fácil y rápida a través de un sólo clic.

Los elementos gráficos considerados, son imagen, video y actividades de aprendizajes tomando como referencia para atraer al usuario la imagen de miky mouse y videos animados de peppa pig y elementos de animación acorde a la edad preescolar, como ejemplo de incluir atractivos del contexto social sin violentar la propiedad intelectual ya que es con fines educativos.

A continuación, se muestran las pantallas principales del blog así como la descripción de las pruebas del mismo y sus resultados.

4.1 Descripción de interfaces

4.1.1 Pantalla principal

Corresponde a la interfaz de inicio la cual da la bienvenida al blog y cuenta con las opciones a las actividades que se deseen realizar.

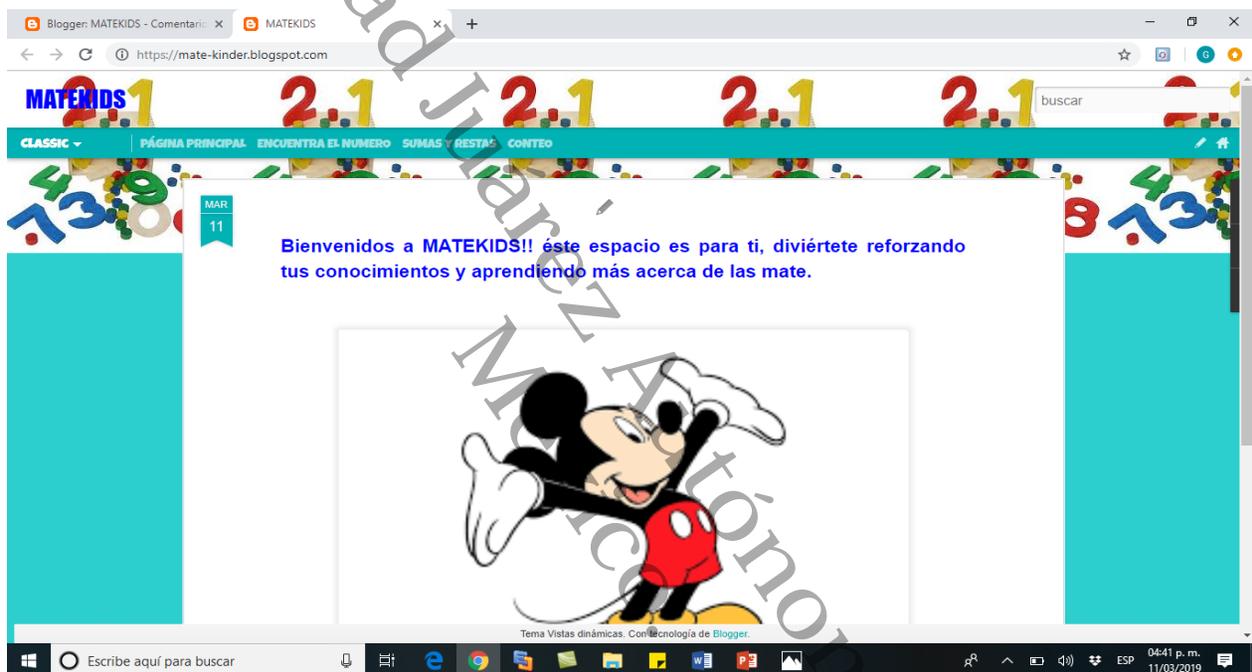


Ilustración no.3. Interfaz de la pantalla principal del blog MATEKIDS

4.1.2 Barra de navegacion

Al dar clic en cualquier botón re direccionará al usuario a la página del blog que en ese momento requiera.

Ilustración 4. botones del blog MATEKIDS

4.1.3 Encuentra el número

Segunda página que cuenta con una breve instrucción, un video que muestra los números con cantidades del 1 al 10 y una actividad final acerca de los números.



Ilustración no. 5 Interfaz de la página Encuentra el número.

4.1.4. Actividad de la página encuentra el número

Después de ver el video hay una actividad en la que se trata de descubrir de qué número se trata, ya que se hacen preguntas de pensamiento matemático en las que usa el razonamiento con cantidades de números y conforme se da clic en el número correcto se va avanzando en la actividad hasta concluir con la numeración del 1 al 10.

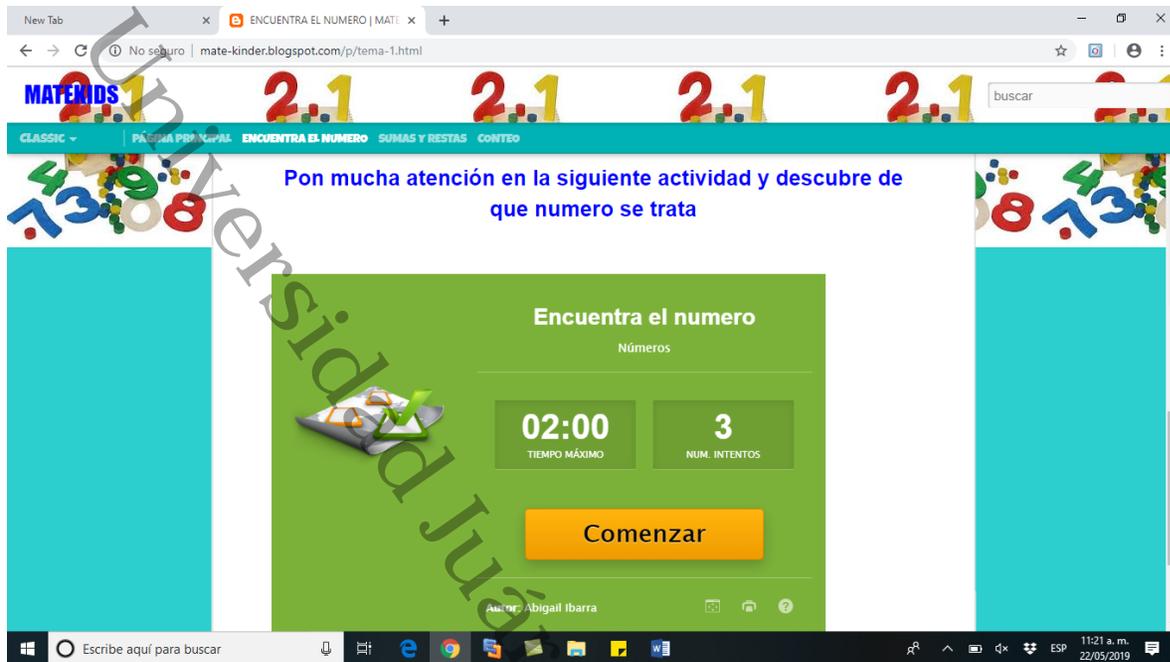


Ilustración 6. Actividad de la página encuentra el número

4.1.5 Sumas y restas

Tercera página que cuenta con una breve instrucción y una explicación de lo que es una suma y una resta, también contiene dos videos y una actividad final.

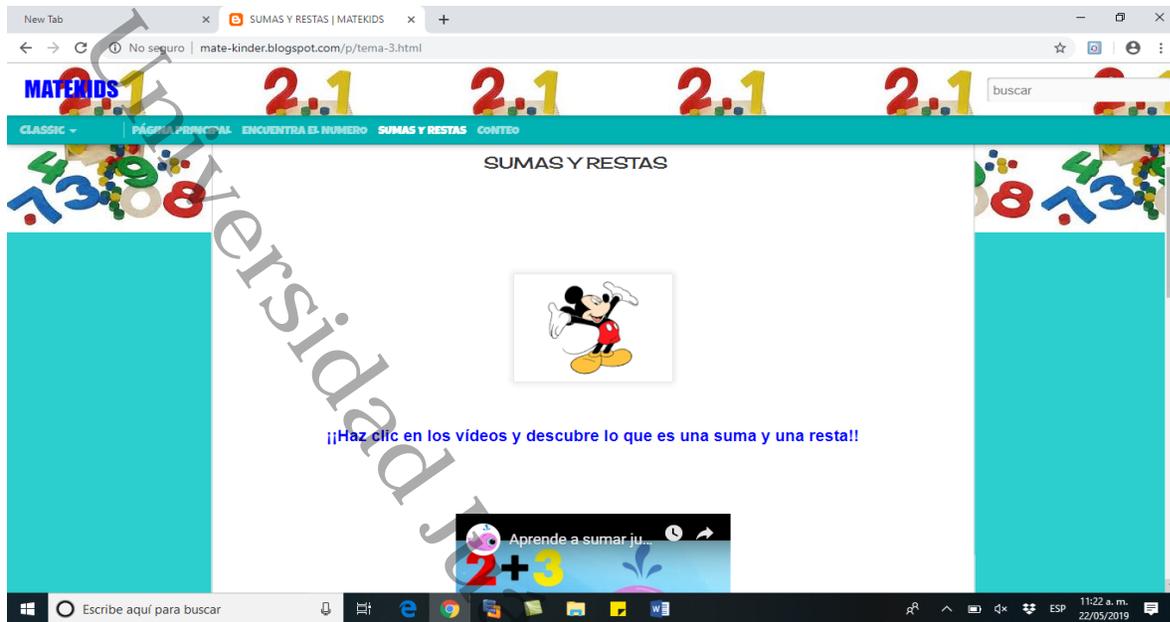


Ilustración no. 7. Interfaz de la página Sumas y restas

4.1.5.1 Actividad 1 Sumas y restas

En esta actividad se muestran 2 videos uno de suma y uno de resta los cuales van explicando dichas operaciones básicas con dibujos y audio animados para atraer al niño a que vea el video hasta el final



Ilustración no.8. actividad 1 de la página sumas y restas

4.1.5.2 Actividad 2 Sumas y restas

En la siguiente actividad se trata de identificar los dos grupos de tres sumas y de tres restas por el signo correspondiente a cada operación básica, esta se debe hacer después de haber visto el video donde se explica cada una de ellas.

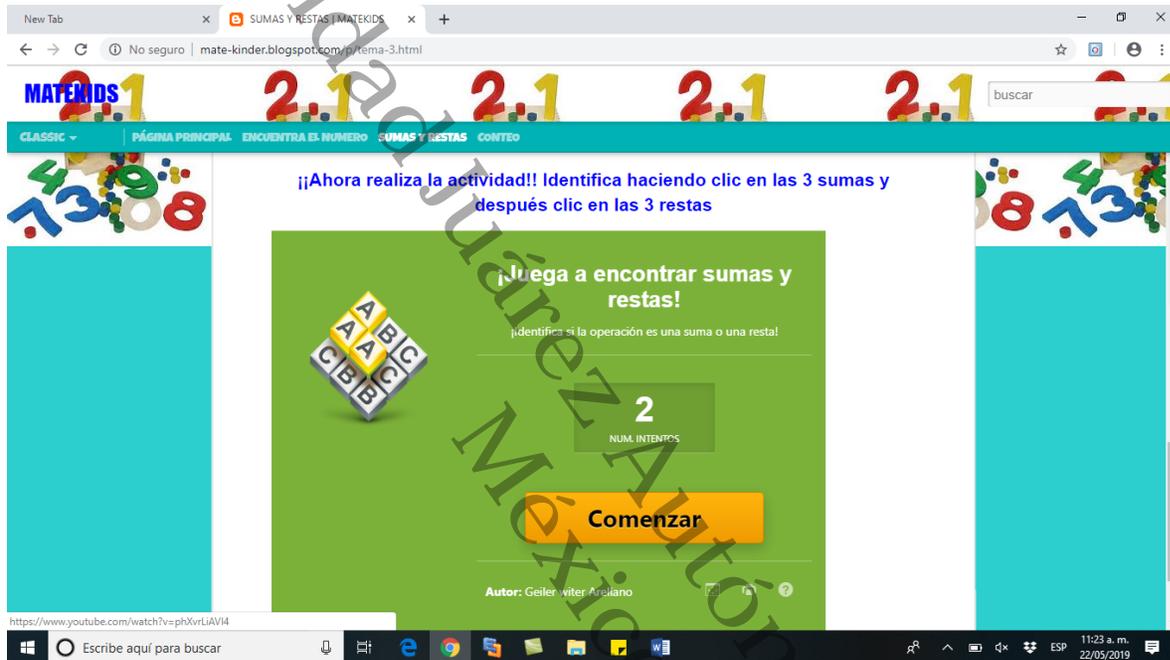


Ilustración no.9. actividad 2 de la página sumas y restas

4.1.6 Conteo

Cuarta y última página que cuenta con una breve instrucción, y un video para aprender a contar del 1 al 30. En esta parte se trata de repasar a la par del video con el fin de memorizar los números y su secuencia al momento de contar.

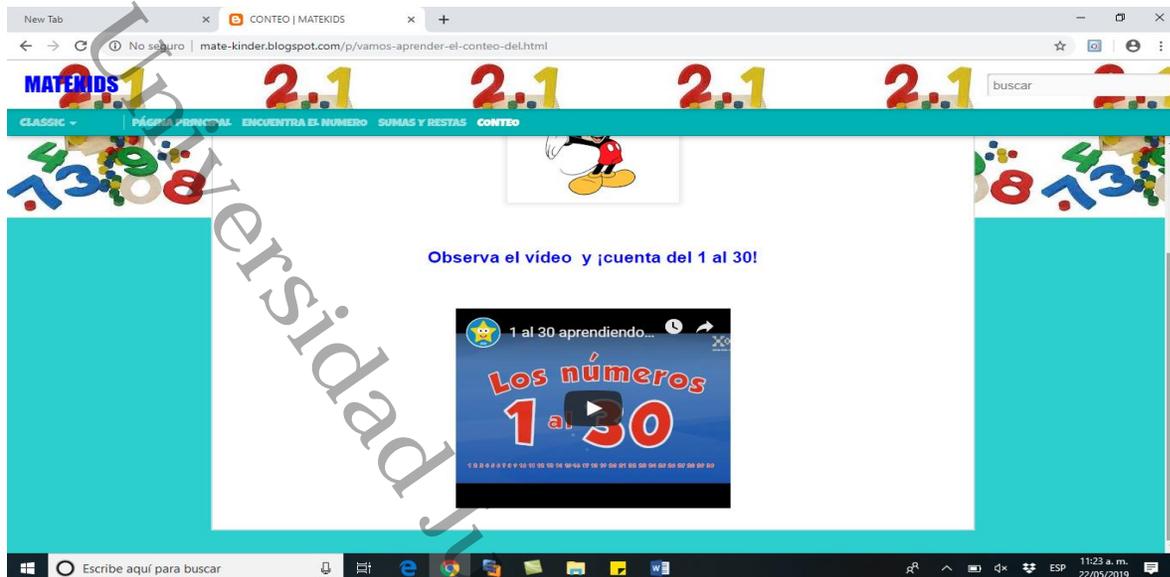


Ilustración no. 10. Interfaz de la página Conteo

4.2 Pruebas

Para verificar la viabilidad del blog educativo fue importante realizar las pruebas necesarias para determinar la funcionalidad de este, por lo cual dentro de este capítulo se muestran las pruebas realizadas en el “blog MATEKIDS.” Las pruebas fueron de manera interna en la escuela y externa en sus casas ya que a los padres de familia se les dio el link de dicho blog.

Se aplicó un cuestionario primeramente a los alumnos en el aula de clases y posteriormente a los padres de familia que utilizaron el blog, que son personas ajenas a la institución en este caso.

El número de personas que se consideraron para evaluar, fueron 10 alumnos con sus papás, para este proceso de evaluación a los usuarios se les permitió primero interactuar

con la aplicación y posteriormente se les aplicó el cuestionario para conocer su opinión respecto al desempeño de la misma.

El procedimiento para realizar la prueba de eficiencia consistió en que realizaran las actividades siguientes a fin de validar la eficacia y eficiencia: en el blog desde sus móviles o pc para verificar que fuera atractivo, fácil de operar etc. Navegaron en él, vieron los videos y posteriormente realizaron las actividades de retroalimentación que vienen incluidas en dicho sitio.

4.3 Resultados

Después de aplicar las pruebas a los padres de familia a través del grupo de WhatsApp donde la maestra les envió el link del blog, probaron en sus casas con sus hijos en tabletas lap top y celulares y las opiniones acerca de dicho blog, fue favorable ya que la interfaz les pareció adecuada a la edad de los niños desde los colores, la fácil navegación de las páginas y el contenido donde hay videos y actividades acerca de matemáticas.

Como resultado tenemos que los docentes cuentan con una herramienta extra lo que les permite estar en contacto con las nuevas tecnologías ya que pueden participar de manera activa con el uso de las herramientas Tic en su labor como docentes

Se obtuvo un nivel considerable de satisfacción (gráfica de la ilustración no. 10) por parte de las docentes, así como de los niños; al reflejarse en las respuestas dadas por los

alumnos al preguntarles ¿Resultó más fácil completar los aprendizajes con ayuda del blog matekids?

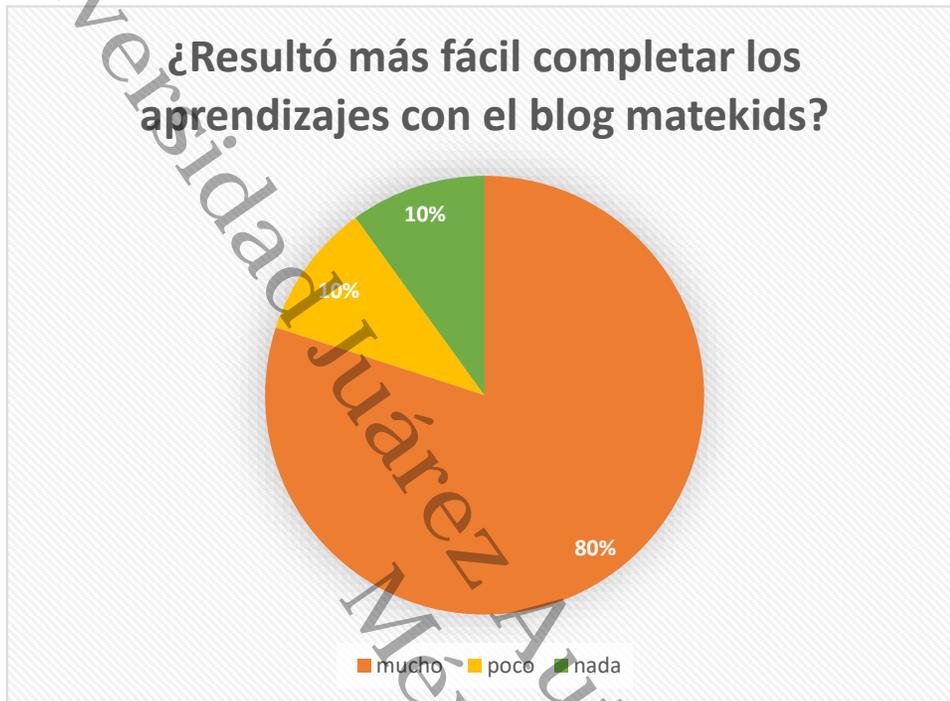


Ilustración 11: resultado de uso de satisfacción de blog

Este Blog no sólo ayudará a los docentes a dar sus clases, sino que servirá de soporte a la interacción de los padres de familia en el progreso educativo de sus hijos, fortaleciendo los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

El acercamiento que tuvieron las docentes con las Tecnologías Informáticas y de Comunicación Tic, aunque al principio generó un poco de nerviosismo al no saber a que se enfrentaban, ayudó para que modificaran sus preconcepciones y miedos con la tecnología y adquirieran mayor destreza con la utilización de esta. Algunas de las docentes no

utilizaban las herramientas tecnológicas como parte de su proceso de enseñanza, ahora ya han implementado el uso de los recursos que les ofrece la Web para involucrar a sus estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, y no le han dejado esta tarea sólo al área de informática.

Se evidenció como lo dicen las docentes en las encuestas de satisfacción realizadas que, el uso del blog matekids mejoró los niveles de atención y participación, la ayuda entre pares, la autonomía e independencia, en el mayor porcentaje de los alumnos, así como aumenta enormemente los niveles de motivación de los alumnos y se mantienen atentos durante el desarrollo de la clase pues es una herramienta atractiva a la vista de los educandos.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Capítulo V. Conclusiones y trabajos futuros

5.1 Conclusiones

Con el desarrollo de este proyecto se obtuvo como resultado un blog enfocado a la educación específicamente en la materia de matemáticas en preescolar, que incorpora elementos multimedia orientados a niños para hacerlo más atractivo

De este modo se ha obtenido que el blog contenga elementos que ayuden a retroalimentar a los alumnos en casa, con ayuda de sus padres para fomentar el aprendizaje de dicha materia

Cabe mencionar que se adaptaron algunos requisitos que la institución solicitó que se agregaran a para que se cumpliera con algunas especificaciones, y esto hizo que quedaran satisfechos porque les ha sido de gran ayuda e importancia y agradecen a la División Académica De Informática y Sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco hayan tomado a bien realizar el proyecto en dicha institución.

Una vez concluido este trabajo de investigación, se puede dar respuesta a las preguntas que se plantearon en el apartado 1

5.2 Trabajos futuros

- Ambientes de aprendizaje usando la metodología Desing thinking para la enseñanza de la materia de inglés en nivel preescolar.
- Ambientes de aprendizaje con Desing Thinking para la enseñanza de materias básicas en el nivel primaria y secundaria.

México.

Autónoma de Tabasco.

Bibliografía

- Ausubel, D. (1976). Psicología educativa. Teoría del aprendizaje significativo. Ed. Trillas. México
- Bandura, A. (1984). Teoría del Aprendizaje Social. Madrid: Espasa Calpe
- Brazuelo F. y Gallego D. (2011). Estado del Mobile Learning en España. Revista Educar de Brasil. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00099.pdf>.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. Harvard Educational Review, 4, 21-32.
- Duarte, J. (s/f) Ambientes de Aprendizaje una Aproximación Conceptual. Revista Iberoamericana de Educación. <http://cvonline.uaeh.edu.mx>.
- García solís. Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática. Agosto 2013.
- González. R. A y Medina. V. A. El desarrollo del pensamiento matemático en el niño de preescolar. Diciembre 2012. Recuperado 6 de octubre 2017 de sitio web: <http://200.23.113.51/pdf/28930.pdf>.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2005). Metodología de la investigación. 4ª ed. México: Ed. Mc-Graw-Hill de México.
- Iglesias, M. (s/f) Observación y Evaluación del Ambiente de Aprendizaje en Educación Infantil: Dimensiones y Variables a Considerar.
- Moraes, D. (2017). Elementos de Semiótica. Recuperado Diciembre 2, 2017, de http://www.robertexto.com/archivo1/elem_semiotica.htm

Morin, A. (2014). The Everything Parent's Guide to Special Education: A Complete Step-by-Step Guide to Advocating for Your Child with Special Needs. N.Y: Everything.

Myers, Robert (1999): Atención y desarrollo de la primera infancia en Latinoamérica y El Caribe: Una revisión de los diez últimos años y una mirada hacia el futuro, en Revista Iberoamericana de Educación , n.º 22, pp. 17-39, Madrid, OEI <<http://www.rieoei.org/rie22f.htm>.

Orrantia J. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. Rev. Psicopedagógica. Junio 2006. Recuperado 23 de agosto 2017 de sitio web: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v23n71/v23n71a10.pdf>

Pompeya López. Blended Learning". La importancia de la utilización de diferentes medios en el proceso educativo. Junio 2008.

Sánchez Rojo, I. (2009). Plataforma educativa Moodle. Administración y Gestión. México:Alfaomega.

SEP (2016). Conoce el programa @prende 2.0 <https://www.gob.mx/sep/articulos/conoce-el-programa-prende-2-0>

Understood (2014). Entender la discalculia. <https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues/child-learning-disabilities/dyscalculia/understanding-dyscalculia>.

UNESCO (2013). Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América latina y el Caribe. Chile: UNESCO.

Referencias electrónicas

Bordon Revista de pedagogía (2018). Rendimiento en matemáticas y la Ciencia en matemáticas. Recuperado el 7 de enero de 2019. Sitio web:

<https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/66951/40790>

Bordon Revista de Pedagogía (2014). Estudio de prevalencia de dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético. Recuperado el 5 de diciembre de 2018. Sitio web:

<http://Dialnet-EstudioDePrevalenciaDeDificultadesDeAprendizajeEnE-4748793.pdf>

EducarChile (2009). El rol de los profesores en Desing Thinking. Recuperado el 20/12/18.sitio web:

[http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/webinar/presentacion_design_thinking_v
eronica_cabezas_finalv3.pdf](http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/webinar/presentacion_design_thinking_v
eronica_cabezas_finalv3.pdf)

García Aretio, L. (2013). Flipped Classroom, ¿b-learning o EaD? Contextos

Universitarios Mediados. Recuperado el 14 de febrero de 2019. sitio web: <http://e->

[espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:UNESCO-contextosuniversitariosmediados-
13_9/Documento.pdf](http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:UNESCO-contextosuniversitariosmediados-13_9/Documento.pdf)

Gertrudis Felipe, Barroso María(s/f) ¿Es posible integrar los dispositivos móviles en educación primaria como recurso educativo?. Recuperado el 15 de enero de 2019. Sitio

web: [https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/9712/fi_1466545067-
articulo.pdf?sequence=1](https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/9712/fi_1466545067-
articulo.pdf?sequence=1)

López García J. (2009). Uso educativo de los blogs. Recuperado el 21 de mayo de 2019.
Sitio web: <http://www.eduteka.org/articulos/BlogsEducacion>

Mayart Juan.(s/f) Didáctica: concepto, objeto y finalidad. Recuperado el 4 de mayo de 2019. Sitio web: <http://didactica.pdf>

Martín Fernández C. (2018). Guía sobre el uso educativo de los blogs. Recuperado el 16 de noviembre de 2018. Sitio web: <http://creativecommons.org/licenses/by-ncsa/3.0/es/>

OCDE (2017), Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar, OECD Publishing. Recuperado 2/09/2017.
Sitio web: www.oecd.org/pisa/PISA-2017-Mexico.pdf

Ortiz Yorca. (2017). Recursos Educativos Digitales que aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje. Recuperado el 23 de enero de 2019.

Sitio web:

<http://328.ortiz.yorca.com/RecursosEducativosDigitalesqueaportanalproceso deenseñanzayaprendizaje.pdf>

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014). Edutrends Aprendizaje Invertido. Recuperado el 8 de diciembre de 2018. Sitio web: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-aprendizaje-invertido.pdf>

Rojano Enrique (2008). Conceptos básicos en pedagogía. Recuperado el 20 de mayo de 2019. Sitio web: <http://Dialnet-ConceptosBasicosEnPedagogia-2717946.pdf>

Ruiz María (2010) Dificultades de aprendizaje de las matemáticas. Revista digital para profesionales de la enseñanza. Recuperado el 3 de enero de 2019. Sitio web: <https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7235.pdf>

Valega Francesca (2016) tesis: Las TIC en el nivel inicial: Implementación de Sheppard's Software en la adquisición de las nociones matemáticas básicas en estudiantes de 4 y 5 años de una institución educativa del distrito de Santiago de Surco – Lima. Recuperado el 25 de noviembre de 2018. Sitio Web: http://VALEGA_SAKATA_FRANCESCA_TIC.pdf

Zugowitki, V. (2012). RedUsers. Recuperado el 28 de mayo de 2018, de <http://www.redusers.com/noticias/la-utilizacion-de-las-tic-en-las-aulasincrementa-la-motivacion-de-los-alumnos>

México.

Autónoma de Tabasco.

Glosario

D

DI. Diseño instruccional

E

EVA. Entorno Virtual de Aprendizaje

L

LMS. Learning Content Management System

U

UNESCO. Organización de las Naciones unidas para la Educación, la Ciencia y la cultura

P

PLANEA. Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes

S

SEP. Secretaria de Educación Pública

T

TIC. Tecnologías de la información y la comunicación