



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Ciencias de la Electrónica

**Nivel de logro educativo por el uso de las tablets  
como recurso didáctico-digital,  
en la competencia de lenguaje y comunicación en  
el tercer año de preescolar**

Tesis presentada para obtener el título de  
Doctora en Sistemas y Ambientes Educativos

Presenta:

**Andrés Saúl de la Serna Tuya**

Director: Dr. Juan Manuel González Calleros

Co-Directora: Dra. Yadira Navarro Rangel

Evaluadores externos:

Dra. Patricia Balcázar Nava

Dr. Javier Francisco García Orozco

Puebla, Pue. Enero de 2018

## **Agradecimientos Institucionales**

Al Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos, perteneciente a la Facultad de Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Al Núcleo Académico Básico, que a lo largo de estos tres años han estado a mi lado y se han convertido en colegas de los cuales aprendía.

Al DSAE Interinstitucional, que nos han permitido interactuar con compañeros y profesores de otras universidad tanto profesionalmente como personalmente.

A los compañeros del DSAE que me han apoyado en este proceso.

Y por último al Conacyt que con el apoyo económico de la beca me ha permitido tener una dedicación plena en el proceso doctoral.

## **Agradecimientos personales**

A todos aquellos que estando cerca o lejos, han estado, están y estarán en mi camino.

## Índice

ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	8
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Resumen.....	11
1.2. Palabras clave.....	11
1.3. Abstract.....	12
1.4. Keywords .....	12
1.5. Presentación .....	13
1.6. Protocolo justificación.....	16
1.6.1. El preescolar en México, tipos de centros de preescolar.....	16
1.6.2. Las competencias en la educación preescolar .....	19
1.6.3. Importancia de la competencia de Lenguaje y Comunicación.....	20
1.6.4. Estimación de las habilidades del preescolar .....	21
1.6.5. Resultados del nivel de logro educativo .....	23
1.6.6. Situación actual del problema.....	24
1.6.7. Las tecnologías en los preescolares en su entorno general.....	25
1.6.8. Las tecnologías en los preescolares según la SEP .....	26
1.6.9. El nuevo modelo educativo para la educación básica .....	28
1.6.10. Conclusiones de otras investigaciones.....	33
1.6.11. Motivos de la pertinencia de esta investigación.....	34
1.6.12. Pregunta de investigación .....	35
1.6.13. Variables.....	35
1.6.14. Objetivos.....	36
1.6.15. Hipótesis .....	36
1.4. Plan de la tesis .....	36
CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE .....	38
2.1. El propósito de la revisión de la literatura.....	38
2.2. Resumen.....	38
2.3. Introducción.....	38
2.4. Metodología .....	39

2.5.	Desarrollo.....	41
2.5.1.	¿Cuáles son los factores clave?.....	41
2.5.2.	¿Cuáles son los objetivos que plantean los investigadores?.....	43
2.5.3.	¿Cuáles son los métodos de investigación empleados?.....	45
2.5.4.	¿Cuáles son los instrumentos de investigación empleados?.....	46
2.5.5.	¿Cuáles son las afirmaciones planteadas por los autores?.....	51
2.6.	Conclusiones.....	53
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO.....		55
3.1.	Estrategias de aprendizaje - Teorías.....	56
3.1.1.	Conductismo.....	56
3.1.2.	Aprendizaje pasivo.....	58
3.1.3.	Constructivismo.....	59
3.1.4.	Aprendizaje colaborativo.....	61
3.2.	Estrategias de aprendizaje – SEP.....	63
3.3.	Estrategias de aprendizaje - Conceptos.....	64
3.3.1.	Competencia de la SEP.....	64
3.3.2.	Las competencias en la educación preescolar.....	65
3.3.3.	Nivel de logro educativo.....	65
3.3.4.	Lenguaje Escrito.....	67
3.3.5.	Lenguaje Oral.....	70
3.4.	Diseño del modelo - Teorías.....	73
3.4.1.	Modelos Tecno-Educativos.....	73
3.5.	Diseño del modelo - Conceptos.....	80
3.5.1.	Recurso didáctico.....	80
3.5.2.	Usabilidad de la tecnología.....	80
3.6.	Conclusiones.....	83
CAPÍTULO 4. DISEÑO METODOLÓGICO.....		86
4.1.	Método.....	86
4.2.	Población.....	87
4.3.	Tipo de muestra.....	88
4.4.	Instrumentos de recolección de datos.....	89

4.5. Implementación en el salón de clase .....	92
4.6. Descripción de la fiabilidad y validez de los instrumentos.....	93
4.7. Plan de trabajo .....	98
4.8. Procesamiento de datos.....	100
<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>101</b>
5.1. Presentación de resultados.....	101
5.1.1. Objetivo específico 1 .....	102
5.1.1.1. Contextualización .....	102
5.1.1.2. Instrumentos.....	109
5.1.1.3. Datos .....	110
5.1.2. Objetivo específico 2 .....	115
5.1.2.1. Contextualización .....	115
5.1.2.2. Instrumentos.....	116
5.1.2.3. Datos del objetivo 2 .....	117
5.1.3. Objetivo específico 3 .....	139
5.1.3.1. Contextualización .....	140
5.1.3.2. Modelo Tecno-Educativo .....	140
5.1.3.3. Datos .....	141
5.2. Discusión de resultados .....	142
<b>CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>146</b>
6.1. Conclusiones.....	146
6.1.1. Problema de investigación.....	146
6.1.2. Estado del arte.....	146
6.1.3. Marco teórico .....	149
6.1.4. Diseño metodológico .....	151
6.1.5. Resultados y discusión .....	152
6.2. Recomendaciones.....	155
6.3. Trabajos futuros .....	156
6.4. Logro de objetivos .....	157
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>158</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>174</b>

1. Secuencia de Intervención. ....	174
2. Ficha 1 Cuestionario del Centro. ....	177
3. Ficha 2 Cuestionario del Docente.....	181
4. Ficha 3 Consentimiento informado familiar. ....	185
5. Ficha 4 Observación de clase. ....	188
6. Ficha 5 Entrevista semi-estructurada grupo focal previa. ....	193
7. Ficha 6 Entrevista semi-estructurada grupo focal post.....	195
8. Ficha 7 Cuestionario de la familia.....	197
9. Ficha 8 Intervención con niños/as. ....	204
10. Ficha 9 Usabilidad - Cuestionario del docente. ....	209
11. Ficha 10 Usabilidad Test para sistemas de niños y adolescentes. ....	218
12. Ficha 11 Usabilidad Heurística del sistema.....	235

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Histórico de estudiantes matriculados en preescolares a nivel nacional y del estado de Puebla.....	17
Tabla 2 Histórico de estudiantes matriculados en preescolares a nivel nacional y del estado de Puebla.....	18
Tabla 3 Definición de las competencias académicas en cada nivel de logro educativo.....	21
Tabla 4 Descripción de las competencias de Lenguaje y Comunicación para tercer grado en cada nivel de logro educativo.....	22
Tabla 5 Cantidad de centros educativos de educación básica por nivel académico a nivel nacional correspondientes al periodo 2016-2017 .....	30
Tabla 6 Línea del tiempo de eventos relacionados con los organismos que abogan por las TIC del periodo 2014-2017 .....	35
Tabla 7 Agrupación de dimensiones y los factores de estudio de los autores .....	42
Tabla 8 Características genéricas de los estudios Cuantitativos y Cualitativos ....	46
Tabla 9 Tipos de instrumentos más utilizados en porcentaje .....	46
Tabla 10 Agrupación de los factores de estudio de los autores según el entorno al que pertenecen.....	47
Tabla 11 Factores educativos según el modelo conductista .....	57
Tabla 12 Factores educativos según el modelo constructivista.....	60
Tabla 13 Definiciones y descripciones de los Excale-00 para la competencia de Lenguaje y Comunicación para el Lenguaje Escrito.....	68
Tabla 14 Definiciones y descripciones de los Excale-00 para la competencia de Lenguaje y Comunicación para el Lenguaje Oral.....	71
Tabla 15 Análisis de etapas de diferentes modelos tecno-educativos .....	73
Tabla 16 Definiciones de las etapas del modelo propuesto. ....	76
Tabla 17 Listado de instrumentos. ....	89
Tabla 18 Operalización de la variable nivel de logro educativo.....	95
Tabla 19 Operalización de la variable el uso de la tablet como recurso didáctico-digital.....	96
Tabla 20 Listado de instrumentos utilizados para el objetivo específico 1 .....	110

Tabla 21 Listado de instrumentos utilizados para el objetivo específico 2 .....	116
Tabla 22 Datos del desempeño del Jardín de niños Yolokontel.....	118
Tabla 23 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Post, Centro Yolokontel (Parte1).....	120
Tabla 24 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Post, Centro Yolokontel (Parte2).....	120
Tabla 25 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias entre grupos, Centro Yolokontel (Parte 1).....	121
Tabla 26 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias entre grupos, Centro Yolokontel (Parte 2).....	121
Tabla 27 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Pre, Centro Yolokontel (Parte 1) .....	122
Tabla 28 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Pre, Centro Yolokontel (Parte 2) .....	122
Tabla 29 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias-AA, Centro Yolokontel (Parte 1) .....	123
Tabla 30 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias-AA, Centro Yolokontel (Parte 2) .....	123
Tabla 31 Datos del desempeño del Jardín de niños Felipe B. Berriozabal .....	125
Tabla 32 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Post, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 1) .....	126
Tabla 33 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Post, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 2) .....	126
Tabla 34 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 1).....	127
Tabla 35 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 2).....	127
Tabla 36 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Pre, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 1).....	128
Tabla 37 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Pre, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 2).....	128

Tabla 38 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias-AA, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 1).....	129
Tabla 39 Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias-AA, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 2).....	129
Tabla 40 Tabla de frecuencias de aparición por códigos .....	132
Tabla 41 Categoría SEP, subcategorías y lexías de las entrevistas .....	133
Tabla 42 Categoría Uso de TIC, subcategorías y lexías de las entrevistas .....	134
Tabla 43 Categoría aprendizaje, subcategorías y lexías de las entrevistas .....	135
Tabla 44 Categorías tecnológicas educativas, subcategorías y lexías de las entrevistas .....	136
Tabla 45 Categoría familia, subcategorías y lexías de las entrevistas .....	137
Tabla 46 Etapas previas a la aplicación del modelo tecno-educativo .....	140
Tabla 47 Etapas de aplicación del modelo tecno-educativo.....	141

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de estudiantes matriculados de 3º de preescolar en el estado de Puebla y tipos de servicios educativos: 2006-2007 y 2010-2011 . . . . .	19
Figura 2. Porcentaje de actividad con propósitos congruentes con el PEP 2004. . . . .	20
Figura 3. Porcentaje nacional de niños por nivel de logro educativo en la competencia de Lenguaje y Comunicación, y por estrato escolar: comparativa de los informes del 2007 y 2011. . . . .	24
Figura 4. Diagrama V de Gowin. . . . .	40
Figura 5. Interrelación de dimensiones. . . . .	43
Figura 6. Tipos de metodología utilizados en porcentaje. . . . .	45
Figura 7. Interrelación de bloques de factores según el entorno. . . . .	48
Figura 8. Esquema representativo del conjunto de conceptos y teorías que derivan de la pregunta de investigación. . . . .	55
Figura 9. Esquema representativo del Condicionamiento Operante. . . . .	56
Figura 10: Esquema de la fases del modelo tecno-educativo propuesto. . . . .	79
Figura 11: Esquema de transición de las teorías educativas. . . . .	85
Figura 12. Modelo metodológico. . . . .	86
Figura 13: Estructura del trabajo de la fase 6. . . . .	99
Figura 14. Estructura de presentación de la información por cada objetivo. . . . .	101
Figura 15. Pantalla inicial de la APP creada. . . . .	102
Figura 16. Identidad visual de la APP. . . . .	103
Figura 17. Sección de acceso del usuario de trabajo. . . . .	103
Figura 18. Menú principal. . . . .	104
Figura 19. Actividad de encerrar vocales. . . . .	105
Figura 20. Evidencia de la intervención en el grupo experimental donde la docente explica una actividad. . . . .	106
Figura 21. Evidencia de la intervención en donde los niños interactúan directamente con la tablet de forma colaborativa. . . . .	106
Figura 22. Sopas de letras. . . . .	107
Figura 23. Crucigramas. . . . .	108

Figura 24. Identificar letras.....	108
Figura 25. Identificar letras.....	109
Figura 26: Imágenes grupo control y grupo experimental.....	115
Figura 27 : Ejemplos de interacción del docente y los alumnos.....	116
Figura 28. Datos de la evolución de alumnos grupo experimental y grupo control en el Jardín de niños “Yolokontel”.....	119
Figura 29. Datos de la evolución de alumnos grupo experimental y grupo control en el Jardín de niños “Felipe B. Berriozabal”.....	125
Figura 30. Sistema de codificación de las entrevistas en Maxqda.....	131
Figura 31. Sistema de relaciones entre los códigos realizado en Maxqda.....	132
Figura 32. Esquema de transición de las teorías educativas.....	150
Figura 33. Modelo metodológico.....	152

## **SIGLAS**

**AC:** aprendizaje colaborativo.

**APP:** Aplicación.

**CC:** Cursos Comunitarios

**CENDI:** Centros de Educación Inicial

**CRIFPE:** Centro de Investigación Interuniversitaria en la Formación y la Profesión Docente (en sus siglas en francés).

**CONAFE:** Consejo Nacional de Fomento Educativo.

**DOF:** Diario Oficial de la Federación.

**EI:** Educación Indígena

**EXCALE:** Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos.

**INEE:** Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (Organismo oficial en México).

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Organismo Internacional).

**PEP:** Programa de Educación Preescolar.

**RP:** Rural Público

**SEN:** Sistema Educativo Nacional.

**SEP:** Secretaría de Educación Pública (Organismo responsable de la Educación en México).

**SNEE:** Sistema Nacional de Evaluación de la Educación.

**TIC:** Tecnologías de la información y la comunicación.

**UP:** Urbano Público

**UPV:** Urbano Privado

## **1. CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Resumen**

Esta tesis corresponde al trabajo de titulación del programa de Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos, impartido en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en el periodo 2015 al 2017. Dentro del proceso de formación establecido se desarrolló la investigación recogida en este documento, la cual planteo como objetivo general explicar los principales factores que contribuyen con el nivel de logro educativo por el uso de las tablets como recurso didáctico-digital, por medio del aprendizaje colaborativo, en el lenguaje escrito de la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar, el documento se estructuró de la siguiente forma, problema de investigación en el cual se identifica que en México el 83% de los preescolares pueden mejorar su desempeño educativo, se hizo una revisión del estado del arte identificando que nos enfrentamos al cambio de paradigma en los modelos de enseñanza/aprendizaje, se definió un marco teórico de trabajo, se propuso un diseño metodológico mixto, para aplicar un modelo de tecno-educativo creado en esta investigación y se aplicó en tres centros educativos, se realizaron los análisis posteriores aplicando análisis estadístico para identificar las diferencias significativas y análisis cualitativo para las entrevistas y, finalmente, se mostraron los resultados que confirmaron la hipótesis planteada y que permiten afirmar que nuestro modelo y la propuesta de trabajo colaborativo mediado por tablets y a través del diseño metodológico han sido correctos y permitió obtener resultados positivos tanto estadísticamente como cualitativamente, también existen multitud de factores que están interrelacionados y que influyen en el proceso educativo, desde el entorno familiar, el centro, el docente, y la formación de los docentes entre muchos otros. Por ello, resaltamos que estos factores son también claves a la hora de posibles mejoras.

### **1.2. Palabras clave**

Uso de TIC, Educación preescolar, Entorno familiar, Modelo tecno-educativo

### **1.3. Abstract**

This thesis corresponds to degree work for the Educational Systems and Environments PhD program given at the Benemerita Universidad Autonoma de Puebla from 2015 to 2017. The information gathered in this document developed within the established training process, and its general purpose is to explain the main factors that contribute to the level of educational achievement with the use of tablets as digitally didactical devices, through collaborative learning, in the written language of the language and communication competence in the third year of Preschool, the document was structured in the following way, a research problem in which it is identified that 83% of preschool children in Mexico can improve their educational performance, a review of the state of the art was made, identifying that we face the paradigm shift in the teaching / learning models, a theoretical framework of work was defined, He opposed a mixed methodological design, to apply a techno-educational model created in this research and applied in three educational centers, the subsequent analyzes were carried out applying statistical analysis to identify the significant differences and qualitative analysis for the interviews and, finally, showed the results that confirmed the hypothesis and that allow us to affirm that our model and the collaborative work proposal mediated by tablets and through the methodological design have been correct and allowed to obtain positive results both statistically and qualitatively, there are also many factors that are interrelated and that influence the educational process, from the family environment, the center, the teacher, and the training of teachers among many others. Therefore, we emphasize that these factors are also key when it comes to possible improvements.

### **1.4. Keywords**

Technology resources, Preschool education, Family environment, Techno-educational model.

### **1.5. Presentación**

A lo largo del siguiente documento se expone el proyecto de tesis perteneciente al programa de Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos, cursado en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en el periodo 2015 al 2017.

En el capítulo 1 se plantea el problema de investigación, el cual nos permitió identificar que en la actualidad en México nos encontramos con que el 48% de los estudiantes de tercer nivel de preescolar se encuentra en un nivel básico de logro educativo en la competencia de lenguaje y comunicación y en algunos casos por debajo del básico, y sólo un 17% está en el nivel avanzado. Basándonos en estos porcentajes, se pudo suponer que el 83% de los preescolares pueden mejorar su desempeño educativo, la competencia de lenguaje y comunicación garantiza una mejor comprensión de los textos y un mayor desempeño para el siguiente nivel de estudios, que es el de primaria.

En el estado del arte que se muestra en el capítulo 2, identificamos que la incorporación de las tecnologías en este ámbito educativo se basa no sólo en una simple adaptación de tareas al entorno del niño, sino de una serie de contextos en el cual se está desarrollando. También nos enfrentamos al cambio de paradigma en los modelos de enseñanza/aprendizaje, y se hizo evidente que los medios informáticos deben ser utilizados como una herramienta didáctica desde el inicio de la educación, mostrando a los nativos digitales una forma correcta de usar y manipular estos recursos, demostrando que la tecnología es una vía para facilitar la adquisición de competencias en los diversos niveles (Torres, Ortiz, Cuevas, & Gómez, 2013, p. 432).

La integración de las TIC en el ámbito del nivel preescolar es una de las principales líneas de cambio marcado por diferentes organismos (OCDE, 2012; SEP, 2012; UNESCO, 2008).

Las investigaciones realizadas en diferentes países concuerdan en que las TIC deben ser utilizadas como herramientas didácticas, pero no encontramos estos estudios en los preescolares en México, en las competencias de lenguaje y comunicación, Fuentes nos da una visión realista del sistema educativo existente indicando que “Durante décadas, México ha hecho un enorme esfuerzo para crear un sistema y no estamos obteniendo resultados” (Fuentes, 2004, p. 7), Álvarez - Mendiola nos indica que en “un mundo dominado por la información, la técnica y el conocimiento científico, con niveles de complejidad poco concebibles apenas por una generación atrás, contrasta con el acercamiento precario que tienen cientos de miles de niños y jóvenes de México” (Álvarez - Mendiola, 2015, p. 197).

En el capítulo 3 se desarrolla el marco teórico basado en el conductismo y el constructivismo. Partimos de la teoría conductista por ser la que se aplica en los centros educativos, y con la que se justifica el aprendizaje actual. Por otra parte, la teoría constructivista, es la que justifica el aprendizaje colaborativo, de esta manera se da la transición del trabajo pasivo al activo, o de la teoría conductista a la constructivista, de tal forma que no sólo realizamos una propuesta de cambio de un modelo por el cual incorporar la tecnología, sino que proponemos un cambio en la forma de enseñanza, pasando del conductismo (Bandura, 1977; Watson, 1925) al constructivismo (Bransford, 1979; Vygotsky, 1978), pasando de un aprendizaje pasivo a un aprendizaje colaborativo (activo) (Calzadilla, 2011).

Este modelo de trabajo colaborativo, mediado por las tecnologías, fue el aplicado en nuestro diseño metodológico descrito en el capítulo 4 en el que propusimos un estudio de tipo Mixto (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010; Martínez, 2007). Para el enfoque de esta metodología se creó el siguiente esquema de trabajo que nos permitió identificar, intervenir y evaluar los resultados, específicamente ver de qué manera el uso de tablets como recurso didáctico-digital por medio del aprendizaje colaborativo contribuye con el nivel de logro educativo en el lenguaje escrito en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

En el capítulo 5 se muestran los resultados, para los diferentes centros que aplicamos los resultados nos indican que es estadísticamente significativa la diferencia entre el grupo control y el grupo experimental en el cual aplicamos con Tablet, estos datos se obtuvieron en base al modelo aplicado basado en el trabajo colaborativo y denotan una mejora en su nivel de logro educativo.

Se identificó además que existe un gran ámbito por investigar y desarrollar, que es el entorno familiar. Basándonos en las encuestas realizadas, el 90% de los familiares de niños de centros públicos y el 100% de los familiares de niños de centros privados nos informaron que sí refuerzan y apoyan académicamente a los niños en las casas, sin embargo, solo el 24.7% de los familiares de niños de centros públicos y el 8.6% de los familiares de niños centros privados utilizan las tecnologías como un elemento de apoyo educativo, de tal forma que el resto sólo concebirá estas tecnologías como elementos de carácter lúdico o mixto. Por consiguiente, pudimos identificar que existe un vacío de trabajos, que se pueden desarrollar y fortalecer por medio de las tecnologías desde el entorno familiar.

En el capítulo 6 mostramos las conclusiones de la investigación, que nos permitieron resumir el trabajo realizado y darnos el sustento para afirmar que en base al problema existente en la competencia de lenguaje y comunicación, en México una estrategia efectiva sería la incorporación de las tablets como recurso didáctico digital.

A través de la investigación realizada por medio de los diferentes objetivos específicos fuimos identificando el procedimiento para realizar esta incorporación y obtener los resultados deseados. El modelo creado en esta investigación nos permitió tener una base teórica para la incorporación de las tablets ya que mediante la implementación realizada en los diferentes centros se pudo verificar la funcionalidad del modelo.

Los análisis estadísticos nos confirmaron que la tecnología incorporada de forma apropiada denota una diferencia significativa, lo que nos permitió identificar que los resultados fueron óptimos.

Pero no cabe olvidar que existen multitud de factores que están interrelacionados y que influyen en el proceso educativo, desde el entorno familiar, el centro, el docente, y la formación de los docentes entre muchos otros. Por ello, resaltamos que estos factores son también claves a la hora de posibles mejoras.

## **1.6. Protocolo justificación**

### **1.6.1. El preescolar en México, tipos de centros de preescolar**

En México la educación preescolar es obligatoria, en 2004 la Secretaría de Educación Pública (SEP) realizó la Reforma de Educación Preescolar poniéndose en marcha el Programa de Educación Preescolar (PEP), siendo este programa el actualmente vigente (SEP, 2004, 2011). El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación Práctica (INEE) identifica para sus estudios y evaluaciones del a nivel preescolar, seis tipos de servicios educativos,<sup>1</sup> (INEGI, 2000; INEE, 2008), la clasificación responde al tamaño de la población donde se ubican y tipo de gestión, siendo los siguientes tipos:

- **Urbano Público (UP).** Escuelas públicas generales ubicadas en comunidades con una población mayor a 2 mil 500 habitantes.
- **Rural Público (RP).** Escuelas públicas generales ubicadas en comunidades con una población menor a 2 mil 500 habitantes.
- **Cursos Comunitarios (CC).** Escuelas ubicadas en localidades de difícil acceso y escasa población, donde no existen servicios educativos regulares, las cuales son operadas por el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE).
- **Privado (UPV).** Escuelas generales de sostenimiento privado ubicadas en comunidades con una población mayor a 2 mil 500 habitantes.

---

<sup>1</sup> según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

- **Educación Indígena (EI).** Escuelas públicas ubicadas en localidades de población indígena, donde se imparte educación bilingüe bicultural.
- **Centros de Educación Inicial (CENDI)** más conocidos como guarderías o maternales que reciben a niños de 0 a 3 años.

Tabla 1

*Histórico de estudiantes matriculados en preescolares a nivel nacional y del estado de Puebla (SEP, 2017).*

Periodo	Promedio	Promedio	
	Estatad	Puebla	
1990-1994	2,891,470	163,246	
1995-1999	3,294,946 ▲	192,637 ▲	▲
2000-2004	3,664,260 ▲	214,044 ▲	▲
2005-2009	4,635,962 ▼	283,142 ▲	▲
2010-2014	4,739,818 ▲	276,739 ▼	▼
2014-2015	4,804,065 ▲	288,823 ▲	▲
2015-2016	4,811,966 ▲	292,653 ▲	▲
2016-2017	4,826,904 ▲	293,325 ▲	▲
Previsto en 2030-2031	4,979,217 ▲	296,997 ▲	▲

Fuente: Elaboración propia.

Tanto a nivel nacional como en el estado de Puebla la evolución histórica de matriculados en preescolar ha ido aumentando desde la década de los 90 hasta la actualidad y las previsiones hasta el 2030 indican también un aumento (ver Tabla 1).

Dentro del preescolar, el INEE ha generado la mayoría de sus instrumentos y evaluaciones e informes de resultados para el tercer grado, identificándose los siguientes (ver Tabla 2).

Tabla 2

*Porcentaje de estudiantes matriculados de 3º de preescolar a nivel nacional y tipos de servicios educativos: 2006-2007 y 2010-2011 (INEE, 2008, 2014).*

Tipo de centro	Periodo 2006-2007 2,287,848	Periodo 2010-2011 2,168,112	▼
% Educación Indígena (EI)	7.5	7.5	=
% Cursos Comunitarios (CC)	2.8	3.1	▲
% Rural Público (RP)	16.7	15.2	▼
% Urbano Público (UP)	58.2	60.6	▲
% Privado (UPV)	12.4	12.2	▼
% Cendi y Otros	2.4	0.9	▼

Fuente: Elaboración propia.

El INEE en su informe del 2008 realizó una subdivisión por estados (ver Figura 1), pero en el informe del 2014 no aparece esta subdivisión, y por ese motivo no se han podido comparar la evolución a nivel de los tipos de servicios educativos en Puebla.

El INEE genera estos informes cíclicamente habiendo realizado estudios en el 2007, 2011 y 2015, pero publicando los resultados cuando menos con un año de retraso. Los datos del informe del 2017 hasta la actualidad no están publicados (OCDE, 2012).

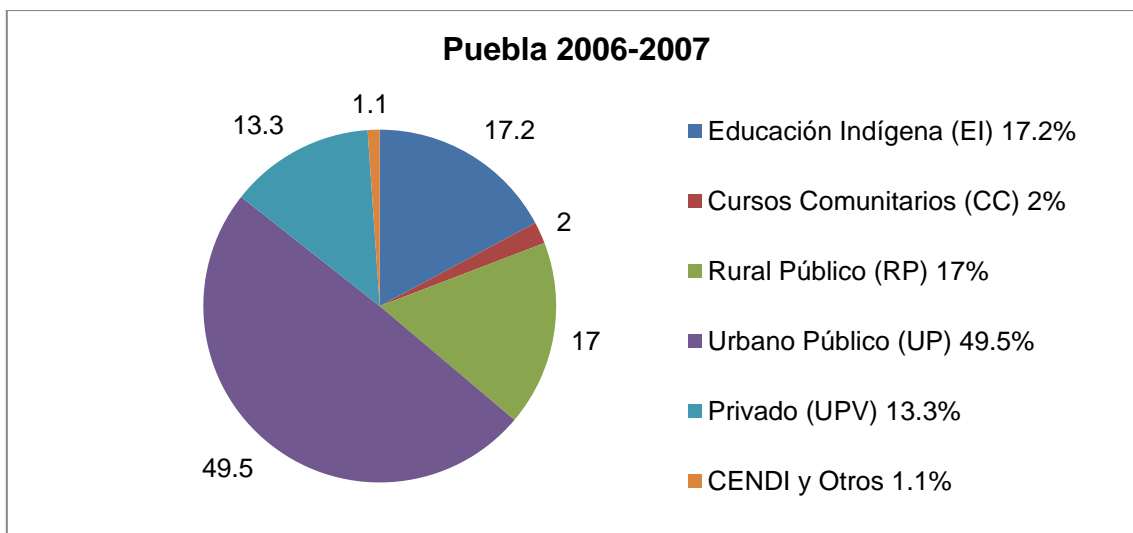


Figura 1. Porcentaje de estudiantes matriculados de 3º de preescolar en el estado de Puebla y tipos de servicios educativos: 2006-2007 y 2010-2011 (INEE, 2008). Fuente: Elaboración propia.

### 1.6.2. Las competencias en la educación preescolar

El PEP agrupa las competencias a desarrollar en los niños en seis campos formativos (SEP, 2004, 2011):

- Desarrollo personal y social: son las actitudes y capacidades relacionadas con el proceso de construcción de la identidad personal y de las competencias emocionales y sociales.
- Lenguaje y comunicación: se usa para establecer y mantener relaciones interpersonales.
- Pensamiento matemático: se usa para propiciar el desarrollo del razonamiento.
- Exploración y conocimiento del mundo: les introduce al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender sobre el mundo natural y social.
- Expresión y apreciación artísticas: busca potenciar la sensibilidad, la iniciativa, la curiosidad, la espontaneidad, la imaginación.

- Desarrollo físico y salud: la actividad motriz el estado de salud, la nutrición, las costumbres en la alimentación y el bienestar emocional.

### 1.6.3. Importancia de la competencia de Lenguaje y Comunicación

El INEE, en su informe **Prácticas pedagógicas y desarrollo profesional docente en preescolar 2013**, identifica a su vez los porcentajes de actividad a desarrollar por los docentes en relación a las competencias marcadas por el PEP 2004 (ver Figura 2), siendo la más importante Lenguaje y Comunicación (44%) seguida de Pensamiento Matemático (21%), Exploración y Conocimiento del Mundo (13%), Desarrollo Personal y Social (7%), Desarrollo Físico y Salud (9%), Expresión y Apreciación Artísticas (6%).

Es la propia SEP, en la publicación del PEP 2004, que define que la competencia de lenguaje y comunicación como la más importante a desarrollar en la educación preescolar, marcándola como prioritaria antes las otras competencias (SEP, 2004, p. 58).

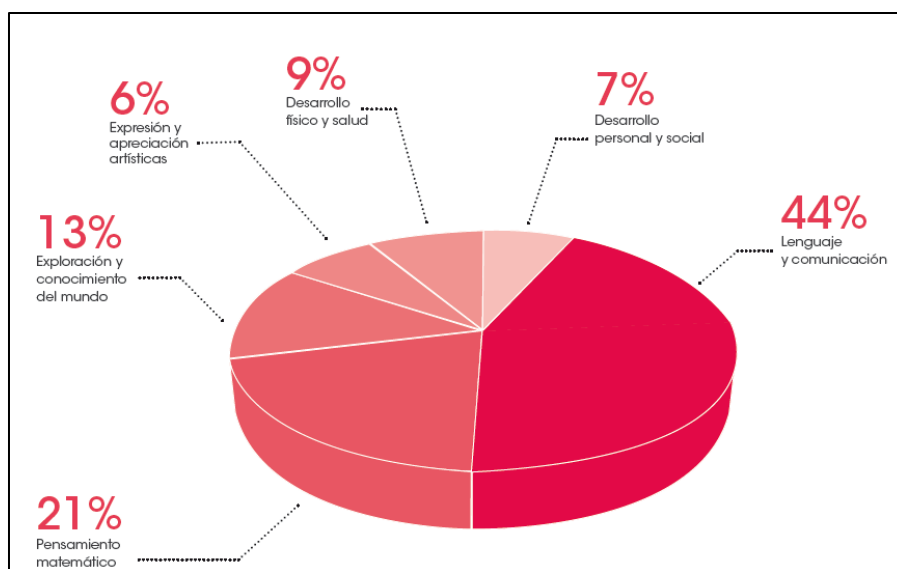


Figura 2. Porcentaje de actividad con propósitos congruentes con el PEP 2004.

Fuente: Prácticas pedagógicas y desarrollo profesional docente en preescolar 2013 (INEE, 2013).

#### 1.6.4. Estimación de las habilidades del preescolar

El INEE desarrolló unos instrumentos de evaluación conocidas como Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale). Los Excale de preescolar son pruebas de aprendizaje que evalúan las competencias curriculares que se plantean en el PEP 2004, así como en los materiales educativos que los acompañan como libros de texto, libros para la educadora (INEE, 2008).

El INEE solo evalúa en el nivel de preescolar las competencias de Lenguaje y Comunicación y Pensamiento Matemático. “Los contenidos de los Excale deberán representar los conocimientos y habilidades más importantes del currículo, de tal forma que representen un reto para los estudiantes” (INEE, 2005). Los Excale creado para el nivel preescolar denominados “*Excale-00*” muestran los resultados de los escolares frente al Programa de Educación Básica (Ruiz-Primo, Jornet, & Backhoff, 2006).

EL INEE en la creación de todos los Excale de educación básica comparte los mismos cuatro **niveles de logro educativo**, los que representan categorías amplias de habilidades y conocimientos que deben poseer los escolares en las asignaturas evaluadas. Los niveles de logro que utilizan los Excale son los siguientes: Avanzado, Medio, Básico y Por debajo del básico (ver Tabla 3).

Tabla 3

*Definición de las competencias académicas en cada nivel de logro educativo.*

<b>Niveles de logro</b>	<b>Definición</b>
<b>Avanzado</b>	Indica un dominio muy avanzado de conocimientos de lo previsto en el currículo.
<b>Medio</b>	Indica un dominio correcto de conocimientos de lo previsto en el currículo.
<b>Básico</b>	Indica un dominio elemental de conocimientos, habilidades y destrezas escolares necesarios.
<b>Por debajo del básico</b>	Indica carencias importantes en el dominio curricular de los conocimientos.

Fuente: El Aprendizaje en Tercero de Preescolar Lenguaje y Comunicación Pensamiento Matemático en México (INEE, 2008).

El INEE con base a cada nivel de logro nos marca para la competencia de Lenguaje y Comunicación (ver Tabla 4).

Tabla 4

*Descripción de las competencias de Lenguaje y Comunicación para tercer grado en cada nivel de logro educativo (INEE, 2008).*

<b>Niveles de logro</b>	<b>Descripción</b>
<b>Avanzado</b>	Los alumnos y alumnas de este nivel expresan sus opiniones acerca de los personajes o situaciones particulares del mismo y las justifican con base en la información presentada o en sus experiencias personales. Además, hacen anticipaciones lógicas, pertinentes y elaboradas de tipo global y específico, en las que incluyen, al menos, dos ideas derivadas del cuento. En cuanto a la identificación de algunas características del sistema de escritura, reconocen o leen el nombre escrito de algunos de sus compañeros y utilizan el conocimiento de las grafías de su nombre para escribir otras palabras con características convencionales o cercanas a lo convencional en relación al orden, direccionalidad, número de grafías y trazos.
<b>Medio</b>	Los alumnos y alumnas de este nivel son capaces de escribir su nombre de manera convencional; reconocer la letra inicial del nombre de alguno de sus compañeros. Asimismo, identifican el valor sonoro, el nombre y la forma gráfica de algunas letras, y el orden de las letras dentro de palabras específicas; reconocen características de las palabras y letras (con cuál empieza / con cuál termina) y realizan comparaciones entre las características sonoro-gráficas de conjuntos de palabras. Con relación a las características y funciones de los textos literarios, los estudiantes de este nivel asignan atributos como resultado de inferencias lógicas o factibles que se derivan de las acciones de los personajes de una narración escrita.
<b>Básico</b>	Los alumnos y alumnas de este nivel son capaces de identificar algunas partes de los textos (portada, título, ilustraciones y texto); diferenciar diversos portadores del texto a partir de sus características gráficas y del lenguaje que

se usa en cada uno. De igual manera, identifican algunas características del sistema de escritura (que se lee y escribe de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo) y la función de elementos gráficos como son: ilustraciones, números y texto. Por otro lado, escriben su nombre de derecha a izquierda o adicionando letras o mezclando trazos convencionales y no convencionales; y establecen comparaciones entre las características gráficas de palabras.

**Por debajo del básico** Los alumnos y alumnas de este nivel reconocen su nombre escrito y diferencian en un portador determinado entre el texto escrito (lo que se lee) y la imagen (lo que no se lee textualmente).

---

Fuente: Elaboración propia.

### **1.6.5. Resultados del nivel de logro educativo**

El INEE en su Informe de resultados correspondientes a Excale 00, correspondiente al nivel de preescolar en la competencia de lenguaje y comunicación (ver Figura 3), nos indica que a nivel nacional en el 2007 el 54% de los niños estaban por debajo del nivel medio, mientras que en el 2011 esta cifra se redujo al 48% (porcentajes calculados de la suma de los niveles Por debajo de básico y básico). Estos datos empeoran si nos enfocamos en las áreas comunitarias o rurales y mejoran si nos vamos al sector privado.

El INEE, por falta de recursos, dejó fuera del estudio los centros ubicados en zonas indígenas así como los de tipo CENDI.

Otros estudios sobre la competencia indican que “para la categoría lectura y escritura los resultados indican que la mayoría de los niños y niñas (64%) no llegan a tener el dominio más bajo esperado (...) es un área que se necesita mucho trabajo” (Juárez-Hernández, 2008, p. 16).

Juárez concluye que “es probable que la falta de dominio de esta competencia (lectura y escritura) está relacionada a la poca atención prestada en los jardines de niños, dejándola para la escuela primaria” (2008 p. 21).

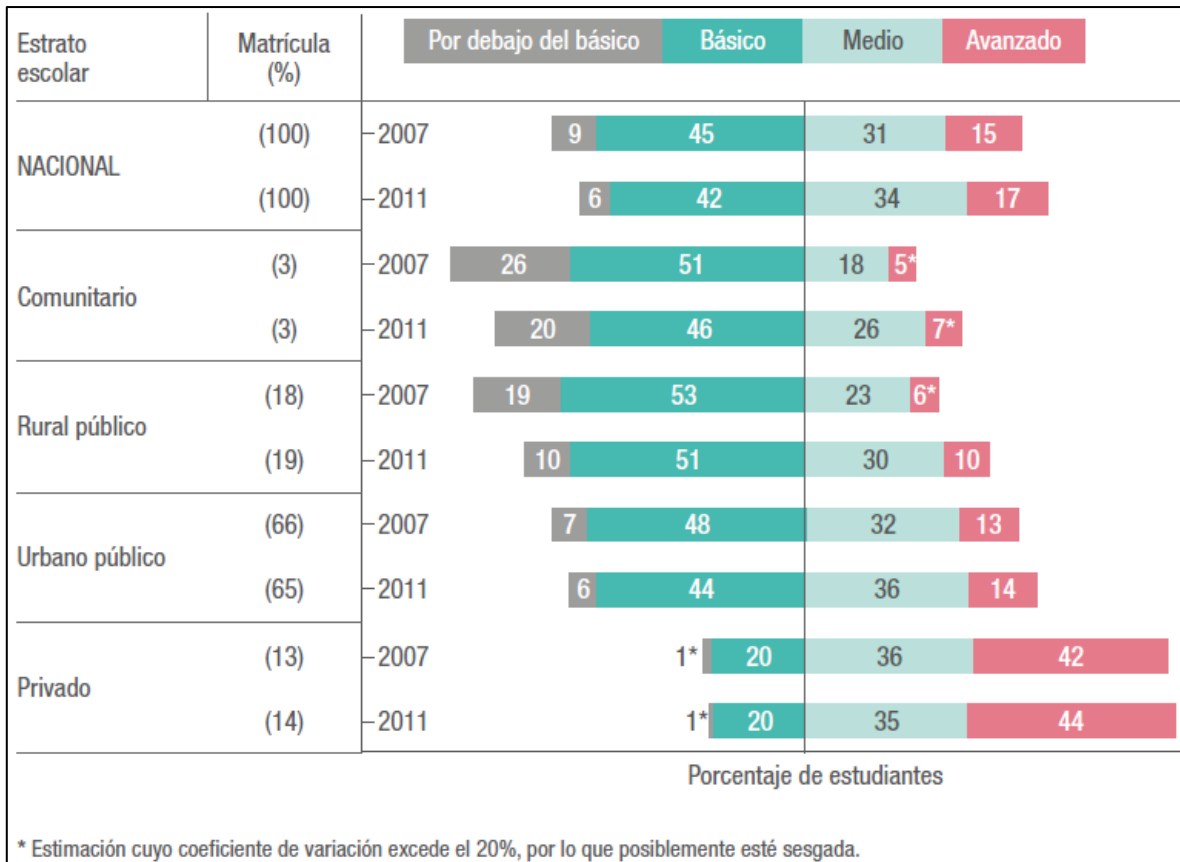


Figura 3. Porcentaje nacional de niños por nivel de logro educativo en la competencia de Lenguaje y Comunicación, y por estrato escolar: comparativa de los informes del 2007 y 2011.

Fuente: El aprendizaje en preescolar en México, Informe de resultados EXCALE 00 aplicación 2011, Lenguaje y comunicación y Pensamiento matemático (INEE, 2014).

### 1.6.6. Situación actual del problema

Se aprecia de los puntos anteriores, que en la actualidad México se encuentra con que el 48% de los estudiantes de preescolar están en un nivel de logro educativo en básico o por debajo del básico y solo un 17% está en el nivel avanzado. El informe muestra que el 83% de los preescolares pueden mejorar su nivel de logro educativo en la competencia del lenguaje y comunicación, y esto permitiría una mejor comprensión de los textos y un mayor desempeño para el siguiente nivel de estudios, que es el de primaria.

Hay que tener presente que del 96% de los alumnos que entran en la educación básica, solo el 44% de estos llegan al nivel de bachiller, por lo que se observa un alto nivel de deserción en este nivel de educación básica (INEGI, 2015).

Sería deseable poder mejorar el rendimiento de los alumnos que se encuentran en los niveles de logro básico (42%) y de logro por debajo del básico (6%) hasta el nivel medio, permitiendo así que estos niños tengan más posibilidades para incorporarse a los nuevos niveles educativos.

El INEE plantea una hipótesis por la cual explica que el 17% de estudiantes se sitúa en el nivel avanzado:

Los niños preescolares participan activamente en las prácticas orales y de la cultura escrita en su contexto, tanto inmediato (familiar) como mediato (de su comunidad), así como a través de los medios masivos de comunicación y de recursos tecnológicos. Estos últimos tienen mayor presencia en el entorno de los alumnos y les son cada vez más accesibles a edades más tempranas (INEE, 2008, p. 84).

#### **1.6.7. Las tecnologías en los preescolares en su entorno general**

En la sociedad actual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están presente en todos los ámbitos educativos, ya sea directa o indirectamente, y estas exigen realizar una reestructuración en la práctica docente en los diversos niveles educativos, así como una adecuada incorporación de las mismas dentro del aula.

En la actualidad en México los niños de 3 a 5 años y 11 meses, están obligados a asistir al preescolar dentro del plan de educación básico contemplado en la legislación vigente (SEP, 2004). Sin embargo, aunque dentro de sus competencias de aprendizaje no están incluidas las TIC directamente, ello no implica que indirectamente no estén a su alcance. Según refiere la American Academy of

Pediatrics (2011) el 90% de los niños de 0 a 2 años utilizan algún tipo de tecnología, y es por ello está surgiendo **la generación de huérfanos digitales**, la cual se define como:

Aquellos niños de todas las edades que han tenido que aprender a desenvolverse en el uso de las TIC por sus propios medios, ya que no han podido contar con sus padres para aprender cómo hacerlo debido a la brecha digital que separa a ambas generaciones (Junta De Andalucía, 2008, p. 4).

Los datos oficiales ofrecidos por el INEGI acerca de la disponibilidad y uso de las TIC en los hogares no contemplan la investigación en niños menores de 6 años e informan que en el rango de edad de 6 a 11 sólo el 13,9% utilizan computadora. Pero se da como referente que las computadoras están en el 35,8% de los hogares, de los cuales el 30,7% de hogares cuentan con internet. Por otro lado, la penetración tecnológica de los celulares está presente en casi el 80% de los hogares (INEGI, 2013, 2014). Cabe destacar que este tipo de estudios no contempla las consideradas nuevas TIC, como las tablets, que permiten el acceso a la información y un uso tanto lúdico como profesional.

#### **1.6.8. Las tecnologías en los preescolares según la SEP**

“La incorporación de las TIC a la práctica docente implica apoyar a los maestros para que incluyan, en su quehacer educativo cotidiano, el uso de recursos multimedia novedosos, atractivos y facilitadores del aprendizaje” (Santiago, Caballero, Gómez, & Domínguez, 2013, p. 3), es por eso que el uso de las TIC, aunado a otras innovaciones pedagógicas, curriculares y de organización y gestión escolar, permiten mejorar la práctica de los docentes, incidiendo en la calidad del sistema educativo (SEP, 2012a).

En los planes de estudios vigentes oficiales para los futuros docentes de preescolar impartidos en las escuelas normales se hace hincapié en la incorporación de las TIC tanto como herramientas para su uso como de elementos formativos complementarios para los preescolares (SEP, 2012b).

Los contenidos de estos cursos que reciben los futuros profesores se enmarcan en los estándares de la United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO) acerca de competencias en TIC para docentes, los cuales marcan el interés de que los profesores desarrollen métodos innovadores de utilización de la tecnología para que les permitan crear entornos de aprendizaje más eficaces, así como de que se apropien de recursos para acceder y generar conocimiento (UNESCO, 2008).

También la SEP remarca que existen campos de formación complementaria de mayor importancia que son:

- Aprendizaje de una lengua extranjera.
- Aprendizaje o consolidación del dominio de una lengua indígena.
- Uso de las computadoras personales y de las redes de acceso a información como medio para el estudio y la consulta.

Estos campos formativos complementarios están enmarcados en la competencia de lenguaje y comunicación para los aprendizajes de idiomas tanto extranjero e indígena, así como del uso de TIC para la consulta de información.

A su vez la SEP participa en el financiamiento de las instalaciones y el equipo especializado que sean necesarios para la puesta en marcha de esta formación complementaria (SEP, 2012b).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) hace hincapié en que el Plan Nacional de Desarrollo en México y marca como tercer punto de los objetivos de las políticas educativas “Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del

conocimiento” (OCDE, 2012, p. 43), y aconseja la creación de informes temáticos que contengan sesiones sobre:

- Evaluación de la prestación y mantenimiento de tecnología en las escuelas.
- Su uso en la enseñanza, incluyendo estudio de casos y ejemplos de buenas prácticas.
- El impacto en el aprendizaje de los alumnos en comparación con el indudablemente costo alto de tecnología nueva, mantenimiento y renovación y desarrollo de apoyo de soporte.

Aunque según el PEP 2004 no se contempla inicialmente el uso de la TIC en el entorno de Preescolar, los organismos UNESCO, OCDE y la propia SEP abogan por la incorporación, mediante la capacitación de los docentes y la dotación de recursos.

### **1.6.9. El nuevo modelo educativo para la educación básica**

#### **1.6.9.1. El modelo educativo**

En la nueva propuesta curricular (SEP, 2016a, 2016b) para el nivel preescolar propuesto por la SEP se contempla que:

El modelo educativo, también debe considerar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), no sólo con el fin de desarrollar la destreza técnica que implica su manejo con solvencia, sino sobre todo para su utilización con fines educativos. En este sentido, las TIC pueden ser aprovechadas como un medio que cierre brechas, ya que permiten acceder a una amplia gama de recursos de calidad orientados al aprendizaje, y contribuyen a que los alumnos formen parte activa de un mundo cada vez más interconectado (SEP, 2016a, p. 30).

#### **1.6.9.2. Resumen**

La SEP plantea con el nuevo modelo educativo que:

La escuela es la unidad básica de organización del sistema educativo y debe enfocarse en alcanzar el máximo logro de aprendizaje de todos sus

estudiantes (...) para gradualmente construir un sistema compuesto por escuelas con mayor autonomía de gestión, es decir con más capacidades, facultades y recursos: (...) infraestructura digna, acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, conectividad, un presupuesto propio, asistencia técnico pedagógica de calidad (SEP, 2017c, p. 1).

El modelo educativo fortalece a la educación pública y promueve que el entorno familiar compuesto por las madres y los padres participen en la escuela para contribuir la mejora en la educación de sus hijos (SEP, 2017a, p. 180).

La implementación del nuevo modelo educativo se ha publicado en el DOF, el 28 de junio de 2017, y plantea implementar el piloto del componente de autonomía curricular de los Planes y los Programas de Estudio en 1,162 escuelas públicas de educación básica entre julio del 2017 y agosto del 2018, y a partir de agosto del 2018 implementación de los Planes y los Programas de Estudio en escuelas de educación básica en toda la República Mexicana (SEP, 2017d, p. 18).

Este dato hay que contextualizarlo en global nacional, el nuevo plan de estudio abarca la educación básica compuesta por los niveles de preescolar, primaria y secundaria que a su vez tienen a nivel nacional 226,298 centros (ver Tabla 5), por lo que la propuesta de incorporar y adaptar entre 2017 y 2018 un total 1,162 centros solo representa un .5% del centros existentes.

Es por ello que la PEP 2004 y el nuevo PEP 2017 convivirán durante largo un periodo aún sin definir.

El PEP 2017 pretenden desarrollar contenidos culturales digitales “Canal de Cultura en @prende 2.0. Acceso a contenidos de texto, audio, video, recorridos virtuales y aplicaciones interactivas con orientación a las artes y la cultura para estudiantes y docentes de educación básica” a lo largo del 2017 (SEP, 2017d, p. 25).

Tabla 5

*Cantidad de centros educativos de educación básica por nivel académico a nivel nacional correspondientes al periodo 2016-2017 (SEP, 2017).*

Tipo de centro	Cantidad
Preescolar	89,409
Primaria	98,004
Secundaria	38,885
Total	226,298

Fuente: Elaboración propia.

Para el equipamiento la SEP propone equipar “a escuelas públicas con el Aula @prende 2.0 y se otorgará asesoría técnica para habilitar los más de dos millones de dispositivos electrónicos, entre laptops y tabletas” (SEP, 2017d, p. 51), con lo que la SEP dotara de los recursos tecnológicos necesarios para la aplicación del nuevo modelo.

La SEP también hace hincapié en la participación social indicando:

La tarea educativa es un reto que nos involucra a todos, particularmente a la escuela y a la familia. Por lo tanto, se requiere de una mayor participación de los padres y madres de familia (...) Generar procesos formativos para fortalecer las competencias de los padres y madres de familia que les permitan apoyar mejor a sus hijos (...) Fomentar acciones que permitan una mayor y mejor comunicación entre padres e hijos a fin de contar con mejores ambientes para el aprendizaje, tanto en el hogar como en la escuela (SEP, 2017d, p. 47).

También contempla la importancia de los padres y madres de familia como “parte fundamental de las comunidades educativas. Su participación y acompañamiento es relevante para respaldar el aprendizaje de los jóvenes y su permanencia en la escuela” (SEP, 2017d, p. 63), entre las principales actividades se propone

“Incorporar las TIC en la comunicación de los planteles con los padres de familia” (SEP, 2017d, p. 64).

Más aún, la SEP nos indica que:

En particular, los acontecimientos en los primeros años de vida son fundamentales para el desarrollo de las personas, con efectos duraderos sobre las habilidades sociales y el bienestar emocional, la preparación escolar, el éxito académico y el desarrollo cognitivo. Por lo anterior es crucial invertir tempranamente en niños y sus familias, ya que el entorno familiar desempeña un papel importante en el desarrollo de habilidades cognitivas y no cognitivas (SEP , 2017d, p. 93).

Por consiguiente, más adelante afirma que:

Una de las claves para el buen funcionamiento del sistema educativo en su conjunto y, sobre todo, a nivel de cada plantel escolar, es la participación social, activa y responsable. En particular, el involucramiento de las madres y los padres de familia es un factor que incide altamente en el desempeño académico y el desarrollo de los estudiantes (SEP, 2017a, p. 178).

El nuevo modelo también propone que existirán habilidades digitales para el grado de preescolar, lo cual implicará estar “familiarizado con el uso básico de los herramientas digitales” (SEP, 2017a, p. 52).

“Para ello, la escuela debe apoyarse en las herramientas digitales a su alcance; promover que los estudiantes desarrollen habilidades para su aprovechamiento” (SEP, 2017a, p. 63).

Para ello la SEP pone en marcha el programa @prende 2.0 que es “una estrategia transversal que tiene como objetivo potenciar las TIC en las escuelas, para que docentes y estudiantes desarrollen las habilidades digitales y el pensamiento

computacional necesario para participar activamente en la sociedad del siglo XXI” (SEP, 2017a, p. 122).

Entre las características educativas del nuevo modelo la SEP hace énfasis en el Trabajo colaborativo indicándonos que será la “forma de organización colectiva del trabajo, consistente en articular las funciones y tareas de manera que cada miembro del grupo dé soporte y reciba respaldo de los demás” (SEP, 2017a, p. 213).

En cuanto al nivel de preescolar en el apartado de colaboración y trabajo en equipo de los niños a desarrollar en el periodo indica que “Participa con interés y entusiasmo en actividades individuales y de grupo” (SEP, 2017a, p. 50).

Más aún indica que “el uso y la producción de recursos didácticos, y el trabajo colaborativo mediante herramientas tecnológicas promueven el desarrollo del pensamiento crítico, la selección y síntesis de información” (SEP, 2017a, p. 69).

“El objetivo es sentar las bases para construir centros escolares que fomenten el trabajo colaborativo y colegiado, el aprendizaje entre pares y la innovación, en ambientes que promuevan la igualdad de oportunidades y la convivencia” (SEP, 2017a, p. 99).

Como puede observarse, existe un proceso de actualización de planes desde el 2004 a la fecha en donde ya se considera importante el uso de TIC en la educación preescolar. Aun así, no existe por parte de la SEP hacia los padres una orientación de cómo deben usar las TIC como recursos didácticos-digitales en apoyo a la educación de los preescolares, aunque sí se solicita apoyo y reforzamiento de actividades en el entorno familiar desde los docentes.

### **1.6.10. Conclusiones de otras investigaciones**

Las diferentes investigaciones hacen mención a la importancia de las TIC en el entorno del preescolar, dentro y fuera del aula y cómo esto incide en los diferentes factores tanto en el modelo de enseñanza y aprendizaje como en los resultados (Junta De Andalucía, 2008; Karsenti, 2014) aunque las investigaciones son casi siempre con grupos pequeños y los resultados son positivos, hay autores que hacen hincapié en seguir investigando sobre estas líneas.

Existe una importante línea de investigación que busca responder a la pregunta ¿cuál es impacto de las TIC en los aprendizajes de estudiantes?. Si bien hay alguna evidencia positiva sobre este impacto, ésta aún no permite obtener conclusiones claras (Claro, 2010).

Los hallazgos comprueban que los docentes de preescolar incluyen en sus prácticas pedagógicas el uso de las TIC, con el aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles para los estudiantes de preescolar. En general, consideran que las TIC son herramientas didácticas que pueden aportar al proceso de enseñanza y aprendizaje (Briceño, 2015).

Acercas de la importancia que tiene el uso de las TIC en el aula, se ha podido comprobar que el uso de esta herramienta es una necesidad tanto profesional como personal. Esto es debido a que los niños/as desde que nacen están en contacto con el uso de las tecnologías (Fernández, 2014).

No obstante, hay que considerar que las Aplicaciones (APP) que fomenten los campos formativos deben ser evaluadas metódicamente antes de ponerse en marcha en niños de preescolar, pues cada niño aprende de distinta manera (Guel, 2016).

Nos enfrentamos al cambio de paradigma en los modelos de enseñanza/aprendizaje, y nos damos cuenta que los medios informáticos

deben ser utilizados como una herramienta didáctica desde el inicio de la educación, mostrando a los nativos digitales una forma correcta de usar y manipular estos recursos, demostrando que la tecnología es una vía para facilitar la adquisición de competencias en los diversos niveles (Torres et al., 2013, p. 432).

Se profundizara más ampliamente en las investigaciones existentes en el capítulo 2.

#### **1.6.11. Motivos de la pertinencia de esta investigación**

Como se ha podido apreciar, en lo antes expuesto existe un problema real y documentado en el cual el 83% de los alumnos que están por debajo del nivel de logro avanzado pueden mejorar su nivel en la competencia del lenguaje y comunicación. Asimismo, también se ha expuesto que las TIC forman parte del entorno personal de los preescolares e instituciones como UNESCO, OCDE, SEP abogan por su incorporación, entre otros puntos, para mejorar la práctica de los docentes y generar entornos de aprendizaje más eficaces.

A lo largo de las últimas décadas los diferentes organismos han ido actualizando los programas de estudios de los docentes así como las normas que rigen la educación básica en México. Se muestra en la Tabla 6 una línea del tiempo que resumen estas propuestas.

Las investigaciones realizadas en diferentes países concuerdan en que las TIC deben ser utilizadas como herramientas didácticas.

En México se han realizado estudios para la competencia de pensamiento matemático en preescolar pero no hemos encontrado estudios para la identificación de las competencias de lenguaje y comunicación.

Con todo lo anteriormente expuesto, se procede como posible solución la incorporación de las TIC como herramienta didáctica, y el solo hecho de estudiar su uso en los preescolares de México es de por sí una contribución novedoso para la comunidad científica.

Tabla 6

*Línea del tiempo de eventos relacionados con los organismos que abogan por las TIC del periodo 2014-2017.*

Año	Organismo	Evento
2004	SEP	Implementa el PEP que define las competencias (no incluye TIC).
2008	UNESCO	aboga por la incorporación de las TIC.
2008	INEE	Plantea que los mejores rendimientos se deben al uso de TIC.
2012	OCDE	Reconoce la importancia del uso de TIC.
2012	SEP	Prácticas pedagógicas de nuevos docentes incluyen formación en TIC.
2012	SEP	Incorpora talleres complementarios de TIC.
2017	SEP	Implementa nuevo modelo educativo (competencias digitales).
2017....	SEP	Convive el modelo nuevo y antiguo.

Fuente: Elaboración propia.

### **1.6.12. Pregunta de investigación**

¿De qué manera el uso de tablets, como recurso didáctico-digital, por medio del aprendizaje colaborativo, contribuye con la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar?

### **1.6.13. Variables.**

**Variable 1:** Nivel de logro educativo.

Estos niveles de desempeño identifican los conocimientos y habilidades puntuales que poseen los escolares en cada uno de los dominios evaluados y previamente establecidos por la SEP.

**Variable 2:** El uso de tablets como recurso didáctico-digital.

Recursos tecnológicos, gestionados por los agentes implicados en los procesos educativos.

#### **1.6.14. Objetivos**

##### **1.6.14.1. Objetivo General**

Explicar los principales factores que contribuyen con el nivel de logro educativo por el uso de las tablets como recurso didáctico-digital, por medio del aprendizaje colaborativo, en el lenguaje escrito para el desarrollo de la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

##### **1.6.14.2. Objetivos específicos**

- Medir la usabilidad de las tablets como recurso didáctico-digital.
- Determinar el efecto de las tablets como recurso didáctico-digital, en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.
- Desarrollar (Analizar, Diseñar, Implementar y Validar) un modelo Tecnológico-Educativo que identifique y caracterice los principales factores que contribuyen con el nivel de logro educativo por el uso de las tablets como recurso didáctico-digital, por medio del aprendizaje colaborativo, en el lenguaje escrito en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

#### **1.6.15. Hipótesis**

**H0.** El uso de tablet como recurso didáctico-digital no contribuye al nivel de logro en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

**H1.** El uso de tablet como recurso didáctico-digital contribuye al nivel de logro en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

#### **1.4. Plan de la tesis**

Esta tesis está organizada de la siguiente manera: en el Capítulo 1 se presenta la introducción planteando el problema de investigación así como la pregunta, objetivos e hipótesis. El estado del arte se presenta en el Capítulo 2, el Capítulo 3

muestra el marco teórico y en el Capítulo 4 el diseño metodológico. El Capítulo 5 está reservado para los resultados y discusión, y el Capítulo 6 para las conclusiones de la tesis.

## **2. CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE**

### **2.1. El propósito de la revisión de la literatura**

Aunque hay varias maneras de clasificar las revisiones de la literatura, en lo que respecta a este trabajo es una sección introductoria importante de la tesis (Okoli & Schabram, 2010), se buscaba identificar investigaciones similares que aporten metodología, enfoques y hallazgos.

### **2.2. Resumen**

Se presentan los resultados de la revisión bibliográfica de 50 artículos o textos académicos y documentos científicos relevantes de los últimos 15 años, para atender la problemática de la incorporación de las TIC al entorno educativo de los preescolares, y cuáles son sus efectos. Se presenta un análisis que expone la complejidad de la pregunta y se utiliza la V de Gowin como instrumento para analizar los factores clave, objetivos de investigación, factores metodológicos, instrumentos y afirmaciones planteadas. Como resultado, se identifican tres dimensiones: físico-psicológico, pedagógico y sociológico, dentro de las cuales se enmarcan los trabajos revisados y tres entornos, el del aula, en del centro escolar y el del familiar. Se concluye que las TIC son un elemento a considerar en el proceso educativo de los preescolares, así como en su entorno.

### **2.3. Introducción**

Cuando se habla de preescolares, no sólo se trata de niños y niñas sino de todo su entorno y de la incorporación de las tecnologías dentro y fuera del salón de clase. Algunos autores como Yáñez, Ramírez y Glasserman (2014) investigan cuáles son los problemas a los que se enfrentan los profesores en el proceso de apropiación tecnológica, en qué nivel de apropiación se encuentran y los problemas que se pueden presentar aun cuando se dominen las diferentes herramientas.

El uso de las TIC en las prácticas educativas no es un tema nuevo, sin embargo, de la literatura existente que analiza el impacto que han tenido en este sector (Andión-Gamboa, 2011; Coll, Mauri, y Onrubia, 2008; Karsenti y Lira, 2011), son

minoría las investigaciones que exploran los factores que inciden en su utilización en el contexto de los preescolares. En México, los niños de 3 a 5 años son llamados preescolares y según la legislación vigente de la SEP, pertenecen al nivel de la educación básica (SEP, 2004, 2011).

En el listado de las competencias de aprendizaje a desarrollar establecidas por la SEP para los niños de preescolar, el uso de las TIC no está incluido, sin embargo indirectamente forman parte de ellas. En el nuevo plan educativo, aún por implementar, ya se contempla que los niños adquieran habilidades digitales (SEP, 2017a, p. 52).

Las investigaciones han ido adaptándose a la constante evolución de la tecnología. Hace unos años algunos autores (Mathews, 1999; Pack, 1998) hacían hincapié en las dificultades de la implementación de computadoras y CD-ROM por los recursos, costos y software. Posteriormente, autores como Garassini defienden el empleo de esas tecnologías, indicándonos que “los resultados que encontramos hasta el momento nos plantean la importancia del uso moderado e integrado al currículum preescolar del medio informático” (Garassini & Padrón, 2004, p. 237). Mientras que en investigaciones más recientes se utilizan dispositivos tablet más económicas y versátiles (Karsenti y Fievez, 2013).

Este capítulo está estructurado en tres apartados, en el primero se muestra la metodología utilizada, en el segundo se muestran los resultados de analizar factores clave, objetivos de investigación, factores metodológicos, instrumentos y afirmaciones planteadas, y finalmente en el último apartado se presentan las conclusiones de la revisión.

#### **2.4. Metodología**

La estrategia metodológica utilizada para la revisión bibliográfica fue de análisis documental (Sánchez & Vega, 2003).

Se hizo una revisión de los trabajos más relevantes de los últimos 15 años, principalmente del continente americano. Las búsquedas se realizaron a través de las bases de datos especializadas Scopus, Redalyc, Google Scholar, Conricyt, así como de la web de instituciones donde ofrecen artículos de sus investigadores a través de sus bibliotecas digitales como [www.crifpe.ca](http://www.crifpe.ca) o <http://www.bdigital.unal.edu.co>.

Se utilizaron las palabras claves y se hizo la búsqueda en español como en inglés, [preescolar, tecnológicas, TIC, tablet, aprendizaje mediado por tecnologías].

Para el análisis de los artículos se utilizó la técnica V de Gowin con el objetivo de analizar y describir lo que reportan los artículos acerca de los factores claves y el método de estudio que aplicaron los investigadores, generándose por medio del Microsoft Excel una matriz de datos con la información de los diferentes documentos revisados. Dentro de algunas de las preguntas que investigaron se realizaron agrupaciones por tipos de ítems identificados y posteriormente fue calculada su frecuencia de aparición, permitiendo determinar su tendencia dentro del conjunto de las investigaciones consideradas.

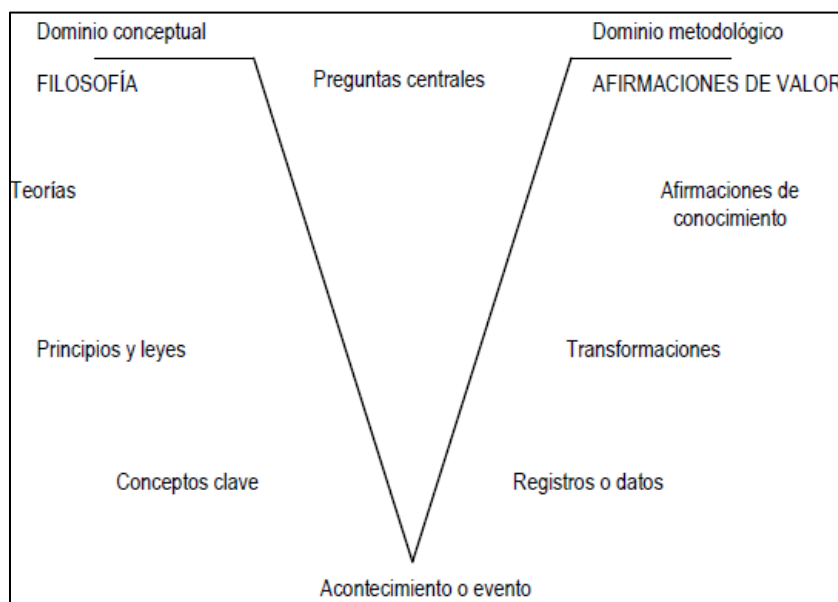


Figura 4. Diagrama V de Gowin.

Fuente: Miranda et al., 2010.

La V de Gowin (Novak & Gowin, 1988) consiste en estructurar la información en forma de una V, siendo el vértice el objeto de estudio, en el centro se colocan las preguntas alrededor de dicho objeto, en los brazos aparecen los dominios conceptual y metodológico que encuadran el estudio (ver Figura 4) (Miranda et al., 2010).

Se plantearon las siguientes preguntas para identificar los aspectos más relevantes de cada artículo:

- ¿Cuáles son los factores clave?
- ¿Cuáles son los objetivos que plantean los investigadores?
- ¿Cuáles son los métodos de investigación empleados?
- ¿Cuáles son los instrumentos de investigación empleados?
- ¿Cuáles son las afirmaciones planteadas por los autores?

## **2.5. Desarrollo**

En lo que sigue, cuando hablemos de preescolares, no solo nos referimos a los niños y niñas, sino a todo su entorno y a la incorporación de las tecnologías dentro y fuera del salón de clase, puesto que todos estos factores fueron objeto de estudio.

### **2.5.1. ¿Cuáles son los factores clave?**

Un conjunto de factores educacionales pudo ser observado en los documentos revisados. Con base en los trabajos de investigación realizados por el Centro de Investigación Interuniversitaria en la Formación y la Profesión Docente (CRIFPE por sus siglas en francés), perteneciente a la Universidad de Montreal Quebec Canadá (Fortier, 2015; Karsenti y Fievez, 2013; Karsenti, 2013, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d; Karsenti y Thibert, 1996; Villeneuve y Karsenti, 2005), se pudieron identificar y agrupar en tres grandes dimensiones:

- Físico-psicológico.
- Pedagógico.
- Sociológico.

En la Tabla 7 se muestran los factores asociados a cada dimensión y la referencia en que se menciona. Así, por ejemplo, en el bloque físico-pedagógico se agruparon el aumento de la motivación, las funciones ejecutivas, memoria de trabajo y control inhibitorio, la motricidad fina, el pensamiento computacional y el desarrollo cognitivo.

Tabla 7

*Agrupación de dimensiones y los factores de estudio de los autores.*

Dim.	Factor	Autor
físico-psicológico	Motivación.	(Jornet, González-Such, & García-Bellido, 2012)
	Funciones ejecutivas. Memoria de trabajo. Control inhibitorio.	(Gray, Robertson, & Rajendran, 2015)
	Motricidad fina.	(Hiniker et al., 2015)
	Pensamiento computacional.	(Rode et al., 2015)
	Desarrollo cognitivo.	(Gray et al., 2015)
Pedagógico	Aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes.	(Thompson, Tanimoto, Berninger, & Nagy, 2016)
	Organización del trabajo escolar.	(Badia, Meneses, & Sigales, 2013)
Social	Las habilidades sociales y emocionales.	(Fitzpatrick & Ak, 2015)
	Inclusión de niños con y sin problemas.	(Sobel, O'Leary, & Kientz, 2015)

Fuente: Elaboración propia.

Una misma investigación identifica diferentes factores asociados a más de un dimensión, lo que nos permite visualizarlo como un grafo (ver Figura 5). Por ejemplo, el trabajo de Hiniker et al. (2015) se puede clasificar como un trabajo sobre motricidad fina de los niños con la tablet, pero en efecto también puede ser ubicado en el bloque físico-psicológico que a su vez afecta directamente el desarrollo de la escritura, que corresponde al bloque pedagógico (los autores de

esta investigación no profundizaron en esta parte y no le dieron seguimiento a las mejoras que tuvieron los niños en el desarrollo de la escritura).

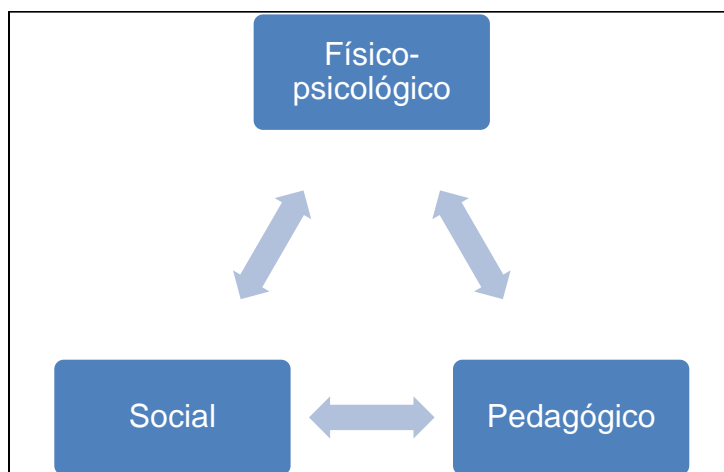


Figura 5. Interrelación de dimensiones.

Fuente: Elaboración propia.

Otro ejemplo de correlación entre bloques se puede observar en el bloque social, en el que algunos investigadores buscan identificar las habilidades sociales (Fitzpatrick & Ak, 2015), sin embargo este factor afecta también la interacción en el aula que corresponde al bloque pedagógico, y al igual que en el ejemplo anterior, los autores no dieron seguimiento a las repercusiones dentro del aula.

En el análisis bibliográfico se revisó cuidadosamente qué factores intervenían en cada investigación planteada, lo cual permitió contextualizar los resultados de una forma más precisa.

### 2.5.2. ¿Cuáles son los objetivos que plantean los investigadores?

La revisión de la literatura permitió identificar los siguientes objetivos de investigación:

Grupo de trabajos relacionados con los actores:

- Determinar los principales beneficios de las TIC para alumnos y profesores (Karsenti, 2013, p. 61).

- Analizar el uso de la tablet como herramienta educativa en el desempeño del Gerente del centro de preescolar (Mujica, 2013, p. 8).

Grupo de trabajos relacionados con los procesos de enseñanza:

- Comprender los usos de las TIC en preescolar a partir de la identificación de los saberes y prácticas de docentes, expectativas de las familias e intereses de los estudiantes (Briceño, 2015, p. 26).
- Identificar y caracterizar los principales factores que los profesores perciben y favorecen en la integración escolar del uso educativo de las TIC (Badia et al., 2013, p. 788).
- Identificar el uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC para su aplicación en aula (García-Valcárcel, 2003, p. 1).
- Promover la actividad física moderada y las funciones ejecutivas (Gray et al., 2015, p. 59).
- Verificar la aplicación sistemática de determinadas metodologías didácticas con el soporte de los libros de texto digitales (Marquès & Prats, 2013, p. 3).

Grupo de trabajos relacionados con las tecnologías y sus resultados:

- Analizar los principales retos en el proceso de apropiación tecnológica de docentes de nivel preescolar (Yáñez et al., 2014, p. 1).
- Análisis del uso de Apps educativas en preescolar para desarrollar aplicaciones interactivas (Guel, 2016, p. 7).
- Utilizar, adecuar y crear actividades educativas basadas en el uso del software libre e implementarlas a nivel preescolar (Torres et al., 2013, p. 421).
- Identificar una necesidad, hasta la obtención del equipo, mediante la estrategia de autogestión (Calderón, Padilla, & Fornaguera, 2013, p. 6).
- Conocer la importancia de las TIC en las aulas (Fernández, 2014, p. 5).

### 2.5.3. ¿Cuáles son los métodos de investigación empleados?

Para identificar el tipo de metodología utilizada en cada uno de los documentos analizados, se revisó la intervención y recogida de información de cada documento, posteriormente se calculó la frecuencia de aparición, permitiéndonos observar de forma clara las tendencias dentro de las investigaciones.

Del total de estudios analizados, el planteamiento metodológico más utilizado (con el 39%) fue el cuantitativo (ver Figura 6), seguido de cerca por la metodología mixta (37%) y, por último, los estudios con metodología puramente cualitativa con una frecuencia del 24%.

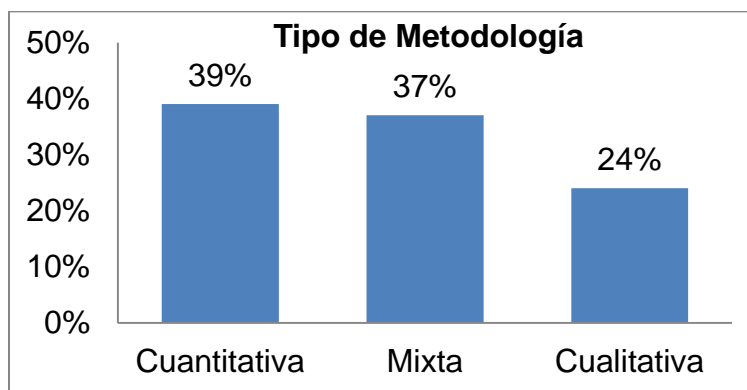


Figura 6. Tipos de metodología utilizados en porcentaje.

Fuente: Elaboración propia.

Esta información permite vislumbrar qué propósitos de investigación son de mayor interés para los investigadores de estudios de nivel preescolar. Específicamente hablando de las diferencias entre la metodología cualitativa versus la cuantitativa, podemos afirmar, como lo establecen Hernández, Fernández y Baptista (2010), que interesa más medir fenómenos que explorarlos, utilizar análisis estadístico que conducirse en ambientes naturales, probar hipótesis más que proporcionar significados a los datos extraídos (ver Tabla 8).

Tabla 8

*Características genéricas de los estudios Cuantitativos y Cualitativos basándolos en Hernández, Fernández y Baptista (2010).*

<b>Cuantitativo</b>	<b>Cualitativo</b>
Mide fenómenos	Explora los fenómenos en profundidad
Utiliza estadística	Se conduce básicamente en ambientes naturales
Prueba hipótesis	Los significados se extraen de los datos
Hace análisis de causa-efecto	No se fundamenta en la estadística
	Observación

Fuente: Elaboración propia.

#### **2.5.4. ¿Cuáles son los instrumentos de investigación empleados?**

Siguiendo el planteamiento de análisis documental se busca identificar en los artículos los tipos de instrumentos utilizados y su frecuencia de aparición, para determinar las tendencias dentro de las investigaciones.

Se identifica que el cuestionario es el instrumento con mayor frecuencia de uso, utilizándose en el 86.6% de las investigaciones (ver la Tabla 9). Con un porcentaje mucho menor le siguen la observación con el 26.6% y la entrevista con el 20%. Finalmente, los grupos de discusión (6.6%) y las tareas (3.3%) fueron los instrumentos menos utilizados por los investigadores.

Tabla 9

*Tipos de instrumentos más utilizados en las investigaciones revisadas en porcentaje.*

<b>Tipo de instrumento</b>	<b>Porcentaje de Uso</b>
Cuestionario	86.6%
Observación	26.6%
Entrevista	20.0%
Grupos focales	6.6%
Tareas	3.3%

Fuente: Elaboración propia.

Estos instrumentos se utilizaron principalmente para evaluar a los diferentes actores dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (AMAI, 2015; Cabra y Tena, 2013; Fuchs y Woessmann, 2004; Martínez, 2007; SEP, 2011):

- El estudiante y sus características.
- El centro escolar.
  - Los recursos educativos.
  - Los docentes.
- El entorno Familiar.

En la Tabla 10 se muestran los factores asociados a cada entorno y la referencia asociada.

Tabla 10

*Agrupación de los factores de estudio de los autores según el entorno al que pertenecen.*

Entorno	Factor	Autor
Aula	Aumento de la motivación	(Jornet et al., 2012)
	Motricidad fina	(Hiniker et al., 2015)
	Pensamiento computacional	(Rode et al., 2015)
	Desarrollo cognitivo	(Gray et al., 2015)
	Habilidades sociales y emocionales	(Fitzpatrick & Ak, 2015)
	Inclusión de niños con y sin problemas	(Sobel et al., 2015)
Centro Escolar	Prácticas pedagógicas	(Briceño, 2015)
	Apropiación tecnológica	(María Del Pilar, Ramírez y Morales, 2014)
	Uso de la tablet como herramienta educativa	(Mujica, 2013)
	Establecimiento de la metodología del uso en el aula	(Calderón, Padilla y Fornaguera, 2013)

Familia	Promover el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes	(Thompson et al., 2016)
	Utilizan algún tipo de tecnología	(American Academy of Pediatrics, 2011)
	Huérfanos digitales	(Momborg-Montenegro, 2015)

Fuente: Elaboración propia.

Los bloques descritos en la Tabla 10 están correlacionados entre sí (ver la Figura 7).

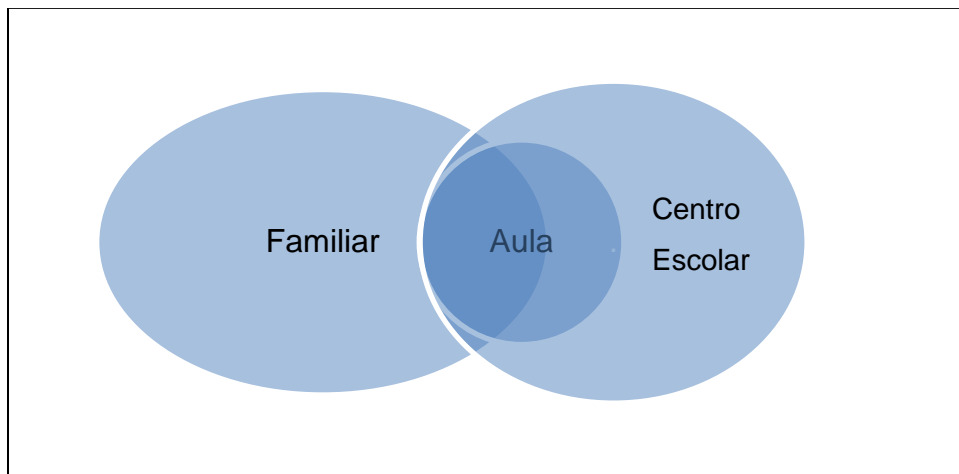


Figura 7. Interrelación de bloques de factores según el entorno.

Fuente: Elaboración propia.

Cascales aboga por la educación infantil como “un período primordial y esencial para establecer los cimientos en el progreso de adquisición de competencias y habilidades” (Cascales & Laguna, 2014, p. 128) y que “los alumnos de los grupos experimentales que utilizaban la pizarra digital para el trabajo del aula tenían más facilidad y seguridad en el aprendizaje de nuevas tecnologías, mientras que los alumnos del grupo control les costaba considerablemente más” (Cascales & Laguna, 2014, p. 135).

Collazos identifica a la niñez como el momento clave en el cual que “se debe aprovechar el interés de los niños por investigar, explorar, conocer y descubrir cosas nuevas de una manera lúdica. Se debe, por lo tanto, potenciar el acercamiento a los sistemas informáticos” (Collazos & Mendoza, 2006, p. 65).

Colorado remarca que la figura de docente-mediador “se enfrenta a nuevos aprendizajes y habilidades a desarrollar para tener acceso a herramientas que puede utilizar y potenciar” (Colorado-Aguilar y Edel-Navarro, 2014, p. 39). Aunque Castañón contextualiza que:

Las nuevas tecnologías no son la panacea pero pueden convertirse en un poderoso instrumento que facilite la mejora y la calidad de la educación preescolar y básica en nuestro país, al contribuir con herramientas de enseñanza-aprendizaje tanto para los docentes como para los alumnos. Creemos que la integración de las nuevas tecnologías de información y comunicación como herramientas en los programas de educación permitirá: Promover el trabajo en equipo entre otros (Castañón, 2003, p. 7).

García-Valcárcel defiende que “las nuevas tecnologías crean nuevos lenguajes y formas de representación, y permiten crear nuevos escenarios de aprendizaje, las instituciones educativas no pueden permanecer al margen, han de conocer y utilizar estos nuevos lenguajes y formas de comunicación” (García-Valcárcel, 2003, p. 4).

En el entorno familiar, Camargo subraya la interrelación que debe existir entre preescolar, centro y familia en el uso de las tecnologías orientada a la educación:

Es importante considerar también que hay una marcada diferencia entre las generaciones actuales de niños en su primera infancia, comparados con los niños de generaciones precedentes, pues la tecnología hace parte de su vida desde el nacimiento, hecho que debe aprender a manejarse, tanto por los padres como por las instituciones educativas, con el fin de utilizarlos positivamente para contribuir a la educación de las nuevas generaciones y

disminuir los potenciales efectos negativos que a la fecha han sido planteados (Camargo & Orozco, 2013, p. 184).

En un estudio realizado en Eslovenia, Lepicnik plantea que “la mayoría de los padres (87,7%) creen que sus hijos se interesan por las TIC y que les gusta usarlas. Los padres informan de esta actitud de manera positiva, mostrando su aprobación, siempre y cuando el uso sea regulado” (Lepicnik & Samec, 2013, p. 122). Aunque también señala que “muchos padres no saben que el uso de las tecnologías desarrolla las competencias culturales de los niños, que suelen incluir la comprensión de sus diferentes roles en la sociedad y las posibilidades de uso con varios fines” (Lepicnik & Samec, 2013, p. 125).

Aunque se trate de otro país, Lepicnik vuelve a la interrelación que debe existir entre preescolar, centro y familia:

Queremos destacar una vez más la importancia de la colaboración entre los padres, los educadores, el personal administrativo de las escuelas infantiles y otras personas implicadas: deberían informar sobre el uso que los niños hacen de las TIC, la influencia que ejercen sobre ellos, y sobre el resto de consecuencias positivas o negativas que puedan tener sobre su desarrollo. Solo con la colaboración de todos, empezarán, al usarlas, a aprender, y desarrollarán competencias importantes para su futuro académico al mismo tiempo que se convertirán en miembros activos de la e-sociedad (Lepicnik & Samec, 2013, p. 126).

Las revisiones ofrecen identificar otras áreas más externas a lo indicado anteriormente, como indica el Premio Nobel de Economía y experto en economía social J. Heckman “Invertir en la educación infantil es una estrategia rentable para la promoción del crecimiento económico” (Heckman, 2009), implicando con ello el área económica como aliciente para indicar que invertir en el desarrollo del preescolar que implicaría una disminución en los abandonos en los siguientes niveles educativos generaría futura una rentabilidad económica y social, tanto en

la familia como en el entorno. Desde la perspectiva de las políticas educativas y su legislaciones que, por ejemplo, tomando el caso de España, desde 2007 existen leyes que buscan proteger y potenciar el uso de las TIC en los menores, creado instrumentos jurídicos dirigidos para establecer mayor seguridad en el uso de las TIC (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 2007).

No hay que dejar de reconocer que, como expone Faller, existe un factor político, que incide en promover o no estas políticas “el contexto de las economías mundiales y de Tecnologías, las visiones ideológicas son eclipsadas por políticas políticamente oportunistas” (Farell, 2005, p. 12).

#### **2.5.5. ¿Cuáles son las afirmaciones planteadas por los autores?**

Los resultados presentados en las investigaciones analizadas consideran la importancia de las TIC en el entorno del preescolar, dentro y fuera de aula y cómo esto incide en los diferentes factores, tanto en el modelo de enseñanza-aprendizaje como en los resultados. Se aprecia también la preferencia por el trabajo con grupos pequeños con resultados positivos, y que los autores hacen hincapié en la necesidad de seguir investigando en estas líneas.

Briceño (2015) considera que las TIC son herramientas didácticas que pueden aportar al proceso de enseñanza y aprendizaje. Pero Claro (2010) establece que aún no se pueden obtener conclusiones claras con respecto al impacto de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes, aunque sí hay alguna evidencia positiva sobre este impacto.

Fernández (2014) analiza la importancia que tiene el uso de las TIC en el aula, pudiendo comprobar que su uso es una necesidad tanto profesional como personal, es decir, los niños/as desde que nacen están en contacto con el uso de las tecnologías. Sin embargo, Guel (2016) afirma que las Apps que fomentan los campos formativos deben ser evaluadas metódicamente antes de ponerse en marcha en niños de preescolar, pues cada niño aprende de distinta manera.

Nos enfrentamos al cambio de paradigma en los modelos de enseñanza/aprendizaje, y nos damos cuenta que los medios informáticos deben ser utilizados como una herramienta didáctica desde el inicio de la educación, mostrando a los nativos digitales una forma correcta de usar y manipular estos recursos, demostrando que la tecnología es una vía para facilitar la adquisición de competencias en los diversos niveles (Torres et al., 2013, p. 432).

Pero también existen limitantes, como indica Brown en un estudio que utilizaron el Smartphone de forma masiva, “Smartphone experiments will never be able to offer guaranteed one-to-one mapping of users to devices. Confidentiality issues and incomplete internet coverage mean some data will always be lost, while the potential for distracting factors is greatly multiplied” (Brown et al., 2014, p. 8), indicando que el uso masivo de dispositivos aun conlleva una pérdida de datos y de información, así como que implica ser un distractor para el usuario.

Fuentes nos da un visión realista del sistema educativo existente en México indicando que “Durante décadas, México ha hecho un enorme esfuerzo para crear un sistema y no estamos obteniendo resultados” (Fuentes, 2004, p. 7) y que “tenemos, en primer lugar, que las propuestas curriculares del sistema no permiten la comprensión y no están apuntando a las competencias, salvo a la competencia de la memoria de corta duración” (Fuentes, 2004, p. 9), esta realidad se complementa con lo expresado por Cruz “lamentablemente el docente muchas veces desconoce aquellos aspectos significativos relacionados con el desarrollo del niño, ignora sus antecedentes familiares y escolares” (Cruz, Reynaga, & Castellano, 2004, p. 2), es por ello que Cruz señala que:

Se hace impostergable involucrar a los padres de familia en la educación de sus hijos para que participen en las actividades escolares dentro y fuera del salón de clase, que identifique su papel formativo, su actuar frente a sus hijos, la manera en que pueden apoyar y potencializar el desarrollo del niño,

ya que son ellos los principales educadores del niño (Cruz et al., 2004, p. 8).

Esta idea de involucrar a la familia coincide con lo indicado por Delgado “la participación de los padres en la educación formal promueve el aprendizaje de sus hijos, así como su rendimiento, orientación hacia el logro” (Delgado, González, & Martínez, 2007, p. 1), pero Delgado también indicar cuál ha de ser el prócer necesario para este fin:

Para que los padres sepan qué es lo que pueden hacer con sus hijos en cuanto a actividades y programas que se desarrollan en la escuela y para mejorar su participación, una posibilidad es que los profesores abran una línea de comunicación con ellos, especialmente sobre las estrategias que sus hijos están utilizando para aprender a leer y escribir (Delgado et al., 2007, p. 2).

Álvarez - Mendiola nos indica que en “un mundo dominado por la información, la técnica y el conocimiento científico, con niveles de complejidad poco concebibles apenas por una generación atrás, contrasta con el acercamiento precario que tienen cientos de miles de niños y jóvenes de México” (Álvarez - Mendiola, 2015, p. 197).

## **2.6. Conclusiones del capítulo**

La integración de las TIC en el ámbito del nivel preescolar es una de las principales líneas de cambio marcado por diferentes organismos (OCDE, 2012; SEP, 2012; UNESCO, 2008).

Se identificaron tres dimensiones: Físico-psicológico, pedagógico y sociológico, y cuyas dimensiones están correlacionados entre sí.

Las TIC son un elemento a considerar en el proceso educativo de los preescolares, así como en su entorno, se identifican tres entornos de investigaciones: las directamente relacionadas con el preescolar, los docentes y los centros educativos, y con las familias.

Algunas investigaciones identifican aspectos económicos y/o de políticas educativas, que demuestran que los preescolares están inmersos en un sociedad, y como tal los problemas que surjan en ellos se ven reflejados en su entorno, y viceversa que los problemas de entorno los afectan, como la falta de presupuesto.

Las principales metodologías de investigación utilizadas en los artículos revisados son de tipo cuantitativo o mixto, siendo el cuestionario el instrumento más utilizado.

Por contrapartida, no existe homogeneidad en las temáticas de lo que se está investigando, existiendo múltiples propósitos, generalmente, las investigaciones están sustentadas en estudios con grupos de sujetos reducidos.

Las diferentes investigaciones revisadas coinciden en la importancia de involucrar a la familia en la educación preescolar y más ahora que el uso de las TIC trasciende del aula a lo social y familiar y viceversa.

Las TIC, en opinión de los autores consultados, si promueven el desarrollo de los factores físico-psicológico aquí descritos; pero fundamentalmente aportan a la dimensión pedagógica, es decir, las TIC, son herramientas activas, útiles, que apoyan la integración y la organización en el aula.

Finalmente, se puede concluir de las investigaciones que las TIC son un elemento a tener en cuenta desde ahora y hacia el futuro en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los preescolares, así como de su entorno.

### 3. CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

Para mayor claridad a la hora de entender el marco teórico se propone un esquema que muestra de forma visual la estructura del marco teórico conceptual (ver Figura 8), este esquema permite identificar claramente tanto los conceptos como las teorías con las se trabaja y las áreas que confluyen en esta investigación, la parte educativa y la parte tecnológica.

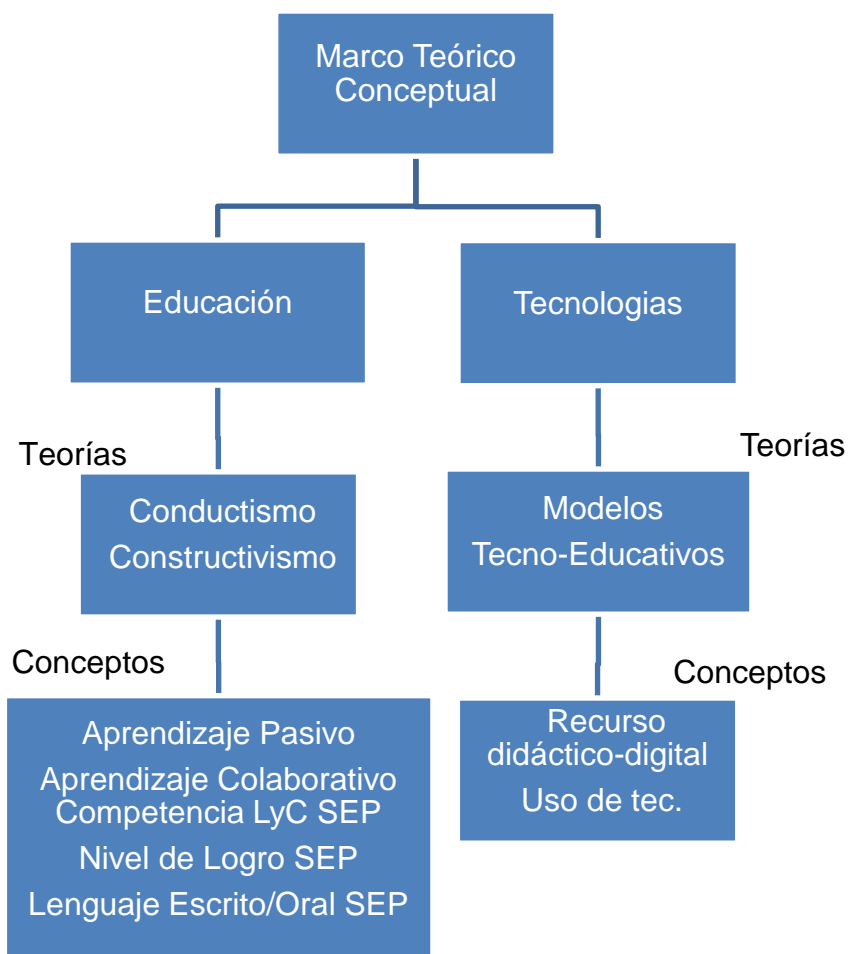


Figura 8. Esquema representativo del conjunto de conceptos y teorías que derivan de la pregunta de investigación.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1. Estrategias de aprendizaje - Teorías

#### 3.1.1. Conductismo

El origen de las teorías de aprendizaje basadas en el condicionamiento y la repetición, se remonta a la psicología conductista, que busca estudiar a las personas y justificar los resultados por medio de la manipulación de la conducta.

Skinner partió de las ideas de Pavlov sobre el control experimental y el condicionamiento, así como del enfoque de Watson sobre el comportamiento observable (Bandura, 1977; Watson, 1925).

Desde los orígenes, Skinner utilizó la tecnología como herramienta para trabajar principalmente con animales (palomas y ratones) de tal forma que se pudiera identificar el efecto estímulo-respuesta. En la actualidad, en muchas de las facultades de psicología del país, y en general a nivel mundial, se sigue utilizando la denominada caja de Skinner para ver estos efectos con ratas; el uso de sujetos humanos en este tipo de experimento está actualmente altamente controlado.

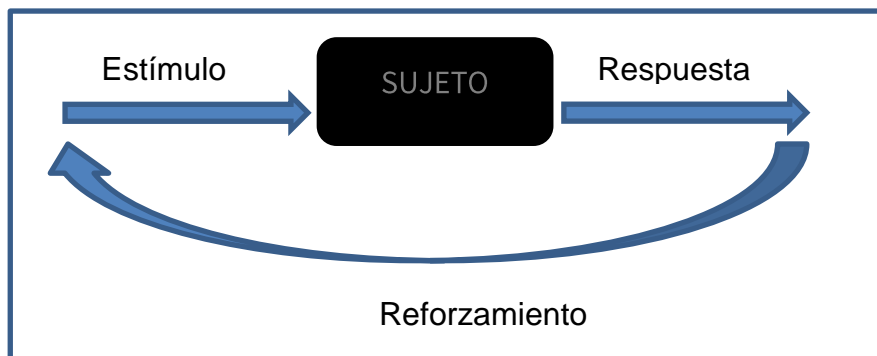


Figura 9. Esquema representativo del Condicionamiento Operante.

Fuente: Elaboración propia en base a las teorías de Skinner (1972).

Skinner definió el concepto de “condicionamiento operante” (Figura 9) como aquel que opera sobre el entorno y produce consecuencias. El condicionamiento operante es el cambio que tiene lugar cuando esas consecuencias tienen un efecto particular, a este efecto se le denomina reforzamiento.

Skinner también extrapoló la pedagogía de la conducta mediante la enseñanza programada, y que sus principales características son:

- Unos contenidos definidos.
- Una presentación secuencial.
- Un nivel de dificultad de nivel creciente.
- La participación de los estudiantes.
- El refuerzo-castigo inmediato después de la información.
- Trabajo individualizado.
- Registro de los resultados.
- Una evaluación continua.

El paradigma conductista funciona cuando se trata de adquirir conocimientos memorísticos que supongan niveles primarios de comprensión. El conductismo se aplica en los niveles de preescolar y primaria específicamente en la competencia del lenguaje y comunicación (ver Tabla 11).

Tabla 11

*Factores educativos según el modelo conductista.*

<b>Cómo aprende</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Método</b>
Se considera que el estudiante es un sujeto pasivo, una caja negra y vacía de contenido, que debe trabajar de forma repetitiva para memorizar la información y repetir la conducta que se requiere.	Los objetivos los establecen los docentes y tienen que detallar la conducta que se desea medir por medio de la observación.	El aprendizaje es continuo y gradual, cuando logras que los estudiantes den las respuestas adecuadas en función del estímulo. La evaluación es por objetivos, estos son medibles cuantitativamente por medio de exámenes, no se centra en el proceso sino en los objetivos que se evalúan y el resultado.

Fuente: Elaboración propia.

Serrano plantea que la orientación conductista no resulta satisfactoria en el aprendizaje al “no permitir apenas intervenir en los procesos de enseñanza y aprendizaje, al menos más allá de la programación de materiales y refuerzos” (Serrano & Pons, 2011, p. 15).

Esta teoría conductista está relacionada con el concepto de Aprendizaje pasivo.

### **3.1.2. Aprendizaje pasivo**

Mora especifica que para los alumnos de tipo pasivo se “requiere motivación extrínseca y la guía del profesor para realizar las tareas escolares” y en su actividad docente se requieren tareas regulares y evaluación continua (Mora, 2015).

Tascón indica algunas características de los aprendizajes receptivos como son:

Un tipo de aprendizaje impuesto, sin tener en cuenta los intereses, necesidades y condiciones cognoscitivas del alumno. Transmisión de material de conocimiento ya construido.

Promueve aprendizajes carentes de significatividad para el sujeto, y no queda más remedio que memorizar.

El objetivo prioritario es planteado en términos de adquisición de información de la manera más rápida posible.

Comunicación vertical unidireccional, el maestro transmite y el alumno pasivo.

Rol del docente como transmisor impositivo del material de conocimiento.

Alumno receptor conformista y pasivo de los conocimientos transmitidos por el profesor, y fiel reproductor de los mismos (Tascón, 2017, p. 1).

González enfatiza que en la enseñanza presencial uno de los métodos más tradicionales es con un alumno pasivo, tal como señalaba Tascón, donde el docente ofrece al alumno los materiales previamente desarrollados (González, 2012).

Doménech contextualiza el papel del estudiante en modo pasivo situándolo en la teoría del aprendizaje conductista (Doménech, 2013).

### **3.1.3. Constructivismo**

La teoría constructivista remarca la importancia de la acción activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sus bases son la psicología constructivista, la cual se basa en que para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción.

Este puede realizarse en base a unos contenidos, un método y unos objetivos que son los que marcarían el proceso de enseñanza.

El aprendizaje de los estudiantes es activo, por medio de la participación en las actividades.

Varios autores explican que, en el constructivismo, si el sujeto interactúa con el objeto se produce el aprendizaje (Piaget, 1952), y que si además lo realiza por medio de otros miembros, ello implicaría un aprendizaje colaborativo (Bransford, 1979; Vygotsky, 1978).

Una suposición básica es que las personas aprenden cuando pueden controlar su aprendizaje y están al corriente del control que poseen.

Serrano nos plantea que el enfoque constructivista “los profesores ya no imparten conocimientos a los alumnos sino que les ayudan en su construcción mediante procesos de interacción-interactividad” (Serrano & Pons, 2011, p. 18), así como que en “la educación acentúa la importancia del contexto para un eficaz y eficiente desarrollo de los procesos de aprendizaje” (Serrano & Pons, 2011, p. 18)

La teoría constructivista se aplica en los niveles de preescolar y primaria para trabajar de forma colaborativa (ver Tabla 12).

Tabla 12

*Factores educativos según el modelo constructivista.*

<b>Cómo aprende</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Método</b>
Participar activamente en las actividades propuestas, mediante la puesta sobre la mesa de ideas y su posterior defensa. Enlazar sus ideas y las de los demás	Aprender mediante la construcción de conocimientos en base a las experiencias del alumno, por medio de la realización de actividades.	En qué grado los alumnos han construido interpretaciones significativas y valiosas de los contenidos revisados, debido a la ayuda pedagógica recibida y a sus propios recursos cognitivos y en qué grado los alumnos han sido capaces de atribuir un valor funcional a las interpretaciones significativas de los contenidos. No es una tarea simple, ya que aprender significativamente es una actividad progresiva que se valora cualitativamente y que requiere seleccionar muy bien las tareas o instrumentos de evaluación pertinentes y acordes con los indicadores.

Fuente: Elaboración propia.

Según el planteamiento pedagógico en la Reforma Educativa propuesto por la SEP, y que se refleja en el modelo educativo 2016, se indica que “las escuelas propicien un aprendizaje más activo, autorregulado, dirigido a metas, situado y colaborativo, que facilite los procesos personales de construcción de significado y de conocimiento” y, por otra parte, que “los docentes deben implementar el trabajo colaborativo como una vía adicional para que sus estudiantes tomen conciencia de sus propios procesos cognitivos y emocionales” (SEP, 2016a, p. 51).

En la nueva propuesta curricular (SEP, 2016a, 2016b) para el nivel preescolar propuesto por la SEP, previsto de implementar en 2018, “el modelo educativo, también debe considerar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación sobre todo para su utilización con fines educativos” (SEP, 2016a, p. 30).

La teoría constructivista está centrada en el aprendizaje activo pudiendo ser a través del aprendizaje colaborativo.

#### **3.1.4. Aprendizaje colaborativo**

Se entiende por aprendizaje colaborativo (AC)

La actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase, aunque el AC es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los alumnos forman "pequeños equipos" después de haber recibido instrucciones del profesor. Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración (DIyDE, 2017, p. 3).

Collazos nos aconseja que sean los alumnos los que diseñen su estructura de interacciones ni mantengan el control sobre las diferentes decisiones (Collazos & Mendoza, 2006, p. 62).

Comparando los resultados de esta forma de trabajo, con modelos de aprendizaje tradicionales, se ha encontrado que los estudiantes aprenden más cuando utilizan el AC, recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior y de pensamiento crítico y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás (DIyDE, 2017, p. 3).

Cenich “se refiere a la interacción con otros, trabajar juntos como pares, aplicar sus conocimientos combinados a la solución del problema” (Cenich & Santos, 2005, p. 4).

Collazos nos aconseja que sean los alumnos los que diseñen su estructura de interacciones ni mantengan el control sobre las diferentes decisiones (Collazos & Mendoza, 2006).

Si a todo esto lo anterior se le complementa con las TIC, Calzadilla afirma que “las nuevas tecnologías y su utilización en el proceso educativo, requiere del soporte que proporciona el aprendizaje colaborativo, para optimizar su intervención y generar verdaderos ambientes de aprendizaje que promuevan el desarrollo integral de los aprendices y sus múltiples capacidades” (Calzadilla, 2011, p. 7).

Asimismo, Calzadilla indica que “las tecnologías también benefician el logro de aprendizaje colaborativo” (Calzadilla, 2011, p. 7).

Lavigne también muestra que “con el apoyo de las TIC, las situaciones de aprendizaje son más variadas y sobre todo cambian las situaciones de aprendizaje tradicionales enfocadas a un tiempo y un lugar” (Lavigne, Vasconcelos, Organista, & Mcanally, 2012, p. 5). Además de que

Desde el punto de vista pedagógico, las TIC representan ventajas para el proceso de aprendizaje colaborativo, en cuanto a cinco características que se pueden señalar: estimular la comunicación interpersonal, facilitan el trabajo colaborativo, seguir el progreso del grupo, a nivel individual y colectivo, acceder a información y contenidos de aprendizaje, crear ejercicios de evaluación y autoevaluación (Lavigne et al., 2012, p. 6)

Otros autores, como Rahman, se refieren al aprendizaje colaborativo como cooperativo y lo definen como un modelo de aprendizaje en el cual los estudiantes trabajan en grupos pequeños para ayudarse mutuamente. El modelo de

aprendizaje cooperativo da prioridad a la cooperación en la resolución de problemas al aplicar conocimientos y habilidades para lograr los objetivos de aprendizaje (Rahman, Ahmar, & Rusli, 2016, p. 426). Además, este modelo no presupone una comunicación vertical unidireccional, a diferencia del aprendizaje pasivo, pues el proceso de aprendizaje no tiene que venir del profesor al estudiante, sino que también puede venir de los propios estudiantes que enseñan a otros estudiantes en la forma de enseñanza por iguales (Rahman et al., 2016, p. 426).

Guerrero afirma que “el diseño e implementación de sistemas de aprendizaje colaborativos que soportan el proceso de aprendizaje es esencial para el futuro del aprendizaje” (Guerrero & González-Calleros, 2016, p. 5).

Sin embargo, sobre este proceso colaborativo aún hay mucho trabajo por hacer tal y como explica Juárez, “en México son escasas las experiencias que articulan el aprendizaje colaborativo, el uso de TIC y la reflexión sobre el papel de los profesores en estos nuevos ambientes” (Juárez, Nidia, & Trigueros, 2008, p. 1056).

### **3.2. Estrategias de aprendizaje – SEP**

Los contenidos de los cursos que reciben los futuros profesores se enmarcan en los estándares de la UNESCO (UNESCO, 2008), y dentro de estos contenidos los profesores reciben la materia de Teorías pedagógicas (SEP, 2012), la cual busca a través del aprendizaje de las diferentes teorías existentes que los futuros docentes tengan las “estrategias didácticas para promover un ambiente propicio para el aprendizaje” (SEP, 2012).

También la SEP crea los diferentes programas que les permiten definir los conceptos específicos a los que nos acotamos en nuestra investigación.

### **3.3. Estrategias de aprendizaje - Conceptos**

#### **3.3.1. Competencia de la SEP**

En primer lugar la Real Academia indica que una competencia es una “pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado” (RAE, 2014), de modo semejante la SEP lo enuncia como “un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos” (SEP, 2004, p. 22).

Es por eso que las competencias introducen “matices importantes y relativamente novedosos en la manera de entender, seleccionar, organizar y categorizar los aprendizajes que se promueven mediante la educación escolar” (Martínez y Rochera, 2010, p. 1029).

Consecuentemente, “como parte fundamental de la acción educativa en el desarrollo de competencias, se consideran los procesos de planificación y evaluación, los cuales requieren ser trabajados de manera sistémica e integrada” (SEP, 2011, p. 91).

Bajo esta tesitura, la UNESCO enuncia las competencias como

el desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos [...] Consiste en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo (UNESCO, 2017, p. 1).

De lo que se concluye que las competencias en la educación están compuestas por el conjunto de capacidades que se enmarcan en el proceso de planificación y evaluación (Marín, Guzmán, & Castro, 2012).

### **3.3.2. Las competencias en la educación preescolar**

El Programa de Educación Preescolar (PEP) agrupa las competencias a desarrollar en los niños en seis campos formativos (SEP, 2004, 2011):

- Desarrollo personal y social.
- Lenguaje y comunicación.
- Pensamiento matemático.
- Exploración y conocimiento del mundo.
- Expresión y apreciación artísticas.
- Desarrollo físico y salud.

La SEP contempla que la competencia de lenguaje y comunicación esté organizada en dos subgrupos: lenguaje escrito y lenguaje oral (SEP, 2004).

Pero aunque la SEP pone las bases definiendo las competencias el INEE nos indica que “en el PEP 2004, no se establecen contenidos específicos, es un currículo abierto, en el cual el personal docente se encarga de diseñar situaciones didácticas que favorezcan el desarrollo de las competencias en los niños” (INEE, 2010, p. 15).

### **3.3.3. Nivel de logro educativo**

La medición de la competencia alcanzada se mide con pruebas que te dan el nivel de logro educativo, y según el INEE, viene determinado por “las categorías amplias de habilidades y conocimientos que poseen los escolares” (INEE, 2008). De igual forma, busca conocer el grado de desarrollo de las competencias en los campos formativos evaluados, así como identificar aquellas competencias que no se logran adquirir (INEE, 2008).

El INEE desarrolló unas pruebas conocidas como Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale). El Excale-00 corresponde al nivel de preescolar y son pruebas de aprendizaje que evalúan las competencias curriculares que se

plantean en el PEP-2004, así como en los materiales educativos que los acompañan (libros de texto, libros para la educadora) (INEE, 2008), y muestran los resultados de los escolares frente al Programa de Educación Básica (Ruiz-Primo, Jornet y Backhoff, 2006).

Como parte de la tarea educativa, el docente debe registrar los logros y las dificultades de los alumnos en el desarrollo de las competencias (SEP, 2004).

El INEE, en la creación de todos los Excale de educación básica, comparte los mismos cuatro niveles de logro educativo de la SEP, los cuales representan categorías amplias de habilidades y conocimientos que posean los escolares en las asignaturas evaluadas. Los niveles de logro son los siguientes:

- Avanzado.
- Medio.
- Básico.
- Por debajo del básico.

Estos niveles ya se definieron de forma genérica en el capítulo primero cuando contextualizaba el problema (ver Tabla 3).

El INEE creó el Excale-00 para el nivel de tercero de preescolar y únicamente analiza las competencias de Lenguaje y Comunicación, que representa un 44% de la actividad que desarrolla el preescolar; y Pensamiento Matemático, que representa un 21% las otras competencias Exploración y Conocimiento del Mundo (13%), Desarrollo Personal y Social (7%), Desarrollo Físico y Salud (9%), Expresión y Apreciación Artísticas (6%) no creó instrumentos para su evaluación (INEE, 2013).

El INEE recomienda que “en caso de hacer nuevos materiales pedagógicos de apoyo para el programa de preescolar, se recomienda utilizar como insumo los indicadores de competencia del nivel Medio, así como los del nivel Por debajo del básico” (INEE, 2008, p. 83).

#### **3.3.4. Lenguaje Escrito**

El INEE en el Excale-00 define cuatro niveles de logro educativo para el lenguaje escrito y lenguaje oral (INEE, 2008). Se puede apreciar en la Tabla 13, las definiciones y descripciones de los Excale-00 para la competencia de Lenguaje y Comunicación para el lenguaje escrito.

Tabla 13

*Definiciones y descripciones de los Excale-00 para la competencia de Lenguaje y Comunicación para el Lenguaje Escrito (INEE, 2008).*

<b>Nivel de Logro</b>	<b>Definición</b>	<b>Descripción</b>
Avanzado	Indica un dominio muy avanzado de conocimientos de lo previsto en el currículo.	Los preescolares de este nivel expresan sus opiniones acerca de los personajes o situaciones particulares del mismo y las justifican con base en la información presentada o en sus experiencias personales. Además, hacen anticipaciones lógicas, pertinentes y elaboradas de tipo global y específico, en las que incluyen, al menos, dos ideas derivadas del cuento. En cuanto a la identificación de algunas características del sistema de escritura, reconocen o leen el nombre escrito de algunos de sus compañeros y utilizan el conocimiento de las grafías de su nombre para escribir otras palabras con características convencionales o cercanas a lo convencional en relación al orden, direccionalidad, número de grafías y trazos.
Medio	Indica un dominio correcto de conocimientos de lo previsto en el currículo.	Los preescolares de este nivel son capaces de escribir su nombre de manera convencional; reconocer la letra inicial del nombre de alguno de sus compañeros; asimismo, identifican el valor sonoro, el nombre y la forma gráfica de algunas letras, y el orden de las letras dentro de palabras específicas; reconocen características de las palabras y letras (con cuál empieza / con cuál termina) y realizan comparaciones entre las características sonoro-gráficas de conjuntos de palabras. Con relación a las características y funciones de los textos literarios, los estudiantes de este nivel asignan atributos como

resultado de inferencias lógicas o factibles que se derivan de las acciones de los personajes de una narración escrita.

Básico	Indica un dominio elemental de conocimientos, habilidades y destrezas escolares.	Los preescolares de este nivel son capaces de identificar algunas partes de los textos (portada, título, ilustraciones y texto); diferenciar diversos portadores del texto a partir de sus características gráficas y del lenguaje que se usa en cada uno. De igual manera, identifican algunas características del sistema de escritura (que se lee y escribe de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo) y la función de elementos gráficos como son: ilustraciones, números y texto. Por otro lado, escriben su nombre de derecha a izquierda o adicionando letras o mezclando trazos convencionales y no convencionales; y establecen comparaciones entre las características gráficas de palabras.
Por debajo del básico	Indica carencias importantes en el dominio curricular de los conocimientos.	Los preescolares de este nivel reconocen su nombre escrito y diferencian en un documento determinado entre el texto escrito (lo que se lee) y la imagen (lo que no se lee textualmente).

---

Fuente: Elaboración propia.

### **3.3.5. Lenguaje Oral**

El otro subgrupo en que se organiza la competencia de lenguaje y comunicación es el lenguaje oral (SEP, 2004).

Se pueden apreciar en la Tabla 14 las definiciones y descripciones de los Excale-00 para la competencia de Lenguaje y Comunicación para el lenguaje oral.

Tabla 14

*Definiciones y descripciones de los Excale-00 para la competencia de Lenguaje y Comunicación para el Lenguaje Oral (INEE, 2008).*

<b>Nivel de Logro</b>	<b>Definición</b>	<b>Descripción</b>
Avanzado	Indica un dominio muy avanzado de conocimientos de lo previsto en el currículo.	Los alumnos y alumnas de este nivel evocan sucesos o eventos aplicando relaciones espacio- temporales adecuadas a la situación (qué, cuándo y dónde ocurrió); su relato es coherente y organizado haciendo mención de los personajes involucrados.
Medio	Indica un dominio correcto de conocimientos de lo previsto en el currículo.	Los alumnos y alumnas de este nivel son capaces de manifestar y justificar sus preferencias; recordar y explicar actividades que han realizado, usando para ello conectores de secuencia y dando por lo menos un detalle por acción expresada; e intercambiar opiniones sobre un tema y explicar por qué están de acuerdo o en desacuerdo con las expresadas por los demás. De igual manera, describen con algunos detalles dos o más personajes, objetos, lugares y fenómenos en un cuento; y narran siguiendo una secuencia lógica y coherente de ideas, enriqueciendo dicha narración con descripciones y/o diálogos. Después de escuchar una narración, expresan y justifican qué sucesos o pasajes les provocan sentimientos, tales como alegría, tristeza o miedo. Asimismo, comprenden instrucciones para realizar una tarea y son capaces de explicarlas dando información relevante.

Básico	Indica un dominio elemental de conocimientos, habilidades y destrezas escolares.	Los alumnos y alumnas de este nivel son capaces de proporcionar información detallada sobre su familia (con quiénes viven, parentesco, nombres y ocupación); expresar sucesos o eventos personales usando referencias espacio-temporales incluyendo el qué y el cuándo, o bien el qué y el dónde ocurrió; y explicar actividades que han realizado mencionando un suceso con por lo menos dos acciones unidas con un conector. Además, intercambian opiniones de acuerdo o desacuerdo con respecto a un tema, sin justificarlas; y hacen narraciones incluyendo dos ideas o eventos relevantes en secuencia. Asimismo, después de escuchar un cuento, manifiestan su sentir por un suceso o personaje y describen con algunos detalles un elemento característico del cuento (personas, personajes, objetos, lugares y fenómenos). Identifican la rima en un conjunto de palabras. Son capaces también de ejecutar instrucciones para llevar a cabo una tarea solicitada.
Por debajo del básico	Indica carencias importantes en el dominio curricular de los conocimientos.	Los alumnos y alumnas de este nivel ofrecen información básica sobre su familia (con quiénes viven y cómo se llaman); dicen su nombre completo y manifiestan sus preferencias sin dar explicaciones. Asimismo, mencionan personajes, objetos, lugares o fenómenos presentes en la ilustración de un cuento. Por otro lado, al momento de solicitarles la ejecución o una explicación verbal que denote comprensión de instrucciones, los alumnos parafrasean o repiten sólo uno de los elementos que la constituyen.

---

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Diseño del modelo - Teorías

#### 3.4.1. Modelos Tecno-Educativos

Los modelos Tecno-educativos son propuestas metodológicas de incorporación de las tecnologías en el entorno educativo, es por ello que en el proceso de esta investigación que propone incorporar las tablet en el entorno educativo de los preescolares de han analizado los diferentes modelos existentes y se ha propuesto un nuevo modelo creado en base a los modelos analizados.

Se realizó un análisis identificando las diferentes partes de cada modelo de tal forma que al conjuntarlas obtuvimos una matriz en donde se pueden apreciar todas las fases propuestas por cada modelo y en comparación para los otros modelos (ver Tabla 15).

Tabla 15

*Análisis de etapas de diferentes modelos tecno-educativos.*

ETAPAS	Scrum	ADDIE	A.S.S.U.R.E.	CONNECT	HyFlex	The Dick and Carey Systems Approach
Planeación	X			X	X	X
Establecimiento de objetivos			X		X	X
Selección de tecnologías			X			
Obtención de requerimientos	X			X		X
Análisis	X	X	X			
Desarrollo-Diseño	X	X			X	X
Implementación	X	X	X		X	X
Prueba	X					
Aplicación-estudiantes			X	X	X	
Evaluación	X	X	X			X
Revisión			X	X	X	X
Iterativo	X					

Fuente: Elaboración propia.

Estos modelos estarían definidos de la siguiente manera:

**Modelo Scrum:** Es un modelo ágil, que está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos (Orjuela & Rojas, 2008).

**Modelo ADDIE:** es uno de los modelos comúnmente utilizado en el diseño instruccional, sus fases son; análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, es considerado para algunos como un modelo genérico (Morales-González, Edel-Navarro y Aguirre-Aguilar, 2014).

**Modelo A.S.S.U.R.E.:** se apoya de modelos de diseño instruccional para espacios presenciales, pues inicialmente fue creado con ese fin; sin embargo, a partir de la inclusión de las TIC en el contexto educativo, se ha replanteado con el fin de presentarlo como parte de la tecnología instruccional (Hernández-Alcántara, Aguirre-Aguilar y Balderrama-Trápaga, 2014).

**Modelo CONNECT:** “está situado en el aprendizaje y la habilidad de transferir y adquirir conocimiento por una variedad de diferentes situaciones” (López-Martínez, Aguirre-Aguilar, & Balderrama-Trápaga, 2014, p. 85).

**Modelo HyFlex:** “ofrece una respuesta a las demandas de flexibilidad, poniendo a disposición del estudiante dos o más opciones para llevar a cabo actividades de aprendizaje equivalentes de manera presencial o virtual” (Juárez-Popoca, Torres-Gastelú, & Herrera-Díaz, 2014, p. 128).

**Modelo The Dick and Carey Systems Approach:** “su propuesta de aplicación es similar a los sistemas y metodologías utilizadas en ingeniería de software, describiendo las fases en un proceso iterativo” (Chávez-Espinoza, Balderrama-Trápaga, & Figueroa-Rodríguez, 2014, p. 224).

Torres nos explica que actualmente:

Nos enfrentamos al cambio de paradigma en los modelos de enseñanza/aprendizaje, y nos damos cuenta que los medios informáticos deben ser utilizados como una herramienta didáctica desde el inicio de la educación, mostrando a los nativos digitales una forma correcta de usar y manipular estos recursos, demostrando que la tecnología es una vía para facilitar la adquisición de competencias en los diversos niveles (Torres et al., 2013, p. 432).

Se analizaron las diferentes fases para definir las (ver Tabla 16).

Tabla 16

*Definiciones de las etapas del modelo propuesto.*

<b>Pasos</b>	<b>Definición</b>	<b>Instrumento a utilizar</b>	<b>Etapas</b>
<i>Planeación</i>	Durante la planeación se propone la conformación del equipo de trabajo y el establecimiento de las políticas de trabajo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación teórica</li> </ul>	Fase 0
<i>Establecimiento de objetivos</i>	Definición de objetivos del proyecto, en esta etapa se determinan los resultados esperados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación teórica</li> </ul>	Fase 0
<i>Selección de tecnologías</i>	Permite comparar y seleccionar de las tecnologías existentes la más acorde para el proyecto, identificar las TIC que son útiles para el desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación teórica</li> </ul>	Fase 0
<i>Obtención de requerimientos</i>	En esta fase nos enfocamos en la recolección de datos basados en escenarios posibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario y entrevista del Centro</li> <li>• Cuestionario del Docente</li> <li>• Grupo focal Profesores Pre</li> <li>• Cuestionario de los Padres</li> </ul>	Fase 1, 2, 3
<i>Análisis</i>	Evaluación de necesidades que permitan identificar tanto el perfil del estudiantado como de las condiciones contextuales, que puedan incidir en el proceso de enseñanza aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación con los niños</li> </ul>	Fase 4

<i>Desarrollo-Diseño</i>	<p>En esta fase se crea el programa atendiendo a ciertos principios didácticos acorde a la naturaleza epistemológica.</p> <p><b>Diseño educativo.</b></p> <p>Debe resolver los interrogantes que se refieren al alcance, contenido y tratamiento que debe ser capaz de apoyar el sistema.</p> <p><b>Diseño de comunicación.</b></p> <p>En esta sección se pretende especificar la forma como se comunica el usuario con el programa, estableciendo dispositivos y códigos o mensajes.</p> <p><b>Diseño computacional.</b></p> <p>Se establece qué funcionalidades debe cumplir el sistema de software educativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación</li> </ul>	Fase 5
<i>Implementación</i>	<p>Se integran cada uno de los subsistemas desarrollados en forma segmentada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación</li> </ul>	Fase 5
<i>Prueba</i>	<p>Son el proceso de encontrar diferencias entre el comportamiento esperado, especificado por los modelos del sistema, y el comportamiento observado del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación</li> </ul>	Fase 5
<i>Aplicación-estudiantes</i>	<p>Se procede a la intervención en el aula según la metodología planteada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervención con los niños</li> <li>• Plantilla Observación</li> </ul>	Fase 6
<i>Evaluación</i>	<p>La cual permite valorar la calidad no solo de los productos,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo focal</li> </ul>	Fase 7

	sino de los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados antes y después de la implementación.	Profesores Post	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad Cuestionario del Docente</li> </ul>	
<i>Revisión</i>	Reflexión sobre los resultados obtenidos, con el fin de identificar áreas de optimización y la mejora continua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad Test para niños y adolescentes</li> <li>• Usabilidad Heurística del Sistema</li> </ul>	Fase 7
<i>Iterativo</i>	En esta fase se vuelve a implementar y aplicar todo el proceso para verificar que las revisiones realizadas son las correctas, este proceso debe realizarse tantas veces como vida útil tenga el proyecto o hasta verificarse que la revisión no provee una mejora al sistema.		

---

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los instrumentos utilizados y las etapas se describen en el Capítulo 4 del diseño metodológico, así como en el Capítulo 5 de resultados se describe su aplicación.

En la Figura 10 se puede apreciar el esquema de las fases del modelo propuesto en forma de ciclo haciendo alusión al efecto iterativo del modelo propuesto.

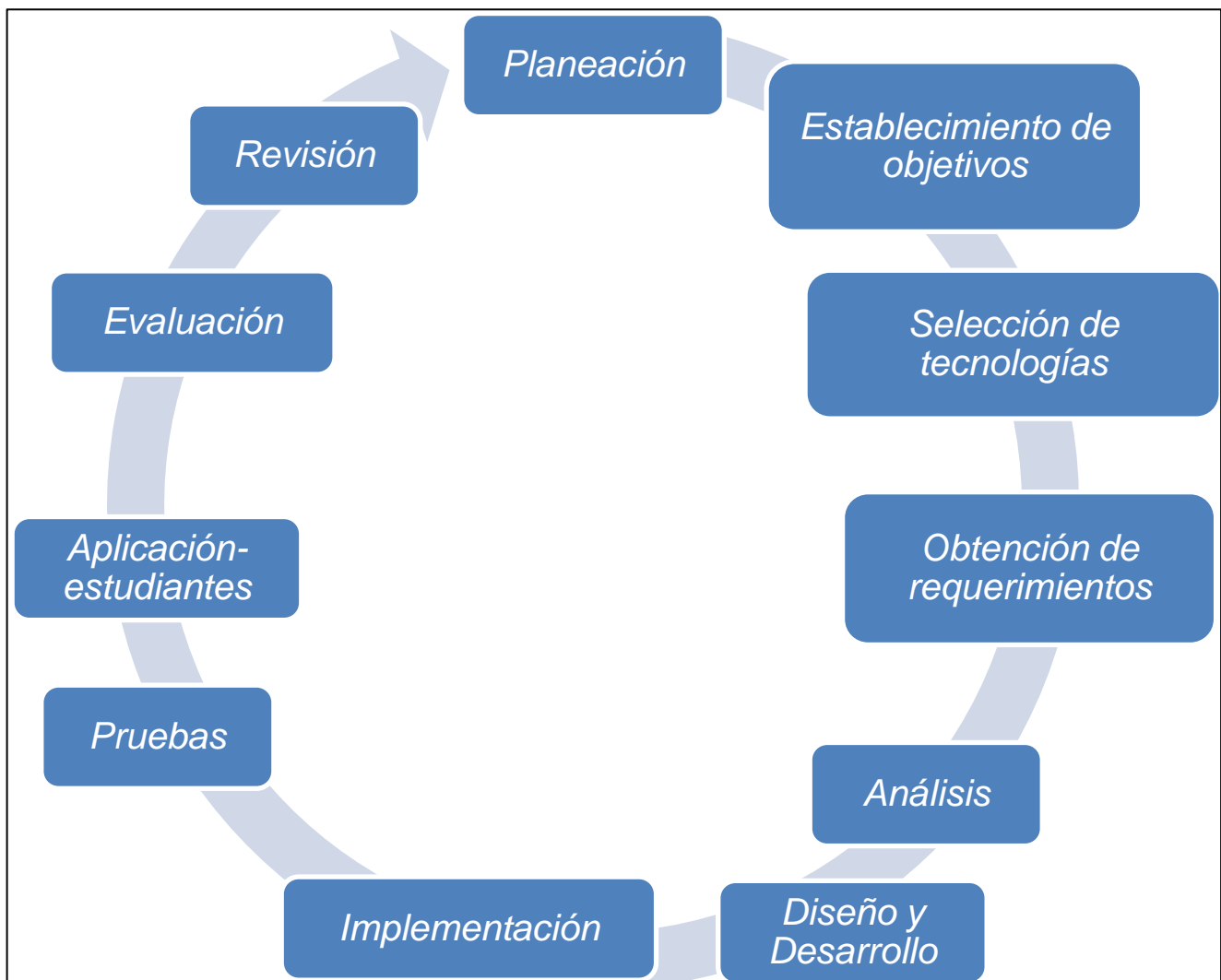


Figura 10: Esquema de las fases del modelo tecno-educativo propuesto.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de las teorías nos permitió identificar los conceptos en los cuales nos enmarcamos.

### **3.5. Diseño del modelo - Conceptos**

#### **3.5.1. Recurso didáctico**

El INEE identifica los recursos didácticos como materiales educativos (INEE, 2010).

Se entiende como recurso didáctico digital todo aquel “contenido educativo en formato digital, que sirva como herramienta de sustento y soporte pedagógico para el aprendizaje” (IPN, 2009, p. 2).

La accesibilidad a los recursos didácticos se vincula con la promoción de un aprendizaje efectivo (Whitebread & Coltman, 2008).

Según la opinión de Whitebread, recogida por el INEE, “La utilización de recursos didácticos constituye una de las prácticas adecuadas para favorecer e influir en el desarrollo cognitivo y el aprendizaje de los preescolares” (INEE, 2010, p. 69)

#### **3.5.2. Usabilidad de la tecnología**

La usabilidad de TIC es un aspecto que hace referencia al “uso accesible y tipo de experiencia de uso cuando existe interacción entre sistemas o dispositivos tecnológicos con el hombre” (Colorado-Aguilar & Edel-Navarro, 2012, p. 2).

Según René, la usabilidad “mide la facilidad de uso del sitio, de cómo se siente el usuario y las facilidades que el sitio provee para que el usuario se sienta cómodo con su uso” (René & Granados, 2008, p. 84).

Escudero detalla más que “La usabilidad tiene muchos aspectos, y está frecuentemente asociada con los siguientes cinco atributos: (a) fácil de aprender, (b) eficiente en el uso, (c) fácil de recordar, (d) con pocos errores; y (e) agradable de usar” (Escudero, 2010, p. 3).

International Organization for Standardization (ISO), a través de la norma ISO 9241-11, define la usabilidad de TIC como “el grado en el cual un producto puede ser usado por unos usuarios específicos para alcanzar ciertas metas especificadas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado” (ISO, 1998), lo cual se relaciona con lo expuesto por Cobo, quien lo define como un “conjunto de atributos de un software que guardan relación con el esfuerzo requerido, para su uso, definido por usuarios determinados, en condiciones específicas de uso” (Cobo, 2005, p. 135).

Como tal la incorporación de las TIC en las aula no representa por si sola un cambio de paradigma, Carvajal nos afirma que “la presencia de las TIC en las aulas ha mostrado ser insuficiente para la transformación de las prácticas pedagógicas de los docentes” (Carvajal, 2013, p. 11).

Así, el uso de las TIC en el aula está directamente vinculado a diversos factores, entre los que destacan: el adecuado funcionamiento de los recursos informáticos digitales disponibles (tanto el *hardware* como el *software*), la conectividad y el acceso a Internet, las estrategias pedagógicas –que derivan en la promoción de un tipo de interacción entre los usuarios y las TIC–, las habilidades digitales de docentes y alumnos, así como su actitud hacia la tecnología, y el tiempo disponible en cada clase para introducir este tipo de recursos (Santiago et al., 2013, p. 102).

Al igual que en otros conceptos, existen para éste, tanto definiciones oficiales como las expuestas por ISO o por diversos investigadores. Sin embargo, todas coinciden en que las competencias que se derivan de la usabilidad tienen dos elementos, un sujeto o persona y una acción, ya sea una evaluación o situación. En este caso, el elemento que resaltan es la tecnología y sus características y son estas, precisamente, las que mide la usabilidad.

Existe una importante línea de investigación que busca responder a la pregunta por el impacto de las TIC en los aprendizajes de estudiantes. Si bien hay alguna evidencia positiva sobre este impacto, está aún no permite obtener conclusiones claras (Claro, 2010).

Los hallazgos comprueban que las docentes de preescolar que incluyen en sus prácticas pedagógicas el uso de las TIC, con el aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles para los estudiantes de preescolar, consideran en general que las TIC son herramientas didácticas que pueden aportar al proceso de enseñanza y aprendizaje (Briceño, 2015).

Acerca de la importancia que tiene el uso de las TIC en el aula, se ha podido comprobar que el uso de esta herramienta es una necesidad tanto profesional como personal, es decir, los niños/as desde que nacen están en contacto con el uso de las tecnologías (Fernández, 2014).

Debido a esto, las Apps que fomentan los campos formativos deben ser evaluadas metódicamente antes de ponerse en marcha en niños de preescolar, pues cada niño aprende de distinta manera (Guel, 2016, p. 78).

En los planes de estudios vigentes oficiales para los futuros docentes de preescolar impartidos en las escuelas normales se hace hincapié en la incorporación de las TIC tanto como herramientas para su uso como de elementos formativos complementarios para los preescolares (SEP, 2012a).

El uso de las TIC, aunado a otras innovaciones pedagógicas, curriculares y de organización y gestión escolar, permite mejorar la práctica de los docentes, incidiendo en la calidad del sistema educativo (SEP, 2012a).

### **3.6. Conclusiones del capítulo**

A lo largo de este capítulo se ha planteado los diferentes conceptos y teorías con los que se sustenta la investigación.

Se identificaron los conceptos de:

- Competencia en Lenguaje y Comunicación.
- Nivel de Logro.
- Lenguaje Escrito/Oral.

Estos conceptos han permitido que situar la investigación en el entorno concreto correspondiente a los niños de preescolar, que se encuentran enmarcados en la educación básica gestionada por la SEP.

La competencia de lenguaje y comunicación, como se ha mencionado anteriormente, es la más importante de las competencias que deben desarrollar los preescolares y ahí mismo reside el interés y la importancia de trabajar en esa competencia.

El nivel de logro, que en otros niveles educativos es llamado rendimiento académico, es simplemente la forma de evaluar la competencia.

Lenguaje Escrito y Oral, aunque en la investigación se centra en el lenguaje escrito, la SEP identifica y subdivide la competencia de lenguaje y comunicación en escrito y oral. Bajo esta subdivisión se han expuesto las dos, para que se identifique correctamente en qué bloque y cuáles son los niveles de logro de cada una.

Otros conceptos identificados fueron los de:

- Aprendizaje pasivo.
- Aprendizaje colaborativo.

Como parte del proceso de investigación se realizó una etapa de observación en los centros, en la cual se pudo identificar la forma de trabajar de las docentes con los niños en el área de lenguaje y comunicación. Es por ello que en el proceso de contextualizar el marco teórico se trabajó en el concepto de aprendizaje pasivo, pues este es el que las docentes aplican en todos los centros donde se intervino en la competencia específica de lenguaje y comunicación.

El concepto de aprendizaje colaborativo se documenta por el hecho de que nuestra propuesta de trabajo está enmarcada dentro de este concepto, al proponer que los niños trabajen de forma colaborativo y compartan una tablet para la interacción de los contenidos.

Las teorías educativas en las que se enmarca la investigación son:

- Conductismo.
- Constructivismo.

La teoría conductista no es la teoría principal con la que trabajamos sino de la que partimos, por ser la que se aplica en los centros, por lo cual esta es la teoría con que se justifica el aprendizaje actual. La teoría constructivista, por otra parte, es la que justifica el aprendizaje colaborativo. De esta manera se da la transición del trabajo pasivo al activo, o de la teoría conductista a la constructivista (ver Figura 11), que a su vez Serrano, et al. Confirma que “estas transformaciones en la interpretación del sujeto que aprende se deben a un cambio de paradigma en la psicología de la educación que ha conducido desde el paradigma conductista hasta el paradigma constructivista” (Serrano & Pons, 2011, p. 16).

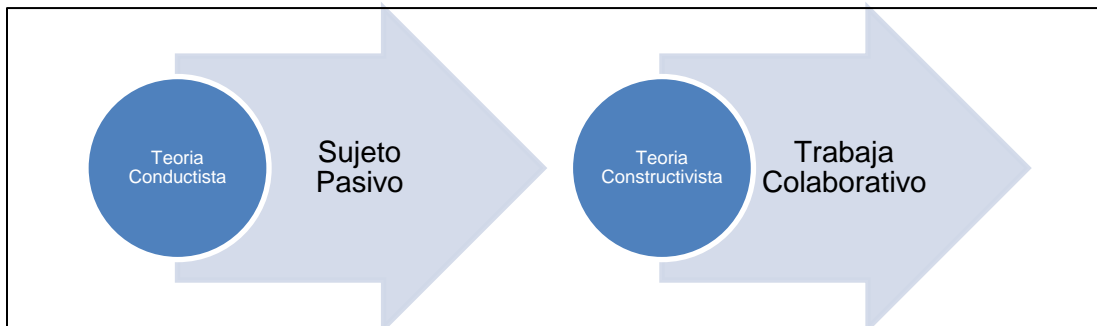


Figura 11: Esquema de transición de las teorías educativas.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la parte tecnológica se identificaron los conceptos de:

- Recurso didáctico-digital.
- Uso de tecnologías “Usabilidad”

Al proponer la incorporación de tablet en la educación de los preescolares, se identifica que este recurso tecnológico se convierte en un recurso didáctico y además digital, también ese mismo uso implica que el propio “uso” como tal es un concepto a tener en cuenta y medir hasta el punto de ser uno de los objetivos específicos de esta investigación.

De entre todos los modelos tecno-educativos analizada, se propone un nuevo modelo, a partir del análisis de las partes de los modelos tecno-educativos, el cual se utiliza de estructura base para la implementación de tecnología en la fase de investigación.

## 4. CAPÍTULO 4. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1. Método

Es un tipo de estudio Mixto (Hernández et al., 2010; R. Martínez, 2007). Para el enfoque de esta metodología se ha creado el siguiente esquema (ver Figura 12) que permite identificar, intervenir y evaluar los resultados, específicamente ver de qué manera el uso de tablets como recurso didáctico-digital por medio del aprendizaje colaborativo contribuye con el nivel de logro educativo en el lenguaje escrito en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

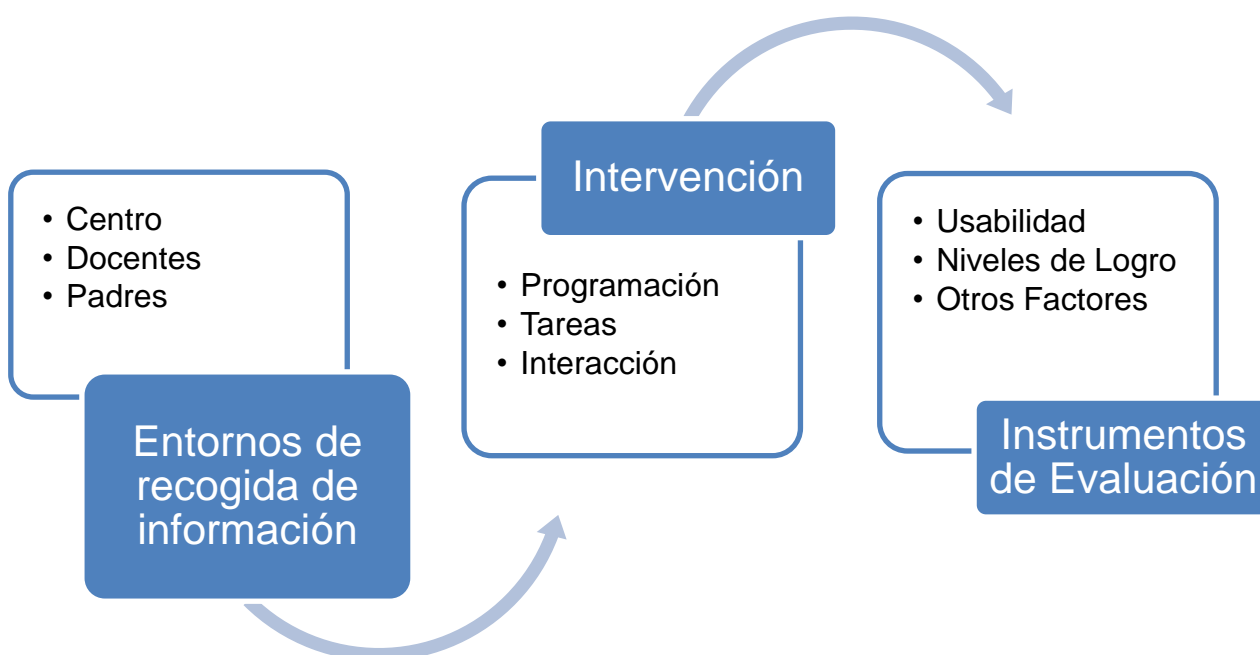


Figura 12. Modelo metodológico.

Fuente: Elaboración propia.

Diferentes autores, mencionados en el Capítulo 2 cuando tratamos el estado del arte, coinciden en analizar el entorno del estudiante para identificar algunas de las ventajas de la incorporación de las tecnologías. La información obtenida es en base a un estudio de tipo mixto (Badia et al., 2013; Fitzpatrick y Ak, 2015; Fortier,

2015; Gray et al., 2015; Karsenti, 2015a; Karsenti y Fievez, 2013; Sobel et al., 2015).

#### **4.2. Población**

La población objeto de la investigación son los niños y niñas de tercer grado de preescolar en la ciudad de Puebla, la competencia específica es la de lenguaje y comunicación y, más concretamente, en el área de la escritura.

La investigación se ha realizado en tres centros:

- Colegio Central, de tipo privado urbano. Sirvió para aplicar el pilotaje e indentificar mejoras en los instrumentos e intervención. Tamaño de la muestra 51, 26 del grupo control, 25 del grupo experimental; número de cuestionarios a la familia 151.
- Jardín de niños “Yolokontel”, de tipo público urbano. Es el primer centro de aplicación del experimento. Cuenta con 3 grupos de tercero de preescolar con una población aproximada de 28 a 30 niños por grupo. Se seleccionaron los grupos B y C para participar en el experimento por ser los grupos más homogéneos en los niveles de logro académico previos a la prueba, aleatoriamente se seleccionó el grupo B para ser el grupo Experimental y el grupo C el grupo de Control; número de cuestionarios a la familia 235 (aquí se incluyen todos los padres del centro sin importar el grado donde estudia el menor).

Dentro de cada grupo se propuso un cambio de metodología de enseñanza pasando de conductismo (aprendizaje individual) a esquema constructivista (aprendizaje grupal). Cada grupo se subdividió en grupos de 4 o 5 participantes y se realizó una intervención de una semana, de lunes a viernes, utilizando en el grupo experimental las tareas mediante el uso de tablet y en el grupo de control, de forma clásica, lápiz y papel. Las actividades que se realizaron fueron las correspondientes a la vocal “i” desde el inicio hasta el final de la semana, momento en que se evaluaron los resultados.

- Jardín de niños “Felipe B. Berriozabal”, de tipo público urbano. Es el segundo centro de aplicación del experimento. Cuenta con 2 grupos de tercero de preescolar con una población 30 niños por grupo. Aleatoriamente se seleccionó el grupo B para ser el grupo Experimental y el grupo A el grupo de Control; número de cuestionarios a la familia 134 (aquí se incluyen todos los padres del centro sin importar el grado donde estudia el menor). Dentro de cada grupo se propuso un cambio de metodología de enseñanza pasando de conductismo (aprendizaje individual) a esquema constructivista (aprendizaje grupal). Cada grupo se subdividió en grupos de 4 participantes y se realizó una intervención de 4 días, de lunes a jueves, utilizando en el grupo experimental las tareas mediante el uso de tablet y en el grupo de control, de forma clásica, lápiz y papel.

Tanto en el Jardín de niños Yolokontel como en el Jardín de niños Berriozabal, toda la intervención fue realizada por los docentes directamente sin intervención directa por parte del investigador, de tal forma que los docentes fueron los que llevaron la gestión e interacción en la clase y la evaluación de las actividades directamente sin intervención.

#### **4.3. Tipo de muestra**

Para definir la muestra de los grupos de niños, se seleccionó de forma aleatoria el grupo experimental y control, y se trabaja con un tipo de muestra probabilística estratificada (Hernández et al., 2010, p. 176), de tal forma que todos los niños de cada salón participaron en el experimento.

Para los docentes, familiares, centro educativo, se trabajó con una muestra no probabilística o muestra dirigida (Hernández et al., 2010, p. 396), pues se busca obtener información del contexto de los alumnos.

#### 4.4. Instrumentos de recolección de datos

En la Tabla 17 se muestran los tipos de instrumentos, la metodología a la que pertenecen y al sujeto de estudio a quien se le va a aplicar.

Tabla 17

*Listado de instrumentos.*

<b>Tipo del Instrumento</b>	<b>Sujeto de estudio</b>	<b>Objetivo de estudio</b>	<b>Tipo de metodología</b>	<b>Paso del modelo tecno-educativo</b>
Cuestionario y entrevista del Centro	Centro	Entorno	Cualitativa	Obtención de requerimientos
Cuestionario del Docente	Docentes	Entorno	Cuantitativa	Obtención de requerimientos
Grupo focal Profesores Pre	Docentes	Entorno	Cualitativa	Obtención de requerimientos
Grupo focal Profesores Post	Docentes	Contexto	Cualitativa	Evaluación
Cuestionario de los Padres	Padres	Contexto	Cuantitativa	Obtención de requerimientos
Observación con los niños	Niños/as	Contexto	Cualitativa	Análisis
Intervención con los niños	Niños/as	Entorno	Cuantitativa	Aplicación-estudiantes
Plantilla Observación	Docentes Niños/as	Entorno	Cualitativa	Aplicación-estudiantes
Usabilidad Cuestionario del Docente	Docentes	Sistema	Cuantitativa	Evaluación
Usabilidad Test para niños y adolescentes	Experto	Sistema	Cuantitativa	Revisión
Usabilidad Heurística del Sistema	Experto	Sistema	Cuantitativa	Revisión

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los pasos del modelo tecno-educativo se describen en el en el Capítulo 3 marco teórico.

Como menciona anteriormente, nuestra investigación es de tipo mixto por lo que hay una parte cualitativa. Gibbs comenta que “el análisis cualitativo implica dos actividades: en primer lugar, desarrollar un conocimiento de las clases de datos que es posible examinar y del modo en que se pueden describir y explicar” (Gibbs, 2012, p. 24).

Guardián aclara que:

la investigación cualitativa requiere que toda información recolectada se interprete sólo dentro del marco contextual de la situación social o educativa estudiada, ya que la investigación cualitativa se basa, fundamentalmente, en la contextualización holística y natural de la situación o fenómeno que se va a estudiar (Guardián-Fernández, 2007, p. 222).

Así como Banks enfatiza que los investigadores cualitativos “se interesan por acceder a las experiencias, interacciones y documentos en su contexto natural y en una manera de que deje espacio para las particularidades de esas experiencias, interacciones y documentos y de los materiales en los que se estudian” (Banks, 2010, p. 13).

Uno de los elementos que utilizamos es la entrevista grupal “grupo Focal”, siguiendo a Taylor y a Guardián, por medio de la cual “Se reúnen grupos de personas para que hable de sus experiencias en el curso de discusiones abiertas y libremente fluyentes” (Taylor & Bogdan, 1987), pues esta “es una modalidad de los grupos de discusión que se caracteriza por centralizar -focalizar- su atención e interés en un tema específico de la investigación” (Gurdián-Fernández, 2007, p. 230).

Tras realizar entrevistas que han sido grabadas en audio, es preciso primero transcribir la información antes de pasar a realizar el análisis de contenido, que consiste en categorizar, codificar y clasificar los diferentes temas

expresados por las personas en base a ciertos criterios que se estén manejando en la investigación (Martínez, 2007, p. 94)

Osses, Sánchez e Ibáñez nos aclara que la categorización “hace posible clasificar conceptualmente las unidades que son cubiertas por un mismo tópico. Las categorías soportan un tipo de significado y pueden referirse a situaciones, contextos, actividades, acontecimientos, comportamientos, opiniones, perspectivas sobre un problema, métodos, estrategias, procesos” (Osses, Sánchez, & Ibáñez, 2006, p. 123).

Estos autores indica que:

la codificación, en cambio, es la operación concreta por la que se asigna a cada unidad un indicativo (código) propio de la categoría en la que se considera incluida. Los códigos, que representan a las categorías, consisten, por tanto, en marcas que añadimos a las unidades de datos, para indicar la categoría a que pertenecen. Estas marcas pueden tener un carácter numérico o visual (colores), haciendo corresponder cada número o color con una categoría concreta, aunque es más frecuente utilizar palabras o abreviaturas de palabras con las que se han etiquetado las categorías (Osses et al., 2006, p. 123).

Otro elemento utilizado para la recogida de información cualitativa es la observación. En este caso nosotros utilizamos la observación no participativa. Sin embargo, Álvarez señala al “participante como observador. Este papel resulta mucho más naturalista y consiste en que el investigador se vincule más con la situación que observa; incluso, puede adquirir responsabilidades en las actividades del grupo que observa” (Álvarez-Gayou, 2003, p. 105). En esta investigación, previamente a la intervención del experimento, se propuso que el investigador participara en la lectura de cuentos para que los niños se adaptaran a su presencia en el salón de clase.

Guerrero y González-Calleros nos puntualiza que el proceso de observación “es muy significativo ya que permite adentrarse al quehacer de las personas mediante la observación durante la ejecución de su trabajo” (Guerrero & González-Calleros, 2016, p. 6), así como que “una vez que han sido observadas las actividades y se ha recolectado información relevante sobre el proceso educativo. Se procede a elaborar preguntas concretas sobre lo que nos genera dudas respecto al proceso observado” (Guerrero & González-Calleros, 2016, p. 7).

#### **4.5. Implementación en el salón de clase**

Como ya se mencionaba en el Capítulo 3 del marco teórico, se busca incorporar la tablet dentro del entorno de los niños de preescolar, en concreto en tercer año de preescolar y para las competencias de lenguaje y comunicación.

“Vygotsky planteó que las interacciones con el entorno ayudan al aprendizaje” (Schunk, 2012a, p. 245), es por eso que se propone generar un ambiente de trabajo colaborativo entre los niños para la resolución de las tareas por medio de las tablets. Schunk indica que “el aprendizaje asistido por los pares mejora el aprovechamiento (...) este tipo de aprendizajes es más eficaz con niños pequeños” (Schunk, 2012a, p. 269) y Vygotsky aclara que “lo que el niño puede hacer hoy en cooperación mañana podrá hacerlo solo” (Vygotsky, 2016, p. 125).

Cuando se generan ambientes de trabajo colaborativo, Cenich indica que “se pueden destacar dos características centrales en el proceso de aprendizaje: la resolución de problemas y el trabajo colaborativo” (Cenich & Santos, 2005, p. 4).

Montessori menciona que “antes de proceder a un desarrollo educativo, organizar las condiciones del ambiente para que sean favorables a la eflorescencia de los caracteres normales ocultos” (Montessori, 1982, p. 218) así como que “el material científico adecuado y atractivo que se ofreció a los niños, perfeccionado para la educación sensorial; todo cosas capaces de concentrar la atención” (Montessori, 1982, p. 219).

Es por eso que Díaz-Barriga aclara que:

Una integración avanzada en el contexto de la educación formal ocurre cuando la tecnología se enfoca en el currículo y apoya sustancialmente el aprendizaje significativo, el cual ocurre gracias a la participación del alumno en actividades donde se trabajan proyectos colaborativos (Díaz-Barriga, 2015, p. 35).

Leinonen afirma que “el pensamiento en el diseño es un enfoque significativo en la investigación sobre el aprendizaje colaborativo mediado por ordenador” (Leinonen & Durall-Gazulla, 2014, p. 107).

En relación a la Influencia de las TIC, Schunk expone que “la tecnología cuenta con el potencial de facilitar la instrucción en maneras que antes eran inimaginables” (Schunk, 2012b, p. 324), así como que Díaz dice que “las TIC hoy en día muestran una importante influencia en el desarrollo de la infancia y la juventud, en particular, en las formas de aprender y comunicarse” (Díaz Barriga, 2015, p. 32).

Al combinar las TIC y el trabajo colaborativo, García indica que “los docentes atribuyen a las TIC una alta potencialidad para enriquecer las actividades de trabajo colaborativo entre los estudiantes” (García-Valcárcel, Basilotta, & López, 2014, p. 65).

#### **4.6. Descripción de la fiabilidad y validez de los instrumentos**

Todos los instrumentos se han validado a través de constructo, y por medio de la operacionalización de las variables.

Otros instrumentos implementados son el Cuestionario de nivel socio económico (NSE) y el Cuestionario de Usabilidad en Sistemas Informáticos CSUQ (Computer System Usability Questionnaire), el Test de Usabilidad para niños y adolescentes (Usability Testing with Kids and Teens), los cuales son ya reconocidos y/o

validados en la población mexicana (AMAI, 2015; Hedlefs, de la Garza, Sánchez, y Garza, 2016; Usability.gov, 2015).

Ver Tabla 18 operalización de la variable nivel de logro educativo, y Tabla 19 para la operalización de la variable el uso de la tablet como recurso didáctico-digital.

Tabla 18

*Operalización de la variable nivel de logro educativo.*

VARIABLE 1	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍAS	REACTIVOS GUÍA
<b>Nivel de logro educativo</b> Estos niveles de desempeño identifican los conocimientos y habilidades puntuales que poseen los escolares en cada uno de los dominios Evaluados.(1)	<b>Los conocimientos y habilidades puntuales</b> Estos conocimientos los regula la SEP (2)	El programa de contenidos educativos de la SEP Ej: Utilizan el conocimiento de las grafías de su nombre para escribir otras palabras	<b>Nivel de logro educativo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzado</li> <li>• Medio</li> <li>• Básico</li> <li>• Por debajo del Básico</li> </ul>	El profesor plantea los conocimientos acordes a los contenidos programados en el proceso de enseñanza-aprendizaje
	<b>Los dominios evaluados.</b> En nuestro caso estamos en la competencia de Lenguaje y Comunicación en la parte de escritura (3)	El programa de contenidos educativos de la SEP Ej1: Escribir su nombre Ej2: Reconoce caracterices de palabras	<b>Nivel de logro educativo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzado</li> <li>• Medio</li> <li>• Básico</li> <li>• Por debajo del Básico</li> </ul>	El profesor plantea la evaluación acorde a los contenidos programados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en base a la rúbricas establecidas

Fuente: Elaboración propia.

Notas: (1) (INEE, 2008, 2014)

(2) (SEP, 2004, 2011)

(3) (SEP, 2004, 2011, 2013a, 2013b)

Tabla 19

*Operalización de la variable el uso de la tablet como recurso didáctico-digital.*

VARIABLE 2	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍAS	REACTIVOS GUÍA
<b>El uso de tablets como recurso didáctico-digital</b> Recursos tecnológicos innovadores, gestionados por los agentes implicados en los procesos educativos (1)	<b>Recursos tecnológicos innovadores (tablet)</b> Recurso tecnológico aplicado en la educación (2)	Observación de interacción con grupo control y experimental	Tipo de tablet y su uso	Características de la tablet y uso en base a la metodología de aplicación.
	<b>Gestionados por los agentes implicados</b> Son el entorno: características del estudiante, entorno familiar, recursos educativos e institución (3)	Características del estudiante por medio de cuestionario	Entorno: Género Fecha Nacimiento Turno	Género: Hombre / Mujer. Fecha Nacimiento Turno: Mañana/Tarde.
		Entorno familiar, por medio de cuestionario	Entorno, disponibilidad y uso de TIC en la casa y Nivel Socioeconómico	Cuestionario de disponibilidad y uso de TIC en la casa y Nivel Socioeconómico
		Recursos educativos por medio de cuestionario a los docentes	Entorno, recurso educativos del centro características	Cuestionario sobre los recursos educativos del centro, características, tamaño de la clase, etc.
<b>Los procesos educativos</b> Gestionados por las instituciones y docentes son las acciones educativas que permite conseguir un objetivo (4).	Institución por medio de cuestionario	Entorno características del centro	Cuestionario de características del centro	
	Empleo de técnicas utilizadas, con entrevistas a los docentes y observación	Trabajo colaborativo	El profesor plantea actividades grupales acordes en el proceso de enseñanza-aprendizaje	

Fuente: Elaboración propia.

Notas: (1) (Karsenti, 2015b; Karsenti y Fievez, 2013; Marklund, 2015; Nogueira-Pérez y Ceinos-Sanz, 2015; Reina, 2012; Zabaleta, 2012)

(2) (Briceño, 2015; Harris, Mishra, & Koehler, 2008; Mujica, 2013; Nogueira-Pérez & Ceinos-Sanz, 2015)

(3) (AMAI, 2015; Cabra y Tena, 2013; Fuchs y Woessmann, 2004)

(4) (INEE, 2013; Martínez, 2007; Padilla Mora, Cerdas González, Rodríguez Villagra, y Fornaguera Trías, 2011; SEP, 2004, 2011).

Dentro de todos los instrumentos utilizados existen algunos que nos permiten obtener información para contextualizar la situación y factores específicos. Otros instrumentos ya están estandarizados, como son los siguientes:

Cuestionario de nivel socio económico (NSE):

Es un instrumento ya oficial creado por la Asociación Mexicana de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI), el índice de Niveles Socio Económicos (NSE) es la norma, basada en análisis estadístico, que permite agrupar y clasificar a los hogares mexicanos (AMAI, 2015).

La confiabilidad de la regla puede evaluarse de acuerdo a los siguientes criterios:

*Validez de contenido:* Esto significa que la regla mide adecuadamente el **NSE**. Los indicadores de la regla fueron seleccionados para medir el concepto de Nivel Socio Económico propuesto por **AMAI** y contempla todas las necesidades incluidas en la definición.

*Validez predictiva:* la clasificación generada por la regla discrimina los comportamientos de consumo y exposición propios de cada uno de los grupos definidos.

*Validez en la clasificación:* la regla es objetiva y verificable por lo cual siempre clasifica a un hogar en el mismo nivel (siempre y cuando el hogar no cambie de pertenencias) independientemente de la circunstancia o empresa que mida (AMAI, 2015).

Cuestionarios de Usabilidad:

- Cuestionario de Usabilidad en Sistemas Informáticos CSUQ (Computer System Usability Questionnaire), este cuestionario sólo fue contestado con los docentes participantes y por lo tanto no se generaron datos suficientes para probar la confiabilidad directamente con el experimento, pero de por sí está estructurado y no es de creación propia y se reporta que tiene una confiabilidad de .89 y validez de constructo de tres factores, calidad de sistema, calidad de la información y calidad de la interfaz (Hedlefs et al., 2016, p. 4–5).

- Test de Usabilidad para niños y adolescentes (Usability Testing with Kids and Teens), este test busca identificar los elementos básicos en el desarrollo de sistemas para el entorno de niños y preescolares (Usability.gov, 2015).
- La heurística de usabilidad para el diseño de interfaz de usuario (Usability Heuristics for User Interface Design), estas 10 etapas buscan identificar los principios necesarios para la interfaz del usuario (Nielsen, 1995, 2015).

#### **4.7. Plan de trabajo**

El plan de trabajo está compuesto por 8 fases, de las cuales 6 corresponden al trabajo de campo (ver Anexo 1 cronograma de trabajo de campo) y la fase inicial y final corresponden a trabajo interno:

**Fase 0:** Planeación, Establecimiento de objetivos, selección de la tecnología.

#### **Fase 1: Entrevistas con los/las docentes (antes y después) (usando Fichas 5 y 6 ver anexos)**

En esta fase se realizaron las entrevistas con las docentes para, junto con la experiencia del docente, poder afinar tareas de aprendizaje, las actividades de evaluación y los indicadores de medición.

#### **Fase 2: Padres (usando Ficha 3 ver anexos)**

En esta fase en reunión con los padres se les informaría de la investigación y se les aclarará cualquier duda que puedan tener previo a la firma del consentimiento informado.

#### **Fase 3: Cuestionarios**

Se facilitaron tres cuestionarios:

- Uno para el centro (**usando Ficha 1 ver anexos**)
- Uno para los docentes (**usando Ficha 2 y 9 ver anexos**)
- Uno para los padres (**usando Ficha 7 ver anexos**)

#### **Fase 4: Observación no participativa (usando Ficha 4 ver anexos)**

En esta fase el investigador observará en clase la interacción del docente con los alumnos (dos sesiones).

#### **Fase 5: Programación de tareas (Fases a desarrollar externa al centro usando Ficha 10 y 11 ver anexos)**

En esta fase junto con un equipo de programadores se desarrollarán las tareas adaptadas en las tablets con las actividades afinadas junto a los docentes (fase 1 y 4).

#### **Fase 6: Intervención con los niños (usando Ficha 8 ver anexos)**

En dos grupos (salón A grupo control, salón B grupo experimental) los cuales uno de los grupos al azar será el grupo de control y el otro el grupo experimental.

En la única fase de interacción indirecta con los niños y niñas, se desarrollará en las sesiones agendadas, dividida en dos partes, en la primera parte se les enseñarán conocimientos propios de su nivel mediante la utilización de tablets, en la segunda parte se les evaluará sobre esos conocimientos, con capacitación previa al docente para aplicar (ver Figura 13).

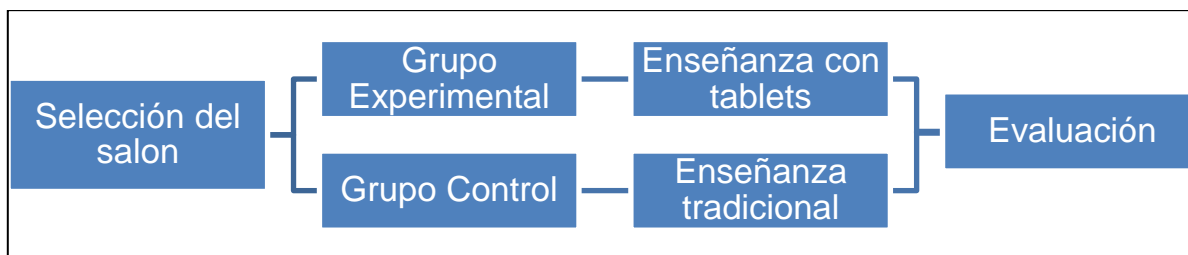


Figura 13: Estructura del trabajo de la fase 6.

Fuente: Elaboración propia.

#### **Fase 7: Análisis de datos**

#### **4.8. Procesamiento de datos**

Para la parte cualitativa se trabaja en MAXQDA, identificando como se plantea en la teoría fundamentada la información significativa por medio de la abstracción de la información facilitada (De la Cuesta, 2006; Strauss & Corbin, 2002).

Dentro de la forma de trabajar vamos a utilizar el análisis de contenido, el cual es, como expone Andreú:

una técnica de interpretación de textos (...) donde puedan existir toda clase de registros de datos, transcripción de entrevistas, discursos, protocolos de observación, documentos, videos, el denominador común de todos estos materiales es su capacidad para albergar un contenido que leído e interpretado adecuadamente nos abre las puertas al conocimientos de diversos aspectos y fenómenos de la vida” (Andreú, 2002, p. 2)

Andreú también indica que:

Todo proyecto o plan de investigación mediante la técnica de análisis de contenido ha de distinguir varios elementos o pasos diferentes en su proceso.

- 1.- Determinar el objeto o tema de análisis.
- 2.- Determinar las reglas de codificación.
- 3.- Determinar el sistema de categorías.
- 4.- Comprobar la fiabilidad del sistema de codificación-categorización.
- 5.- Inferencias (Andreú, 2002, p. 11).

Para trabajar con las categorías se aplica la codificación axial, “en la que las categorías se precisan, se desarrollan y se relacionan o interconectan” (Gibbs, 2012, p. 95).

Para la parte cuantitativa se realiza el análisis estadístico descriptivo inferencial, el cual se trabaja con el software SPSS, para la comparación de los resultados de los grupos se aplica la prueba T de Student de muestras independientes.

## 5. CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Presentación de resultados

Para la presentación de resultados y con el objetivo de mostrar la información en un orden lógico, teniendo en cuenta además los múltiples objetivos y la cantidad de información recogida con los diferentes instrumentos, así como a los centros que se ha aplicado, la secuencia con lo que exponen los datos es de la siguiente forma (ver Figura 14), por cada objetivo específico se contextualizará el objetivo, se expondrán los instrumentos usados, y se mostrarán los datos obtenidos.

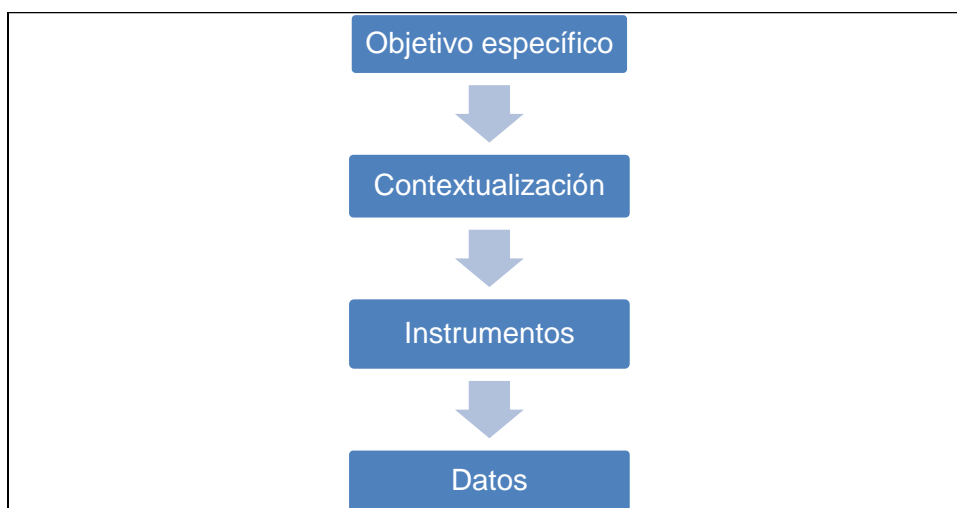


Figura 14. Estructura de presentación de la información por cada objetivo.

Fuente: Elaboración propia.

También es importante destacar que en este capítulo, al mostrar los resultados finales, se hará mención en reiteradas ocasiones a diferentes partes de los capítulos anteriores los cuales son los pilares del presente capítulo.

Asimismo hay que entender que los diferentes objetivos no son independientes sino que forman parte de un todo y, por consiguiente, unos y otros están interrelacionados, de tal forma que para tener una mejor visión del trabajo se hará mención a los diferentes objetivos en el apartado que corresponda con el objetivo que se relacione pero no se profundizará en esa parte para no duplicar la información.

### 5.1.1. Objetivo específico 1

Medir la usabilidad de las tablet como recurso didáctico-digital.

#### 5.1.1.1. Contextualización

Siempre que se combinan disciplinas existe la discusión de cuál es la disciplina predominante del trabajo. En nuestro caso específico estamos combinando la ingeniería de sistemas con la educación o la educación con la ingeniería de sistemas.

Nuestro objetivo específico número 3 nos permitió generar un modelo tecno-educativo para incorporar la tablet. Pero como tal, este modelo tiene varios elementos que implican la adaptación de la tablet como un recurso didáctico-digital, lo que a su vez implicó unas fases previas que fueron las que nos permitieron definir las tareas y actividades a desarrollar en la tablet, otras fases de desarrollo de sistemas compuestas por diseño de imágenes, textos, programación y revisiones.

La APP creada se llamó tablet en la Enseñanza para Preescolares (TEP). La aplicación es de uso experimental con fines de investigación y no está disponible para el mercado comercial actualmente (ver Figura 15).

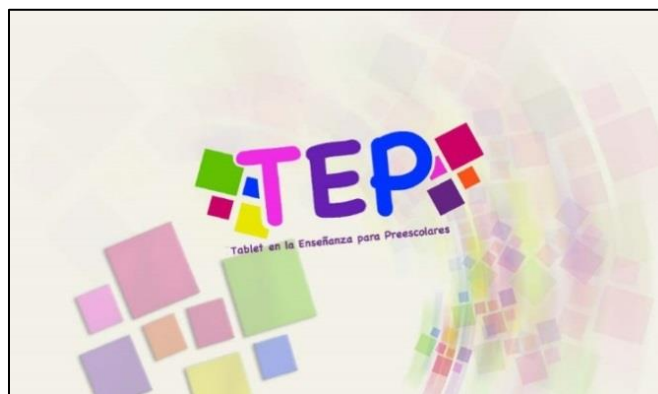


Figura 15. Pantalla inicial de la APP creada.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la parte tecnológica se trabajó con una línea de colores crema propuesta por la diseñadora gráfica del proyecto (ver Figura 16).

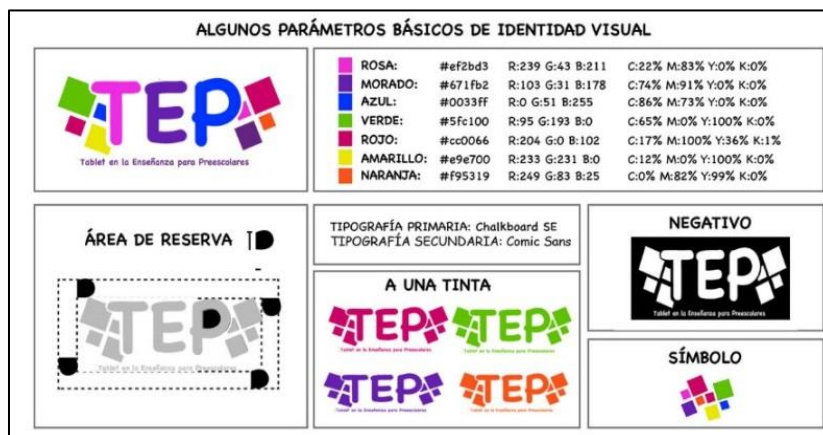


Figura 16. Identidad visual de la APP.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 17. Sección de acceso del usuario de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

Uno de los principales problemas a resolver era cómo recoger la información de la actividad, y registrar en qué mesa o grupo de trabajo se realizó. Para solventar este problema se generó una pantalla inicial donde se ingresaba el número de la mesa a trabajar y una vez introducido este dato el resto de la interacción era auto-

gestionado por los niños con las indicaciones. Este número de trabajo se utiliza posteriormente como parte del nombre del archivos de las actividades guardadas, para que a la hora de juntar los datos se identifique siempre de qué mesa provenían los datos (ver Figura 17).

Internamente el software estaba dividido en un menú identificativo en el cual los alumnos, dependiendo del día de la semana, podían acceder a las tareas que estábamos desempeñando (ver Figura 18).

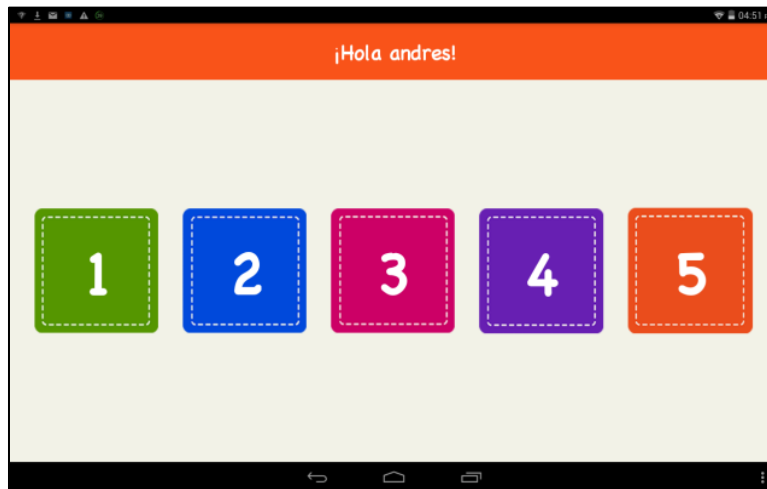


Figura 18. Menú principal.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de cada actividad se definieron tres botones de trabajo (Ver Figura 19):

- Reproducir instrucciones (audio para apoyar a los niños que aún no tienen la capacidad de leer las instrucciones).
- Borrar (que permite reiniciar la actividad guardando en caso de que se pulse por error).
- Finalizar (que guarda y sale al menú).



Figura 19. Actividad de encerrar vocales.

Fuente: Elaboración propia.

Una de las características que se tuvieron en cuenta con respecto a la intervención en el salón con los niños fue el reducir al máximo la intervención externa de tal forma que fueron los mismos docentes los que aplicaran las pruebas, siendo ellos los que desde el primer día explicaban el uso de la tablet como recurso, así como las partes de interacción, los botones y las instrucciones de trabajo. Posteriormente, los mismos niños podrían repetir las instrucciones todas las veces que quisieran escuchándolas desde la propia tablet (ver Figuras 20 y 21).



Figura 20. Evidencia de la intervención en el grupo experimental donde la docente explica una actividad.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 21. Evidencia de la intervención en donde los niños interactúan directamente con la tablet de forma colaborativa.

Fuente: Elaboración propia.

Los tipos de actividades programadas son las correspondientes al nivel y punto de aprendizaje que les corresponde a los niños. Las tareas fueron sugeridas por las docentes y posteriormente evaluadas para saber si eran adaptables a la tablet en los tiempos previstos del proyecto. Entre el conjunto de tareas podemos destacar las siguientes:

- Sopas de letras (ver Figura 22).
- Crucigramas (ver Figura 23).
- Relacionar imágenes con letras.
- Cuentos.
- Apoyo a la narrativa.
- Identificar letras (ver Figura 24 y 25).



Figura 22. Sopas de letras.

Fuente: Elaboración propia.

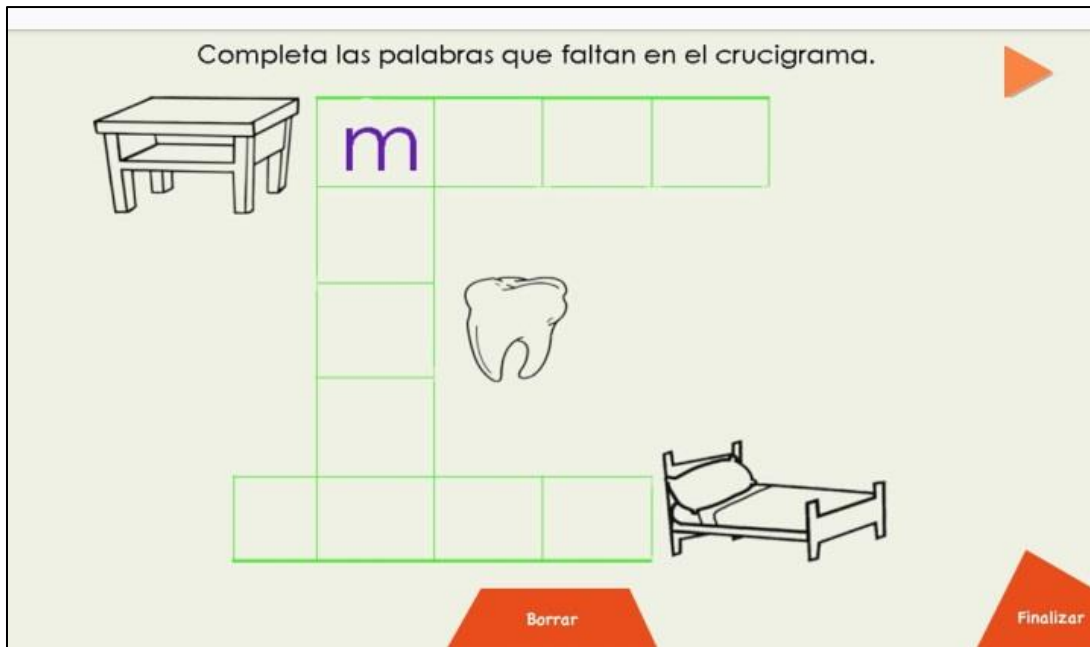


Figura 23. Crucigramas.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 24. Identificar letras.

Fuente: Elaboración propia.

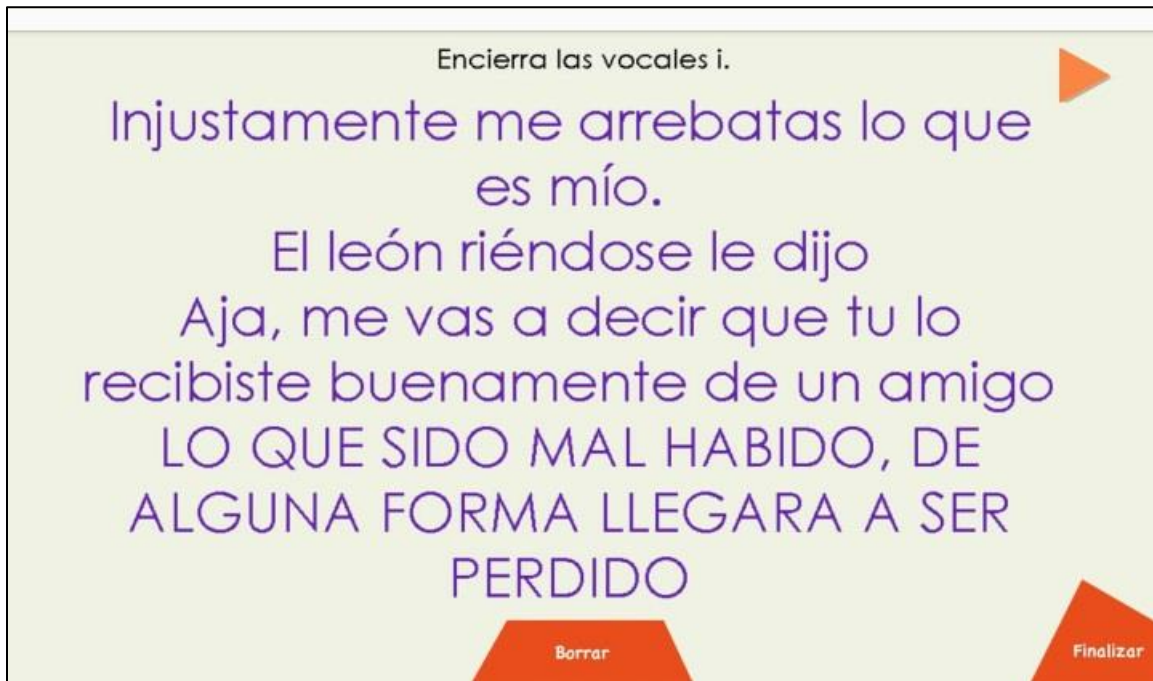


Figura 25. Identificar letras.

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.1.1.2. Instrumentos

Cuando se habla de usabilidad el sujeto de estudio suele ser el usuario final. Sin embargo, en esta investigación caso no se pudo evaluar directamente la usabilidad por parte de los usuarios finales al ser estos niños de 5 años, ya que las preguntas de carácter técnico que se les propone para la evaluación quedan fuera de su comprensión.

Para identificar la usabilidad en la tarea específica que se planteó, se han utilizado tres instrumentos (ver Tabla 20), que miden desde la perspectiva del docente y de los expertos en sistemas el correcto desarrollo de la programación y creación, e interacción del sistema con el usuario.

Tabla 20

*Listado de instrumentos utilizados según el participante del estudio para el objetivo específico 1.*

<b>Tipo de Instrumento</b>	<b>Sujeto de estudio</b>	<b>Objetivo de estudio</b>	<b>Tipo de metodología</b>	<b>Ficha (ver Anexos)</b>
Usabilidad Cuestionario del Docente	Docentes	Sistema	Cuantitativa	9
Usabilidad Test para niños y adolescentes	Experto	Sistema	Cuantitativa	10
Usabilidad Heurística del Sistema	Experto	Sistema	Cuantitativa	11

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se comentaba en el capítulo 4 los instrumentos de usabilidad son ya reconocidos a nivel internacional, así como que la cantidad de información recogida en cada centro es solo de un docente, pues es únicamente un docente por centro el que aplica en su salón de clase con las tablet.

### **5.1.1.3. Datos**

En este caso en particular, el instrumento de Usabilidad Cuestionario del Docente (ficha 9 ver Anexos) solo está compuesto por dos datos, que son los recogidos por cada docente, uno para cada centro de aplicación; los instrumentos de Usabilidad Test para niños y adolescentes (Ficha 10 ver Anexos) y de Usabilidad Heurística del Sistema (Ficha 11 ver Anexos) están evaluados de forma conjunta para los dos centros, en los siguientes apartados se describen los instrumentos y la información recogida.

#### **5.1.1.3.1. El instrumento de Usabilidad Cuestionario del Docente**

Hedlefs et al. (2016) proponen y validan el cuestionario de usabilidad de sistemas Informáticos CSUQ, que se le aplica al docente.

Está compuesto por tres bloques de información:

- Calidad del sistema: conformado por los ítems del 1 al 8, en este bloque las dos docentes calificaron con la mayor calificación todos los ítems.
- Calidad de la información: conformado por los ítems del 9 al 15, en este bloque el ítem 9 correspondiente a posibles mensajes de errores por el sistema fue valorada de neutral, el motivo fue que el sistema no genera ningún mensaje de error, en el resto de los ítems las dos docentes calificaron con la mayor calificación todos los ítems.
- Calidad de la interfaz: conformado por los ítems del 16 al 19, en este bloque las dos docentes calificaron de forma óptima la interfaz generada.

Además se incorpora un último bloque para comentarios abiertos de opinión del docente, ítem 20, donde las docentes muestran su opción positiva de la aplicación “Es una herramienta innovadora para los niños” (Docente 2, 2016b), y “Una experiencia excelente que brindó avances y nuevas formas de interacción” (Docente 3, 2017c).

#### 5.1.1.3.2. **Test para niños y adolescentes**

Usability.gov (2015) depende del “U.S. Department of Health y Human Services” y busca crear y dar a conocer la usabilidad.

Este instrumento se les aplicó a expertos de la Facultad de Ciencias de la Computación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Este test está compuesto por dos bloques, el bloque a, que busca identificar si el software está preparado para el trabajo con menores compuesto por 6 ítems, y el bloque b, que busca identificar el entorno familiar compuesto por 3 ítems.

Está compuesto por dos bloques, la preparación y el trabajo con menores que contiene 6 ítems el bloque relacionado con la participación de la familia compuesto por 3 ítems, y como tal el instrumento permite identificar a los

desarrolladores si cumple o no con cada uno de los apartados propuestos por el instrumento, a su vez

## **A. Preparación y Trabajo con Menores**

### **1. Usa un lenguaje apropiado para la edad**

Sí se aplica: se adaptan las fuentes de letra y palabras a las utilizadas en el entorno facilitadas previamente por las docentes del centro.

### **2. Sea sensible a los niveles de madurez**

Sí se aplica: por el grado de los niños y siguiendo el consejo de las docentes se tomó la decisión de aplicar y dar las instrucciones necesarias al niño para realizar las tareas.

### **3. Tiempo entre las sesiones**

No aplica: se aplicó en una sesión de duración entre 15 y 20 minutos por día, por lo que no se procedió a dar descanso ni la necesidad de aplicar más sesiones.

### **4. Reclutar más participantes de las que necesita**

No aplica: al trabajar con grupos completos se omitió de los resultados los alumnos que no faltaron a alguna de las sesiones, y no se podía sustituir por otro por el concepto de trabajo de grupos.

### **5. Usar escalas visuales**

No aplica: en este caso no procede pues el niño no tenía que dar unas valoraciones.

### **6. Considere la posibilidad de darles algo como feedback**

No aplica: pero a todos los niños de que participaron en el experimento (todos los de cada salón) se les dio un dulce para agradecer su participación en el experimento.

## **B. La participación de las familias**

### **7. Determinar qué aprobaciones se requieren**

Sí se aplica: se preparó una carta informativa para los padres y un consentimiento informado del trabajo, pero el centro asumió la responsabilidad

de los padres por ser un trabajo a desarrollar íntegramente dentro de la escuela.

#### **8. Preparación para nuevos participantes en espera**

No aplica: la aplicación de la prueba se realizó con todos los participantes a la vez, de tal forma que no existían participantes en espera.

#### **9. Compensación a los padres si se requiere su asistencia**

No aplica: la intervención se realizó dentro del salón de clase en horario de clase, por lo que los padres no tuvieron que trasladar a los niños específicamente para la intervención.

### **5.1.1.3.3. Usabilidad Heurística del Sistema**

Nielsens (1995, 2015) propuso este test que está compuesto por 10 ítems y busca en base a la opción de los expertos si cumple o no elementos básicos de la Heurística del Sistema.

Este instrumento se aplicó a expertos de la Facultad de Ciencias de la Computación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

#### **1. Visibilidad del estado del sistema**

No aplica: este sistema no muestra una evolución del trabajo por ser tareas puntuales a realizar sin límite de tiempo establecido.

#### **2. Partido entre el sistema y el mundo real**

Sí se aplica: se adaptan las fuentes de letra y palabras a las utilizadas en el entorno facilitadas previamente por las docentes del centro.

#### **3. Control de Usuario y la libertad**

Sí se aplica: en todo momento el sistema da tiempo y el botón de finalizar, en caso de que el usuario termine la tarea o no quiera continuar.

#### **4. Consistencia y estándares**

Sí se aplica: se adaptan las fuentes de letra y palabras a las utilizadas en el entorno facilitadas previamente por las docentes del centro.

#### **5. Prevención de error**

No aplica: este sistema no genera mensajes de error.

#### **6. Reconocimiento lugar de retiro**

Sí se aplica: por el grado de los niños se da las instrucciones necesarias al niño para realizar las tareas, tanto por escrito como de forma auditiva en el sistema.

#### **7. Flexibilidad y eficiencia de uso**

Sí se aplica: las actividades no tienen un tiempo fijado lo que permite que se adapten a las velocidades de los niños.

#### **8. Estética y diseño minimalista**

Sí se aplica: se adaptan las fuentes de letra y palabras a las utilizadas en el entorno facilitadas previamente por las docentes del centro.

#### **9. Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores**

No aplica: este sistema no genera mensajes de error.

#### **10. Ayuda y documentación**

Sí se aplica: dependiendo del grado de los niños se les da a estos las instrucciones necesarias para realizar las tareas, tanto por escrito como de forma auditiva en el sistema.

### 5.1.2. Objetivo específico 2

Determinar el efecto de las tablets como recurso didáctico-digital, en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

#### 5.1.2.1. Contextualización

Este objetivo es el más complejo de analizar pues está compuesto por múltiples partes del proyecto, desde la creación hasta los resultados.

Para que el experimento se mantuviera lo más real posible en todo momento sin causar interferencias, el investigador se mantuvo al margen de la interacción con los niños, así como del proceso de evaluación, siendo las docentes quienes definieron las tareas que se iban a aplicar así como las que explicaron el uso de la tablet como herramienta didáctica-digital a los alumnos y, finalmente, evaluaron tal y como lo hacen de forma tradicional.

En el grupo de control se aplicaron exactamente las mismas tareas por lo que se nos permitió comparar los dos resultados.

Como se puede apreciar en las Figuras 26 y 27 se muestra la aplicación en el primer centro.



Figura 26: Imágenes grupo control y grupo experimental.

Fuente: Elaboración propia.

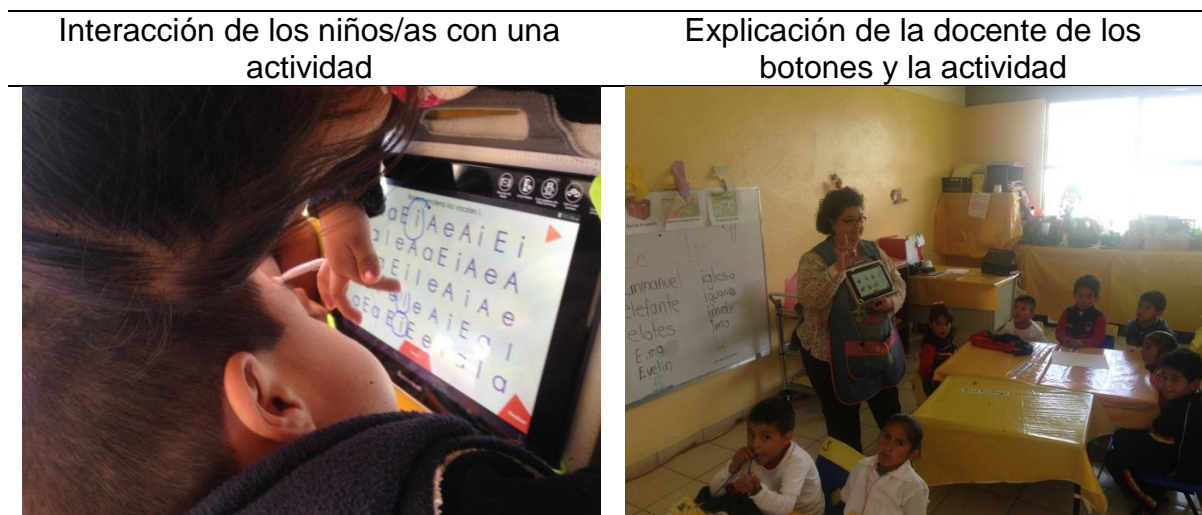


Figura 27 : Ejemplos de interacción del docente y los alumnos.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2.2. Instrumentos

En la Tabla 21 se muestra el listado de instrumentos por tipo de sujeto de estudio, y tipo de metodología.

Tabla 21

*Listado de instrumentos utilizados para el objetivo específico 2.*

Tipo del Instrumento	Sujeto de estudio	Objetivo de estudio	Tipo de metodología	Ficha (ver Anexos)
Cuestionario y entrevista del Centro	Centro	Entorno	Cualitativa	1
Cuestionario del Docente	Docentes	Entorno	Cuantitativa	2
Grupo focal Profesores Pre	Docentes	Entorno	Cualitativa	5
Grupo focal Profesores Post	Docentes	Contexto	Cualitativa	6
Cuestionario de los Padres	Padres	Contexto	Cuantitativa	7

Observación con los niños	Niños/as	Contexto	Cualitativa	4
Intervención con los niños	Niños/as	Entorno	Cuantitativa	8
Plantilla Observación en la Intervención	Docentes Niños/as	Entorno	Cualitativa	8

---

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2.3. Datos del objetivo 2

Siguiendo la pauta expuesta en el capítulo 4 de diseño metodológico, se utiliza los instrumentos de cuestionario del docente y las entrevistas para definir las tareas que se iban a aplicar. Como la intervención en cada centro coincidió en un momento determinado en el tiempo, y los contenidos entre un centro y otro no eran los mismos, luego se procedió a desarrollar programaciones diferentes.

Para el posterior análisis de los resultados se aplicó la codificación en SPSS y se procedió de la siguiente forma:

- **Código Grupo**, se asignaron los valores 1 para grupo experimenta y 2 para grupo control.
- **Código Pre** (correspondiente a los niveles de logro previas de los preescolares): 1D, 2C, 3B y 4A.
- **Código Post** (correspondiente a los niveles de logro posteriores de los preescolares): 1D, 2C, 3B y 4A.
- **Código Diferencias**: las diferencias del peso entre Post menos Pre, esto nos permite un posible juego de respuesta entre (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3), siendo los valores negativos a niños que empeoran, el valor niños que ni mejoran si empeoran y los valores positivos a los niños que mejoran.
- **Código Diferencias-AA**: el proceder es igual del código diferencias, solo que se consideraron como datos perdidos los casos en que los niños en el Pre se encontraba en A (4) y en el Post se encuentran en A (4).

Con SPSS V.24 se realizaron 4 análisis para cada centro:

- Prueba T a los Post entre grupo Experimental y Control.
- Prueba T a las Diferencias entre grupo Experimental y Control.
- Prueba T a los Pre entre grupo Experimental y Control.
- Prueba T a las Diferencias-AA entre grupo Experimental y Control.

#### 5.1.2.3.1. Jardín de niños “Yolokontel”

En la aplicación que se realizó en el Jardín de niños “Yolokontel”, se pudo medir que el 31,03% de los alumnos del grupo de control mejoraron sus resultados por el cambio de metodología de enseñanza pasando de conductismo (aprendizaje individual) a esquema constructivista (aprendizaje grupal), y en el grupo experimental fue el 40,70% de los alumnos los que mejoraron sus resultados (ver Tabla 22 y Figura 28).

Tabla 22

*Datos del desempeño del Jardín de niños “Yolokontel”.*

		Evolución			
		Se			Total
		Empeora	mantiene	Mejora	
Grupo Experimental	Recuento	2	14	11	27
	%	7,4%	51,9%	40,7%	100,0%
Control	Recuento	4	16	9	29
	%	13,8%	55,2%	31,0%	100,0%
Total	Recuento	6	30	20	56
	% dentro de Evolución	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

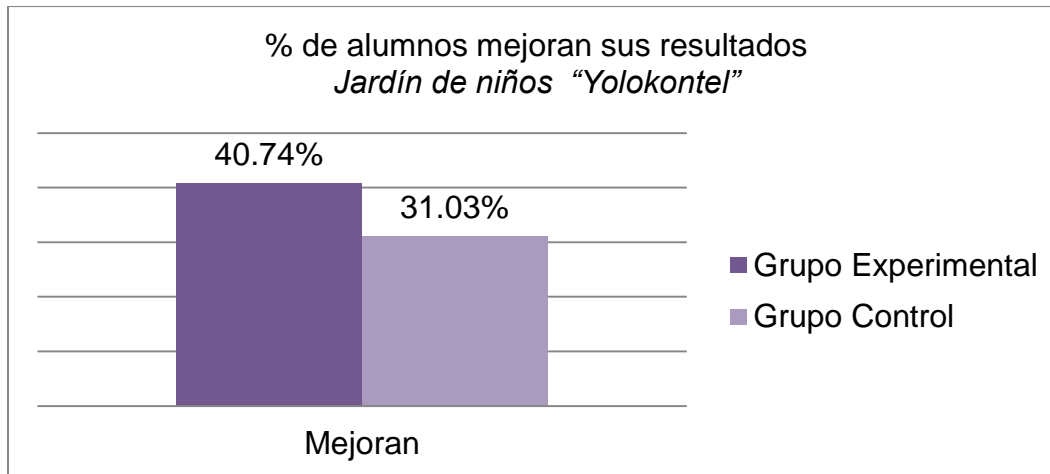


Figura 28. Datos de la evolución de alumnos grupo experimental y grupo control en el Jardín de niños "Yolokontel".

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran los análisis de la Prueba T realizados para el Jardín de niños "Yolokontel"

- Prueba T a los Post entre grupo Experimental y Control.
- Prueba T a las Diferencias entre grupo Experimental y Control.
- Prueba T a los Pre entre grupo Experimental y Control.
- Prueba T a las Diferencias-AA entre grupo Experimental y Control.

**Prueba T a los Post entre grupo Experimental y Control (Ver Tabla 23 y 24).**

Tabla 23

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Post, Centro Yolokontel (Parte 1).*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Post	Experimental	27	3.81	.396	.076
	Control	29	2.86	.743	.138

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Post, Centro Yolokontel (Parte 2).*

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	9.498	.003	5.925	54	.000	.953	.161	.630	1.275
No se asumen varianzas iguales			6.046	43.345	.000	.953	.158	.635	1.270

Fuente: Elaboración propia.

**Prueba T a las Diferencias entre grupo Experimental y Control (Ver Tabla 25 y 26).**

Tabla 25

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias entre grupos, Centro Yolokontel (Parte 1).*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Diferencias	Experimental	27	.59	.931	.179
	Control	29	.24	.830	.154

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias entre grupos, Centro Yolokontel (Parte 2).*

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	1.624	.208	1.492	54	.141	.351	.235	-.121	.823
No se asumen varianzas iguales			1.486	52.200	.143	.351	.236	-.123	.825

Fuente: Elaboración propia.

**Prueba T a los Pre entre grupo Experimental y Control (Ver Tabla 27 y 28).**

Tabla 27

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Pre, Centro Yolokontel (Parte 1).*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre	Experimental	27	3.22	.892	.172
	Control	29	2.62	.775	.144

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Pre, Centro Yolokontel (Parte 2).*

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	1.768	.189	2.699	54	.009	.602	.223	.155	1.048
No se asumen varianzas iguales			2.686	51.700	.010	.602	.224	.152	1.051

Fuente: Elaboración propia.

**Prueba T a las Diferencias-AA entre grupo Experimental y Control (Ver Tabla 29 y 30).**

Tabla 29

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias-AA, Centro Yolokontel (Parte 1).*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Diferencias (-AA)	Experimental	16	1.00	1.033	.258
	Control	27	.26	.859	.165

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias-AA, Centro Yolokontel (Parte 2).*

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	.156	.695	2.534	41	.015	.741	.292	.150	1.331
No se asumen varianzas iguales			2.416	27.183	.023	.741	.307	.112	1.370

Fuente: Elaboración propia.

## **Interpretación de los resultados estadísticos**

**Prueba T a los Post** entre grupo Experimental y Control, nos da que si son estadísticamente, entre los grupos después de la aplicación.

La **prueba T a las Diferencias** entre grupo Experimental y Control nos da que no son estadísticamente significativo, antes este hecho se procedió a realizar el análisis de **prueba T a los Pre** entre grupo Experimental y Control, nos da que si son estadísticamente significativo, esto implica que los grupos antes de la aplicación ya eran diferentes, suponiendo que las diferencias se produjeron por que en grupo experimental había muchos niños que inicialmente tenía A y después se mantenían el A no se puede apreciar la diferencia entre ese grupo de niños, por lo que se omitieron y se aplicó la **prueba T a las Diferencias-AA** entre grupo Experimental y Control y nos da que si son estadísticamente significativos.

### **5.1.2.3.2. Jardín de niños “Felipe B. Berriozabal”**

En la aplicación que se realizó en el Jardín de niños “Felipe B. Berriozabal”, se pudo medir que el 25% de los alumnos del grupo de control mejoraron sus resultados por el cambio de metodología de enseñanza pasando de conductismo (aprendizaje individual) a esquema constructivista (aprendizaje grupal), en el grupo experimental fue el 40% de los alumnos los que mejoraron sus resultados (ver Tabla 31 y Figura 29). En este centro se dio el caso de 5 niños del grupo control que no asistieron a todas las sesiones por lo que se han omitido los datos.

Tabla 31

*Datos del desempeño del Jardín de niños “Felipe B. Berriozabal”.*

		Evolución			
		Se			Total
		Empeora	mantiene	Mejora	
Grupo Experimental	Recuento	0	18	12	30
	%	0%	60%	40%	100,0%
Control	Recuento	3	15	6	24
	%	12,5%	62,5%	25%	100,0%
Total	Recuento	3	33	18	54
	% dentro de Evolución	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

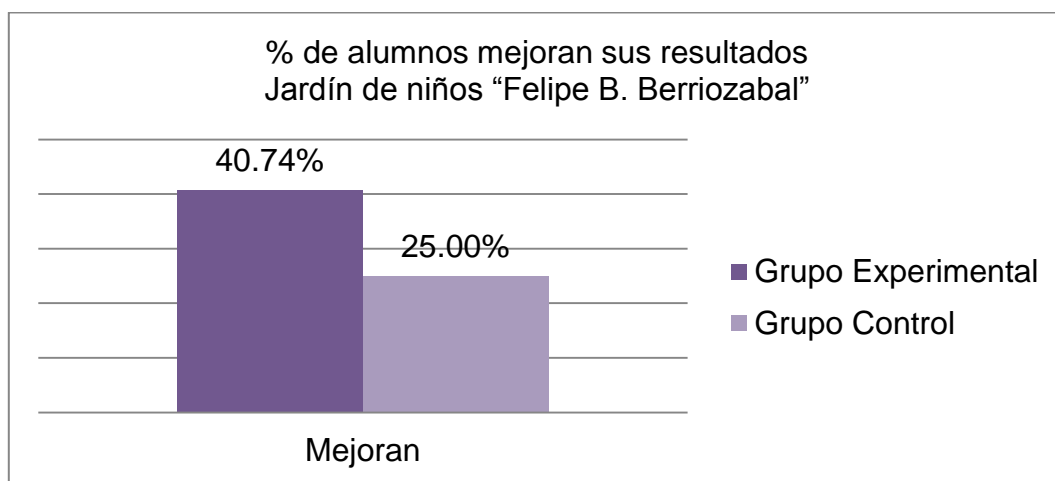


Figura 29. Datos de la evolución de alumnos grupo experimental y grupo control en el Jardín de niños “Felipe B. Berriozabal”.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran los análisis de la Prueba T para el Jardín de niños “Felipe B. Berriozabal”.

**Prueba T a los Post entre grupo Experimental y Control (Ver Tabla 32 y 33).**

Tabla 32

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Post, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 1).*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Post	Experimental	30	3.57	.504	.092
	Control	24	3.17	.637	.130

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de grupos Post, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 2).*

Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	.005	.946	2.577	52	.013	.400	.155	.089	.711
No se asumen varianzas iguales			2.511	43.210	.016	.400	.159	.079	.721

Fuente: Elaboración propia.

**Prueba T a las Diferencias entre grupo Experimental y Control (Ver Tabla 34 y 35).**

Tabla 34

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 1).*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Diferencias	Experimental	30	.50	.682	.125
	Control	24	.13	.612	.125

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 2).*

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2.720	.105	2.099	52	.041	.375	.179	.017	.733
No se asumen varianzas iguales			2.125	51.266	.038	.375	.176	.021	.729

Fuente: Elaboración propia.

**Prueba T a los Pre entre grupo Experimental y Control (Ver Tabla 36 y 37).**

Tabla 36

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Pre, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 1).*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre	Experimental	30	3.10	.481	.088
	Control	24	3.04	.204	.042

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Pre, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 2).*

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	6.992	.011	.555	52	.581	.058	.105	-.153	.269
No se asumen varianzas iguales			.600	40.927	.552	.058	.097	-.138	.255

Fuente: Elaboración propia.

**Prueba T a las Diferencias-AA entre grupo Experimental y Control (Ver Tabla 39 y 39).**

Tabla 38

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias-AA, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 1).*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Diferencias (-AA)	Experimental	22	.68	.716	.153
	Control	18	.17	.707	.167

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39

*Análisis de prueba T de muestras independientes, estadística de Diferencias-AA, Centro Felipe B. Berriozabal (Parte 2).*

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	.295	.590	2.276	38	.029	.515	.226	.057	.973
No se asumen varianzas iguales			2.279	36.627	.029	.515	.226	.057	.973

Fuente: Elaboración propia.

## **Interpretación de los resultados estadísticos**

**Prueba T a los Post** entre grupo Experimental y Control, nos da que si son estadísticamente, entre los grupos después de la aplicación.

La **prueba T a las Diferencias** entre grupo Experimental y Control nos da que si son estadísticamente significativo, siendo el análisis de centro anterior se procedió a realizar el análisis de **prueba T a los Pre** entre grupo Experimental y Control, nos da que no son estadísticamente significativo, esto implica que los grupos antes de la aplicación no son diferentes, siguiendo también el proceder del análisis del otro centro se aplicó la **prueba T a las Diferencias-AA** entre grupo Experimental y Control y nos da que si son estadísticamente significativos.

### **5.1.2.3.3. Entrevistas grupo docentes**

Este trabajo consiste en el análisis cualitativo de la entrevista realizada a las docentes dentro del proceso de aplicación que se está llevando a cabo en estos momentos. Para realizar el análisis utilizamos Maxqda V12.

## **Argumentación de la categorización y codificación**

Para trabajar con las categorías se aplicó la codificación axial, “en la que las categorías se precisan, se desarrollan y se relacionan o interconectan” (Gibbs, 2012, p. 95).

### **Codificación en la base de datos**

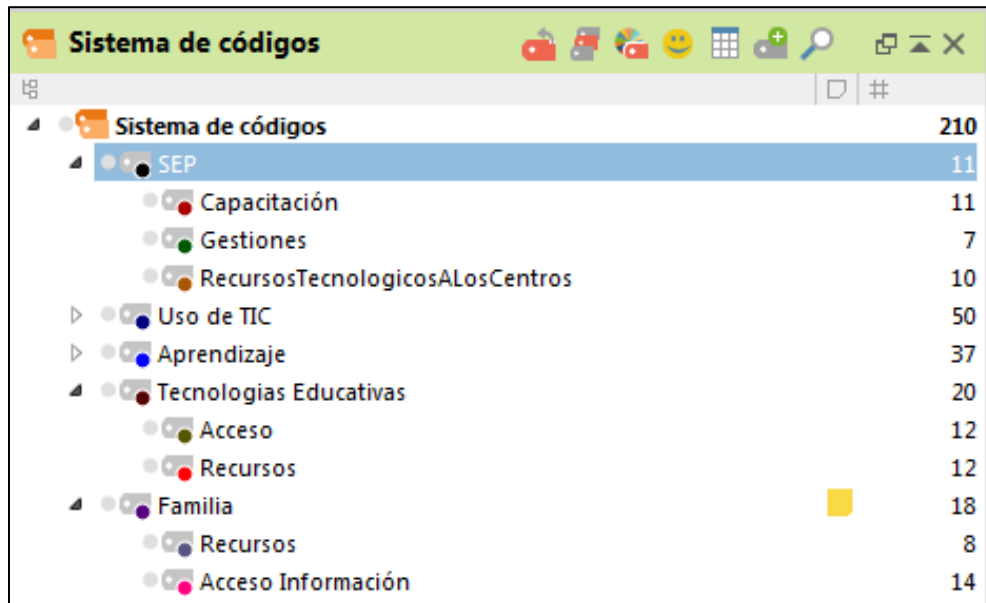
Para estas entrevistas se generó un sistema de códigos basado en la línea de preguntas con las que se iniciaba la entrevista semi-estructurada.

Las preguntas planteadas fueron:

11. ¿Conoce que la SEP aboga por la incorporación de las TIC en los centros?
12. ¿Qué piensa del uso de las tablets en los preescolares?
13. ¿Cómo usan las TIC en sus prácticas educativas?
14. ¿Cómo perciben el uso de las TIC de los niños fuera de la institución educativa?

El sistema de código planteado fue el siguiente (ver Figura 30):

- SEP
- Uso de TIC
- Aprendizaje
- Tecnologías Educativas
- Familia



Código	Cantidad
Sistema de códigos	210
SEP	11
Capacitación	11
Gestiones	7
RecursosTecnologicosALosCentros	10
Uso de TIC	50
Aprendizaje	37
Tecnologías Educativas	20
Acceso	12
Recursos	12
Familia	18
Recursos	8
Acceso Información	14

Figura 30. Sistema de codificación de las entrevistas en Maxqda.

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis de la base de datos**

Se revisaron varios análisis:

Relación entre los códigos (ver Figura 31).

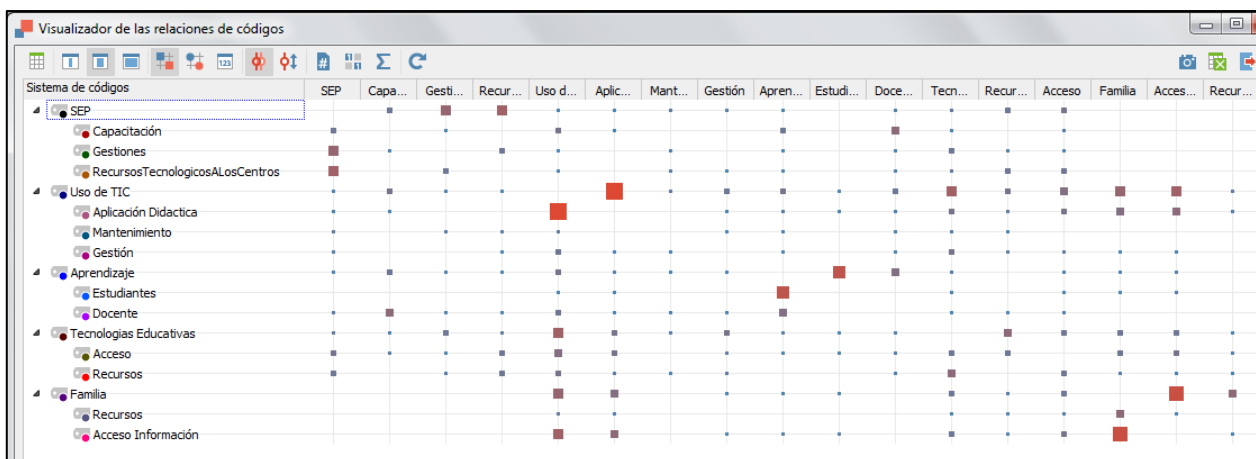


Figura 31. Sistema de relaciones entre los códigos realizado en Maxqda.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de frecuencia (ver Tabla 40).

Tabla 40

*Tabla de frecuencias de aparición por códigos.*

<b>Código</b>	<b>Frecuencia</b>
SEP	39
Uso de TIC	50
Aprendizaje	37
Tecnologías Educativas	44
Familia	40
Total	210

Fuente: Elaboración propia.

### **Procesamiento de la información**

Las siguientes Tablas 41, 42, 43, 44 y 45 muestran los resultados desde la visión de las docentes y desde las principales categorías planteadas en las entrevistas, también muestran las nuevas subcategorías halladas y las lexías más representativas.

Tabla 41

*Categoría SEP, subcategorías y lexías de las entrevistas (1)*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Lexías</b>
SEP	Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ósea ya las usas pero prácticamente las has adquirido desde que estudiabas.</i></li> <li>• <i>A mí desde la universidad pues ya todo en la computadora.</i></li> <li>• <i>Porque no hay una actualización en los programas.</i></li> <li>• <i>Quién va a dotar de ese aprendizaje a los maestros que todavía están en servicio y que no pasaron por este tipo de formación.</i></li> <li>• <i>Que actualicen a los maestros en las tecnologías porque pues no todos tienen acceso.</i></li> </ul>
	Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sí hablan de que se incorpore pero entonces tú, maestro, haz tu gestión.</i></li> <li>• <i>Gestiona para que tu escuela tenga tecnologías educativas.</i></li> <li>• <i>Otros centros están bajo un programa de internet acceso abierto, nosotros no entramos a ese programa, hace dos años nos vinieron a hacer una encuesta para que pudiéramos ingresar al programa pero solo se quedó en las encuestas y ya no supimos más.</i></li> <li>• <i>El gobierno dice que se compromete pero solo de palabra porque realmente no funciona bien.</i></li> </ul>
	Recursos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pero yo SEP no te proporciono ni un cañón ni una computadora ni el servicio de internet.</i></li> <li>• <i>Y la SEP dice sí te voy a ayudar pero no le facilitan los recursos.</i></li> <li>• <i>Que haya una página donde de verdad puedes bajar material interactivo y no tengas que estar viendo como lo ven como lo aplico.</i></li> <li>• <i>Desde el 2011 ya hablaban de incorporar las tecnologías educativas a nuestros programas, y ya va a terminar este programa y nada.</i></li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (1) (Docente 1, 2016; Docente 2, 2016a; Docente 3, 2017a, 2017b, Docente 4, 2017a, 2017b).

Tabla 42

*Categoría Uso de TIC, subcategorías y lexías de las entrevistas (1).*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Lexías</b>
Uso de TIC	Aplicación Didáctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Yo las uso a la hora de planear, sí busco muchas cosas en internet.</i></li> <li>• <i>Y aquí lo aplico pues a veces traigo la computadora les muestro videos, audios, o tenemos un proyector.</i></li> <li>• <i>Porque si lo dejamos como libre pues ellos van a explorar y van a explorar cosas que no son de nivel educativo.</i></li> <li>• <i>Porque para ella no es tan interesante ver material educativo que ver un video de pepa o un video de caricatura.</i></li> <li>• <i>Desde que planeo sí la uso.</i></li> </ul>
	Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Me gustaría que hubiera internet que funcione.</i></li> <li>• <i>Todo eso implica recurso, actualizar, ¿quién lo va a actualizar?</i></li> <li>• <i>Que ese equipo forme parte de que el gobierno se encargue de actualizarla de limpiarla en cuanto a virus, en cuanto a programas.</i></li> </ul>
	Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Funcionaría dentro de la escuela, dentro de los preescolares si hubiera una para cada niño.</i></li> <li>• <i>Que haya una página donde de verdad puedes bajar material interactivo.</i></li> <li>• <i>En ese aspecto siento que es más trabajo tanto para la educadora como para los niños, ya no lo vas a utilizar porque no me dio tiempo de descargar, o planeas, o haces material didáctico, o te dedicas a descargar aplicaciones.</i></li> <li>• <i>¿Quién va a ejercer ese recurso?, ¿quién va a aplicarlo?</i></li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (1) (Docente 1, 2016; Docente 2, 2016a; Docente 3, 2017a, 2017b, Docente 4, 2017a, 2017b).

Tabla 43

*Categoría aprendizaje, subcategorías y lexías de las entrevistas (1).*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Lexías</b>
Aprendizaje	Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Yo creo que les llamaría mucho la atención porque es algo muy dinámico.</i></li> <li>• <i>También está lo tradicional que también aprende pero la tecnología le llama mucho la atención.</i></li> <li>• <i>En el equipo de 4 va a haber un líder siempre de mayor o menor grado de madurez, siempre sale un líder.</i></li> <li>• <i>El otro va a aprender viendo sí, va a aprender yo no digo que no pero no va a tener esa oportunidad de poder tocarla de poder decidir de que los demás no me digan qué tengo que hacer.</i></li> </ul>
	Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Que actualicen a los maestros en las tecnologías porque pues no todos tienen acceso.</i></li> <li>• <i>Hay personas que terminan de estudiar y en sus normales no tienen acceso a la computadora y si en casa no tuvieron el recurso para que les compraran una computadora o un celular con más tecnología...</i></li> <li>• <i>A mí desde la universidad pues ya todo en la computadora.</i></li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (1) (Docente 1, 2016; Docente 2, 2016a; Docente 3, 2017a, 2017b, Docente 4, 2017a, 2017b).

Tabla 44

*Categorías tecnológicas educativas, subcategorías y lexías de las entrevistas (1).*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Lexías</b>
Tecnologías Educativas	Acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Entonces no hay algo formal que diga si va a haber una secuencia, si va a haber apoyo para las escuelas.</i></li> <li>• <i>Entonces descargamos videos, tenemos un cañón tenemos una computadora, tenemos el acceso a internet.</i></li> <li>• <i>Si lo dejamos como libre pues ellos van a explorar y van a explorar cosas que no son de nivel educativo.</i></li> </ul>
	Recursos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La SEP dice sí te voy a ayudar pero no le facilitan los recursos.</i></li> <li>• <i>Que ese equipo forme parte de que el gobierno se encargue de actualizarla de limpiarla en cuanto a virus en cuanto a programas, que haya una página donde de verdad puedes bajar material interactivo y no tengas que estar viendo como lo ven como lo aplico.</i></li> <li>• <i>El programa de internet acceso abierto, nosotros no entramos a ese programa hace dos años.</i></li> <li>• <i>Tenemos internet porque la directora lo contrató.</i></li> <li>• <i>Entonces en internet encontramos canciones con más movimiento con más instrumentos, canciones uno poquito más alocadas y que a los niños les interesa, entonces, desde ahí se utiliza la tecnología en el aula.</i></li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (1) (Docente 1, 2016; Docente 2, 2016a; Docente 3, 2017a, 2017b, Docente 4, 2017a, 2017b).

Tabla 45

*Categoría familia, subcategorías y lexías de las entrevistas (1).*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Lexías</b>
Familia	Acceso a la Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les proporcionaron el equipo pero no es tan funcional para el aprendizaje de los alumnos.</i></li> <li>• <i>Pues bajo la supervisión de los padres, porque si lo dejamos como libre pues ellos van a explorar y van a explorar cosas que no son de nivel educativo.</i></li> <li>• <i>Pero su mamá si lo supervisa entonces ya él sabe qué tiene que buscar, todo el tiempo está metido en la tablet y me dice, maestra qué crees que vi.</i></li> <li>• <i>Sí tiene un buen enfoque, pero es mínimo el número de niños que hace.</i></li> <li>• <i>En nuestro caso nuestros niños se quedan a cargo de la abuelita o de la tía, entonces qué pasa, pues te doy mi celular y ahí te entretienes.</i></li> </ul>
	Recursos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>No afecta, al contrario, son más independientes, tienen más seguridad, su autoestima es más alta, porque tienen esa confianza de decir bueno yo ya lo vi en internet.</i></li> <li>• <i>Yo ya vi ese video, ya lo vi con mi mamá, y habla de si mamá dice que pasó esto o aquello.</i></li> <li>• <i>El día de los reyes le trajeron una tablet.</i></li> <li>• <i>Ellos piensan que tener la tableta o tener el celular es algo benéfico para ellos bueno está tranquilo.</i></li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (1) (Docente 1, 2016; Docente 2, 2016a; Docente 3, 2017a, 2017b, Docente 4, 2017a, 2017b).

## **Análisis de la información de la base de datos**

Por medio de la entrevista se identifica los resultados siguientes en base a los códigos planteados:

- **SEP**

Existe un conocimiento de lo que es el discurso oficial y las propuestas que ofrece la SEP con respecto a las tecnologías, pero por contrapartida existe un desánimo por la falta de medios y recursos que proporciona la propia SEP.

- **Capacitación:** Identifican que es la SEP la que debe capacitar a los docentes en las nuevas tecnologías.
- **Gestión:** Existen programas pero la gestión la tiene que llevar cada centro de forma independiente lo que dificulta todo el proceso.
- **Recursos tecnológicos:** Reclaman a la SEP esos recursos que siempre promete pero que no llegan.

- **Uso de TIC**

Aun sin tener una capacitación actualizada por parte de la SEP, las docentes realizan un esfuerzo por usar las TIC ya sea utilizando medios propios de su casa o los pocos que les provee en centro educativo, pero sí le dan importancia y alaban el uso de las TIC.

- **Aplicación didáctica:** La iniciativa personal de los docentes les lleva a utilizar las tecnologías.
- **Mantenimiento:** Se reporta malestar por los servicios y recursos.
- **Gestión:** Identifican una sobrecarga de trabajo por la incorporación de la TIC, y espera exista un apoyo al mantenimiento y la creación de contenidos.

- **Aprendizaje**

Al trabajar con grupos de 30 niños aplicar nuevas técnicas de aprendizaje como la colaborativa es complicado por las diferentes personalidades de los propios niños.

- **Estudiantes:** Identifican un factor de motivación de organización toma de decisiones en el trabajo en grupo y con la tablet.
- **Docentes:** Reclaman la formación continua tan necesaria para el desarrollo docente.

- Tecnologías Educativas

Tienen una actitud positiva y activa frente al uso de las tecnologías y su incorporación en su proceso de creación e impartición docente.

- **Acceso:** Identifican que tanto los docentes como los estudiantes tienen acceso a las tecnologías pero indican una falta de control y gestión de a que acceden.
- **Recursos Tecnológicos:** Se quejan de la falta de los recursos en los centros.

- Familia

Remarcan la importancia de las familias en el rol docente, pero se hace hincapié en que los familiares deben controlar el qué y el cómo utilizan los niños las tecnologías.

- **Acceso a la Información:** Los estudiantes tienen acceso a las tecnologías pero indican una falta de control.
- **Recursos Tecnológicos:** Las familias les facilitan los recursos tecnológicos a los niños e identifican que es beneficioso para ellos.

### 5.1.3. Objetivo específico 3

Desarrollar (Analizar, Diseñar, Implementar y Validar) un modelo Tecno-Educativo que identifique y caracterice los principales factores que contribuyen con el nivel de logro educativo por el uso de las tablets como recurso didáctico-digital, por medio del aprendizaje colaborativo, en el lenguaje escrito en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

### 5.1.3.1. Contextualización

Este objetivo se desarrolla en el capítulo 3 del marco teórico en el cual se hizo un análisis de las diferentes etapas que forman parte de los diseños tecno-educativos. Este modelo ha estado presente en todos los otros objetivos y todos los otros objetivos fortalecen éste, pues las etapas de la usabilidad están presentes en el modelo tecno-educativo en todas las etapas tecnológicas así como que el objetivo dos está presente en todo el proceso de implementación.

### 5.1.3.2. Modelo Tecno-Educativo

En el Capítulo 3 Marco Teórico se propuso un nuevo modelo tecno-educativo en el cual se describían sus etapas en la Tabla 16, en el proceso de aplicación tanto en el jardín de niños “**Yolokontel**” como en el jardín de niños “**Felipe B. Berriozabal**” se procedió a verificar que se realizaban todas las etapas del modelo propuesto, así como que se seguía el planteamiento de etapa de aplicación, tal y como se muestra en las Tabla 46 y 47.

Tabla 46

*Etapas previas a la aplicación del modelo tecno-educativo.*

<b>Pasos</b>	<b>Tipo de trabajo</b>	<b>Etapas de aplicación</b>
Planeación	Teórica	Previa
Establecimiento de objetivos	Teórica	Previa
Selección de tecnologías	Teórica	Previa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47

*Etapas de aplicación del modelo tecno-educativo.*

<b>Pasos</b>	<b>Instrumento a utilizar</b>	<b>Etapas de aplicación</b>
Obtención de requerimientos	Cuestionario y entrevista del Centro Cuestionario del Docente Grupo focal Profesores Pre Cuestionario de los Padres	Fase 1, 2, 3
Análisis	Observación con los niños	Fase 4
Desarrollo-Diseño	Programación	Fase 5
Implementación	Programación	Fase 5
Prueba	Programación	Fase 5
Aplicación-estudiantes	Intervención con los niños Plantilla Observación	Fase 6
Evaluación	Grupo focal Profesores Post Usabilidad Cuestionario del Docente	Fase 7
Revisión	Usabilidad Test para niños y adolescentes Usabilidad Heurística del Sistema	Fase 7
Iterativo		

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los instrumentos utilizados y las etapas se describen en el Capítulo 4 del diseño metodológico.

### **5.1.3.3. Datos**

En nuestro objetivo específico tercero se proponen cuatro acciones Analizar, Diseñar, Implementar y Validar.

En el capítulo 3 (Marco Teórico) se realiza un **análisis** de diferentes modelos reconocidos internacionalmente y se **diseña** un modelo en base a este análisis y que es el utilizado a lo largo de la investigación.

El modelo se **implementa** en el Colegio Central el cual fue para identificar opciones de mejora del modelo y de la forma de trabajar, en este caso mediante el trabajo colaborativo (ver capítulo 3 Marco Teórico y capítulo 4 Diseño Metodológico).

Para la **validación** se realizó la intervención en dos centros diferentes, de tal forma que al obtener resultados positivos en los dos, nos permitió corroborar que el modelo es funcional para el tipo de centro en el cual se ha trabajado (ver capítulo 5 Resultados).

## **5.2. Discusión de resultados**

A lo largo de los capítulos anteriores se ha ido planteando la situación en la que se encuentran los preescolares, justificando la problemática existente especialmente en la competencia de lenguaje y comunicación (INEE, 2013, 2014). Por medio de la revisión de los estudios mostrados en el capítulo dos del estado del arte se ha identificado que la incorporación de las tecnologías en este ámbito educativo se basa no sólo en una simple adaptación de tareas al entorno del niño sino de una serie de contextos en el cual se están desarrollando, ya sea en el entorno familiar (Momborg-Montenegro, 2015), en el entorno del centro escolar (Thompson et al., 2016) o directamente en el aula con el docente (Gray et al., 2015). Es por ello que nosotros propusimos desarrollar un modelo tecno-educativo en el cual pudiéramos identificar todas las partes necesarias para incorporar correctamente la tecnología y ver los resultados que estamos buscando.

A través del marco teórico correspondiente al Capítulo 3 se ha identificado que no sólo se proponiendo un modelo por el cual incorporar la tecnología sino que estamos proponiendo un cambio de la forma de enseñanza, pasando de un tipo

conductista (Bandura, 1977; Watson, 1925) a un tipo constructivista (Bransford, 1979; Vygotsky, 1978), pasando de una enseñanza más individual a un tipo de trabajo más colaborativo (Calzadilla, 2011), este modelo de trabajo colaborativo mediado por las tecnologías es el que se ha aplicado en nuestro diseño metodológico del Capítulo 4 y en el cual se han presentado los resultados obtenidos y mostrados en este capítulo.

Vygotsky refleja la importancia del trabajo colaborativo de una forma muy clara: “lo que el niño puede hacer hoy en cooperación mañana podrá hacerlo solo” (Vygotsky, 2016, p. 125).

La variable independiente es el nivel de logro educativo de los niños (INEE, 2008), se ha podido comprobar que tomando como referencia los resultados de los diferentes centros con los que hemos trabajado, que mediante el uso de la tablet y en base a este modelo aplicado basado en el trabajo colaborativo, los alumnos de preescolar mejoran su nivel de logro educativo, pues los resultados muestran que es estadísticamente significativa la diferencia entre el grupo control y el grupo experimental.

Estos resultados permiten afirmar que nuestro modelo y nuestra propuesta de trabajo a través de nuestro diseño metodológico han sido correctos y permitió obtener los resultados deseados.

Pero se han obtenido una serie de resultados complementarios porque hemos identificado nuevos elementos a la hora de los estudios realizados, también que existe un gran ámbito por explotar, investigar y desarrollar, el cual es el entorno familiar. Basándonos en las encuestas realizadas, el 90% de los familiares de niños de centros públicos y el 100% de los familiares de niños de centros privados nos informan de que sí refuerzan y apoyan académicamente a los niños en las casas, sin embargo solo el 24.7% de los familiares de niños de centros públicos y el 8.6% de los familiares de niños centros privados utilizan las tecnologías como

un elemento de apoyo educativo, de tal forma que el resto sólo concebirá estas tecnologías como elementos de carácter lúdico o mixto. Por consiguiente, se puede identificar que existe un vacío de trabajos, que se puede desarrollar y fortalecer por medio de las tecnologías desde el entorno familiar.

Con respecto al entorno de los centros se ha podido identificar, mediante las entrevistas, que no solo es necesaria la aplicación puntual en el aula sino que nos encontramos inmersos en unas características sociopolíticas que rigen a la SEP. Debido a estas decisiones arbitrarias existen diferencias entre los diversos centros, incluso desde los orígenes de la formación de las nuevas generaciones que reflejan los nuevos programas de estudio, a los cuales se está apoyando y formando en identificar que las terminologías son un medio que se puede utilizar para implementar en clase y un medio que puede ser para utilizar en la búsqueda y la creación de las actividades a desarrollar en la creación de los recursos a implementar; mientras que existen otras generaciones de docentes a los cuales no se formó y no están siendo formados en el uso y las habilidades necesarias para usar las nuevas tecnologías, lo que vendría siendo competencias tecnológicas y digitales por no existir una capacitación o formación continua en este entorno para los profesores.

Con respecto a los recursos, algunos centros reportan que ellos mismos tienen que realizar todas las gestiones porque desde la propia SEP no se les facilita ese trabajo e incluso los propios recursos tan básicos como conexión a Internet, ordenadores y ya no hablemos de la posibilidad de incorporar tablets para cada uno los estudiantes.

Otro de los factores que se identifica es que a lo largo de la investigación y el desarrollo tecnológico, la creación de esas actividades y su implementación fue propuesta y llevada de la mano por parte del investigador. Sin embargo, si ese desarrollo quisiera llevarlo a cabo el propio centro, no contaría con los recursos como adquirir una tablet para cada alumno ni con los recursos de planificación y

programación. Ese esfuerzo de crear contenidos en el entorno apropiado no se puede desarrollar automáticamente desde el centro por no tener los recursos ni las habilidades necesarias y que, actualmente, la SEP no está ofreciendo por consiguiente y se encuentran como limitantes.

La nueva legislación recientemente publicada para la educación básica (SEP, 2017), la SEP indica que va a apoyar, va a facilitar las tecnologías y va a formar a las docentes. Sin embargo, ya se habla de que el período de tiempo necesario para implementarlo es de un ciclo escolar completo, por consiguiente estamos hablando de entre 8 y 10 años.

Con respecto a los resultados mostrados por los instrumentos para medir el desarrollo tecnológico, se puede identificar que el sistema desarrollado está enmarcado dentro de los diferentes instrumentos de usabilidad (Hedlefs et al., 2016; Nielsens, 1995, 2015; Usability.gov, 2015) ya reconocidos por la comunidad. Sin embargo, no todos los apartados propuestos por estos instrumentos se aplican por las características especiales del entorno de los sujetos, en este caso los preescolares.

Buscando contestar la pregunta de investigación, ¿de qué manera el uso de tablets, como recurso didáctico-digital, por medio del aprendizaje colaborativo, contribuyen con la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar? Podemos responderla indicando que los resultados obtenidos muestran una mejora estadísticamente significativa, que a su vez concuerdan con los resultados de otras investigaciones que muestran que existe una mejora a nivel académico y que existen otros beneficios paralelos de la incorporación de las tecnologías con el modelo propuesto, existe motivación, existe el trabajo en equipo.

## **6. CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES**

### **6.1. Conclusiones**

#### **6.1.1. Problema de investigación**

En la actualidad en México nos encontramos con que el 48% de los estudiantes de tercer nivel de preescolar se encuentra en un nivel de logro educativo en la competencia de lenguaje y comunicación en básico o por debajo del básico, y sólo un 17% está en el nivel avanzado. Basándonos en estos porcentajes, podemos suponer que el 83% de los preescolares pueden mejorar su desempeño educativo, la competencia de lenguaje y comunicación garantiza una mejor comprensión de los textos y un mayor desempeño para el siguiente nivel de estudios, que es el de primaria.

Sería deseable poder mejorar el rendimiento de los alumnos que se encuentran en los niveles de logro básico (42%) y de logro por debajo del básico (6%) hasta el nivel medio, permitiendo así que estos niños tengan más posibilidades para enfrentar los siguientes niveles educativos.

El INEE plantea una hipótesis por la cual explica que el 17% de estudiantes se sitúa en el nivel avanzado:

Los niños preescolares participan activamente en las prácticas orales y de la cultura escrita en su contexto, tanto inmediato (familiar) como mediato (de su comunidad), así como a través de los medios masivos de comunicación y de recursos tecnológicos. Estos últimos tienen mayor presencia en el entorno de los alumnos y les son cada vez más accesibles a edades más tempranas (INEE, 2008).

#### **6.1.2. Estado del arte**

Las diferentes investigaciones revisadas hacen mención a la importancia de las TIC en el entorno del preescolar, dentro y fuera del aula, y cómo esto incide en los diferentes factores, tanto en el modelo de enseñanza y aprendizaje como en los

resultados. Aunque las investigaciones casi siempre reportan trabajos con grupos pequeños y los resultados son positivos, hay autores que hacen hincapié en seguir investigando sobre la línea de educación mediada por TIC.

Existe una importante línea de investigación que busca responder a la pregunta por el impacto de las TIC en los aprendizajes de estudiantes. Si bien hay alguna evidencia positiva sobre este impacto, aún no permite obtener conclusiones contundentes (Claro, 2010).

Los hallazgos comprueban que las docentes de preescolar si incluyen en sus prácticas pedagógicas el uso de las TIC, con el aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles para los estudiantes de preescolar. En general, consideran que las TIC son herramientas didácticas que pueden aportar al proceso de enseñanza y aprendizaje (Briceño, 2015).

Acerca de la importancia que tiene el uso de las TIC en el aula, pudimos comprobar que el uso de esta herramienta es una necesidad tanto profesional como personal. Esto es debido a que los niños/as desde que nacen están en contacto con el uso de las tecnologías (Fernández, 2014), no obstante, hay que considerar que las Apps que fomentan los campos formativos deben ser evaluadas metódicamente antes de ponerse en marcha en niños de preescolar, pues cada niño aprende de distinta manera (Guel, 2016, p. 78).

Nos enfrentamos al cambio de paradigma en los modelos de enseñanza/aprendizaje, y nos damos cuenta que los medios informáticos deben ser utilizados como una herramienta didáctica desde el inicio de la educación, mostrando a los nativos digitales una forma correcta de usar y manipular estos recursos, demostrando que la tecnología es una vía para facilitar la adquisición de competencias en los diversos niveles (Torres et al., 2013, p. 432).

La integración de las TIC en el ámbito del nivel preescolar es una de las principales líneas de cambio marcado por diferentes organismos (OCDE, 2012; SEP, 2012; UNESCO, 2008).

Fuentes nos da un visión realista del sistema educativo existente en México indicando que “Durante décadas, México ha hecho un enorme esfuerzo para crear un sistema y no estamos obteniendo resultados” (Fuentes, 2004, p. 7) y que “tenemos, en primer lugar, que las propuestas curriculares del sistema no permiten la comprensión y no están apuntando a las competencias, salvo a la competencia de la memoria de corta duración” (Fuentes, 2004, p. 9).

Álvarez - Mendiola nos indica que en “un mundo dominado por la información, la técnica y el conocimiento científico, con niveles de complejidad poco concebibles apenas por una generación atrás, contrasta con el acercamiento precario que tienen cientos de miles de niños y jóvenes de México” (Álvarez - Mendiola, 2015, p. 197).

Las investigaciones realizadas en diferentes países concuerdan en que las TIC deben ser utilizadas como herramientas didácticas, pero no encontramos estos estudios en los preescolares en México, en las competencias de lenguaje y comunicación.

De las investigaciones revisadas, destacamos que principalmente se realizan de corte cuantitativo o mixto, siendo el cuestionario el instrumento más utilizado y que reporta resultados positivos.

Por contrapartida, no existe homogeneidad en las temáticas de lo que se está investigando, existiendo múltiples propósitos. Generalmente, las investigaciones están sustentadas en estudios con grupos de sujetos reducidos.

Se identificaron tres dimensiones: Físico-psicológico, pedagógico y sociológico, y cuyas dimensiones están correlacionados entre sí.

También se identifican tres entornos: el aula, el centro escolar y la familia que a su vez también están interrelacionados.

Se identificaron tres entornos de investigaciones: las directamente relacionadas con el preescolar, los relacionados con los docentes y centros, y las relacionadas con las familias. Las TIC son un elemento a considerar en el proceso educativo de los preescolares, así como en su entorno.

Con todo lo anteriormente expuesto, pudimos identificar como posible solución la incorporación de las TIC como herramienta didáctica, y el solo hecho de estudiar su uso en los preescolares de México es de por sí una contribución novedoso para la comunidad científica.

### **6.1.3. Marco teórico**

A lo largo del capítulo 3 planteamos los diferentes conceptos y teorías con los que trabajamos en esta investigación.

Las teorías educativas en las que nos enmarcamos son el conductismo y el constructivismo. La teoría conductista no es la teoría principal con la que trabajamos sino de la que partimos, por ser la que se aplica en los centros, por lo cual esta es la teoría con que se justifica el aprendizaje actual. La teoría constructivista, por otra parte, es la que justifica el aprendizaje colaborativo. De esta manera se da la transición del trabajo pasivo al activo, o de la teoría conductista a la constructivista (ver Figura 32).

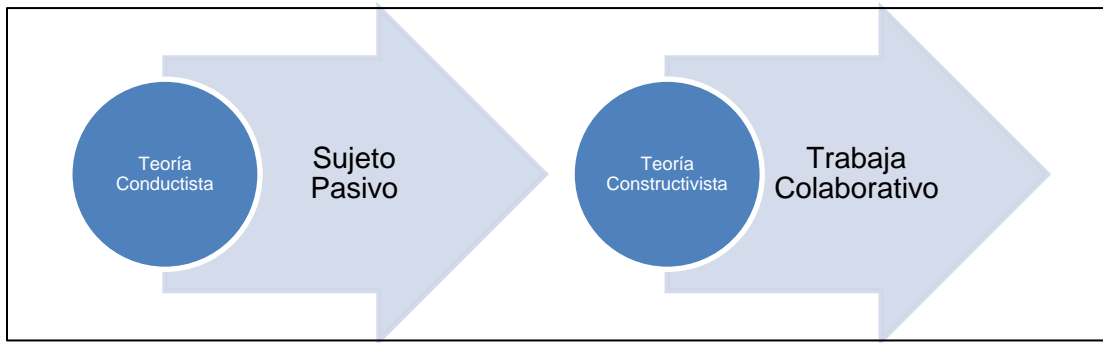


Figura 32. Esquema de transición de las teorías educativas.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los conceptos identificados fueron los de aprendizaje pasivo y aprendizaje colaborativo. El concepto de aprendizaje colaborativo se documenta por el hecho de que nuestra propuesta de trabajo está enmarcada dentro de este concepto, al proponer que los niños trabajen de forma colaborativa y compartan una tablet para la interacción de los contenidos.

Al identificar los conceptos relacionados con la SEP de:

- Competencia en Lenguaje y Comunicación.
- Nivel de Logro.
- Lenguaje Escrito/Oral.

Pudimos situarnos en el entorno concreto de nuestra investigación correspondiente a los niños de preescolar, que se encuentran enmarcados en la educación básica gestionada por la SEP.

La Competencia de Lenguaje y Comunicación, como se mencionó anteriormente, es la más importante de las competencias que deben desarrollar los preescolares y ahí mismo reside el interés y la importancia de trabajar en esa competencia.

El nivel de logro, que en otros niveles educativos es llamado rendimiento académico, es simplemente la forma de evaluar la competencia.

Acerca del lenguaje Escrito y Oral, en nuestra investigación nos centramos en el lenguaje escrito, aunque la SEP identifica y subdivide la competencia de lenguaje y comunicación en escrito y oral. Bajo esta subdivisión se expusieron las dos, para que se identifique correctamente en qué bloque y cuáles son los niveles de logro de cada una.

Con respecto a la parte tecnológica de entre todas las teorías con las que trabajamos, propusimos un nuevo modelo a partir del análisis de las partes de los modelos tecno-educativos, el cual se utiliza de estructura base para la implementación de tecnología en la fase de investigación.

También se identificaron los conceptos de:

- Recurso didáctico-digital.
- Uso de tecnologías (Usabilidad)

Al proponer la incorporación de tablet en la educación de los preescolares, identificamos que este recurso tecnológico se convierte en un recurso didáctico y además digital, también ese mismo uso implica que el propio “uso” (usabilidad) como tal es un concepto a tener en cuenta y medir hasta el punto de ser uno de nuestros objetivos específicos.

#### **6.1.4. Diseño metodológico**

En el capítulo 4 se propuso un estudio de tipo de estudio Mixto (Hernández et al., 2010; Martínez, 2007). Para el enfoque de esta metodología se creó el siguiente esquema (ver Figura 33) que nos permitió identificar, intervenir y evaluar los resultados, específicamente ver de qué manera el uso de tablets como recurso didáctico-digital por medio del aprendizaje colaborativo contribuye con el nivel de logro educativo en el lenguaje escrito en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

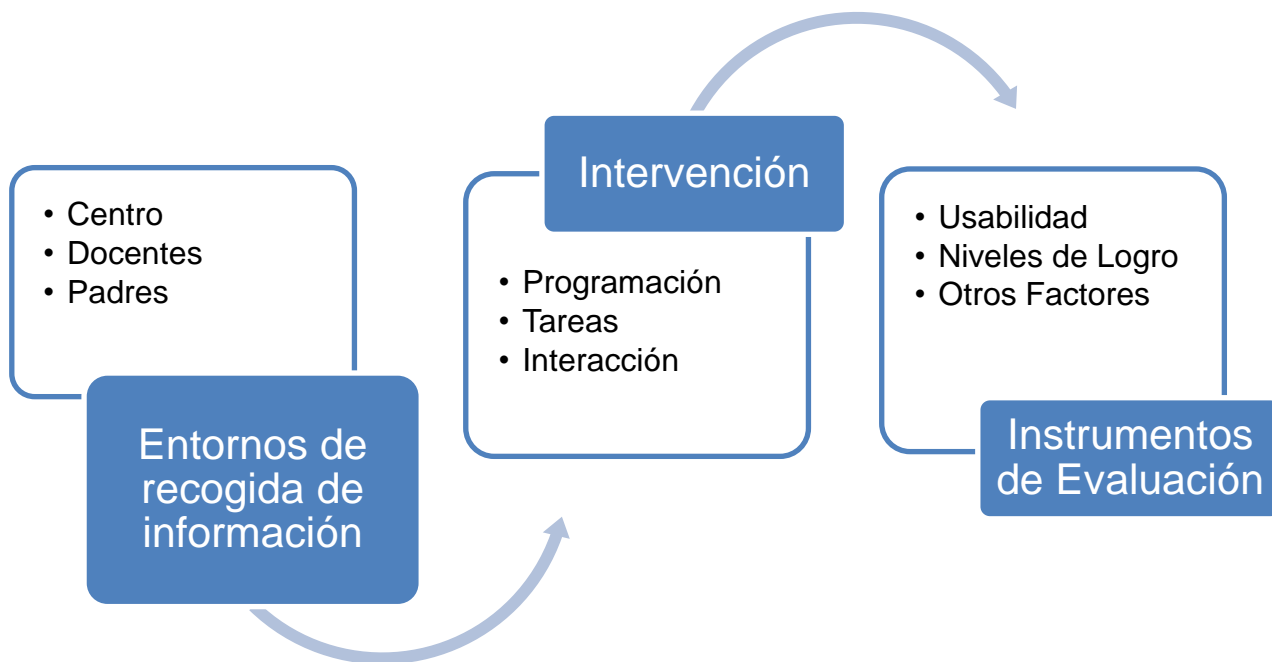


Figura 33. Modelo metodológico.

Fuente: Elaboración propia.

Diferentes autores, cuyas ideas estudiamos en el capítulo 2 al tratar el estado del arte, coinciden en analizar el entorno del estudiante para identificar algunas de las ventajas de la incorporación de las tecnologías. Recabamos esta información en base a estudios de tipo mixto (Badia et al., 2013; Fitzpatrick & Ak, 2015; Fortier, 2015; Gray et al., 2015; T. Karsenti, 2015a; T. Karsenti & Fievez, 2013; Sobel et al., 2015).

### 6.1.5. Resultados y discusión

En el capítulo 5 de resultados mostramos que nuestra variable independiente es el nivel de logro educativo de los niños (INEE, 2008). Pudimos comprobar, al tomar como referencia los resultados de los diferentes centros con los que hemos trabajado, que mediante el uso de la tablet y en base al modelo aplicado basado en el trabajo colaborativo, los alumnos de preescolar mejoran su nivel de logro

educativo, pues los resultados nos mostraron que es estadísticamente significativa la diferencia entre el grupo control y el grupo experimental en el cual aplicamos con tablet.

Estos resultados nos permitieron afirmar que nuestro modelo y nuestra propuesta de trabajo a través de nuestro diseño metodológico fueron correctos, permitiéndonos obtener los resultados deseados.

Además obtuvimos una serie de resultados complementarios porque identificamos nuevos elementos a la hora de los estudios realizados. Existe un gran ámbito por explotar, investigar y desarrollar, el cual lo identificamos como el entorno familiar. Basándonos en las encuestas realizadas, el 90% de los familiares de niños de centros públicos y el 100% de los familiares de niños de centros privados nos informan de que sí refuerzan y apoyan académicamente a los niños en las casas, sin embargo, solo el 24.7% de los familiares de niños de centros públicos y el 8.6% de los familiares de niños centros privados utilizan las tecnologías como un elemento de apoyo educativo, de tal forma que el resto solo concebirá estas tecnologías como elementos de carácter lúdico o mixto. Por consiguiente, se puede identificar que existe un vacío de trabajos, que se puede desarrollar y fortalecer por medio de las tecnologías desde el entorno familiar.

Con respecto al entorno de los centros pudimos identificar, mediante las entrevistas, que no solo es necesaria la aplicación puntual en el aula sino que nos encontramos inmersos en unas características sociopolíticas que rigen la SEP. Debido a estas nos basamos en decisiones arbitrarias que generan diferencias entre los diversos centros, incluso desde los orígenes de la formación de las nuevas generaciones que reflejan los nuevos programas de estudio, a los cuales se está apoyando y formando en identificar que las terminologías son un medio que se puede utilizar para implementar en clase y un medio que puede ser para utilizar en la búsqueda y la creación de las actividades a desarrollar en la creación de los recursos a implementar; mientras que existen otras generaciones de

docentes a los cuales no se formó y no están siendo formados en el uso y las habilidades necesarias para usar las nuevas tecnologías, lo que vendría siendo competencias tecnológicas y digitales por no existir una capacitación o formación continua en este entorno para los profesores.

Con respecto a los recursos, algunos centros nos reportaron que ellos mismos tienen que realizar todas las gestiones porque desde la propia SEP no se les facilita ese trabajo e incluso los propios recursos tan básicos como conexión a Internet, computadoras, por no mencionar la posibilidad de incorporar tablets para cada uno los estudiantes.

Otro de los factores que identificamos fue que a lo largo de la investigación y el desarrollo tecnológico, la creación de esas actividades y su implementación fue propuesta y llevada de la mano por parte del investigador. Sin embargo, si ese desarrollo quisiera llevarlo a cabo el propio centro, no contaría con los recursos como adquirir una tablet para cada alumno ni con los recursos de planificación y programación. Ese esfuerzo de crear contenidos en el entorno apropiado no se puede desarrollar automáticamente desde el centro por no tener los recursos ni las habilidades necesarias y que, actualmente, supone una limitante pues la SEP no ofrecer ese servicio.

En la nueva legislación recientemente publicada para la educación básica (SEP, 2017), la SEP indica que va a apoyar y a facilitar las tecnologías, además de formar a las docentes. Sin embargo, ya se habla de que el período de tiempo necesario para implementarlo es de un ciclo escolar completo, por consiguiente estamos hablando de entre 8 y 10 años.

Con respecto a los resultados mostrados por los instrumentos para medir el desarrollo tecnológico, se pudo identificar que el sistema desarrollado está enmarcado dentro de los diferentes instrumentos de usabilidad (Hedlefs et al., 2016; Nielsens, 1995, 2015; Usability.gov, 2015) ya reconocidos por la comunidad.

Sin embargo, no todos los apartados propuestos por estos instrumentos se aplicaron por las características especiales del entorno de los sujetos, en este caso, los preescolares.

Buscando contestar nuestra pregunta de investigación, ¿de qué manera el uso de tablets, como recurso didáctico-digital, por medio del aprendizaje colaborativo, contribuyen con la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar?, pudimos responderla indicando que los resultados obtenidos muestran una mejora estadísticamente significativa, que a su vez concuerdan con los resultados de otras investigaciones que muestran que existe una mejora a nivel académico y que existen otros beneficios paralelos de la incorporación de las tecnologías con el modelo propuesto, existe motivación, existe el trabajo en equipo.

## **6.2. Recomendaciones**

Una de las principales recomendaciones es ampliar la muestra, aunque la investigación ya se realizó en tres centros, puesto que al ampliar la muestra nos permitiría dar mayor sustento a los resultados obtenidos.

También se recomienda ampliar el tiempo de intervención, pues en la investigación realizada solo se podría aplicar por cortos periodos dentro del salón de clase, una intervención prolongada podría facilitar mucha más información.

Ampliar las competencias con las que está trabajando no solo la de lenguaje y comunicación sino también la de pensamiento matemático, abarcando de esa forma el 60% de alcance de competencias del niño.

En base a la nueva propuesta de la SEP, ya aprobada en este año 2017 y que a lo largo de este ciclo 2017-2018 se va a incorporar en 1700 centros, sería recomendable identificar la forma en que la este organismo pretende incorporar esta tecnología, así como todos los factores que nosotros hemos contemplado en

esta investigación. Uno de los mayores problemas con el que deberá enfrentarse la SEP es el proceso de reciclaje o recapacitación (volver a capacitar) a los docentes debido a que en México hay unos 20 millones de estudiantes de educación básica. Esta cifra supone un número masivo de docentes, de centros y de gestores. Es por ello que, aunque la nueva formación de los docentes sí contemplen enseñarles el uso de las tecnologías, los recursos que lleguen, cuándo lleguen y cómo lleguen van a marcar el ritmo desde esta incorporación y la diferencia entre unos centros y otros.

Identificamos en la investigación, al trabajar con diferentes ámbitos como el grupo de los docentes, el grupo del centro, el grupo de las familias y al trabajar con diferentes entornos, un volumen de información desmesurado. Por ello, obtuvimos mucha información interesante entrelazada. A partir de esta, se han obtenido nuevas líneas de trabajo y se están generando nuevos proyectos a futuro.

Desde la línea tecnológica, pudimos identificar que aunque utilizamos instrumentos ya reconocidos internacionalmente, estos no están adaptados a los preescolares, identificando elementos que no procedieron a su utilización, por lo cual nos permitimos proponer nuevos instrumentos de usabilidad para aplicar en la creación de software especializado para los preescolares.

### **6.3. Trabajos futuros**

Dentro de los trabajos futuros a mediano plazo se está planteando la creación de una guía de uso de las tecnologías para los padres. Esta guía pretende facilitar a los padres su uso así como y explicarles los diferentes tipos de tecnología. Además de plantearles los diferentes tipos de orientación que pueden dar a esa tecnología enseñándoles que son herramientas que pueden orientarse y enfocarse para fortalecer el aprendizaje educativo y mejorar los resultados académicos. Pues a partir de las encuestas a los familiares, comprendimos su preocupación por fortalecer el ámbito educativo de sus hijos, sin embargo, no reportaron la

utilización de las tablets como herramienta para este fin al carecer de una orientación, identificándolas únicamente como herramientas para usos lúdicos.

Crear una guía, no sólo implicaría un trabajo de desarrollo sino que implicaría una vinculación desde los centros para que fueran ellos los que le permitieran o dieran acceso a este nuevo recurso para los padres.

Crear repositorios específicamente diseñados con contenidos para estos preescolares y adaptados a los contenidos vigentes de tal forma que los padres, por los docentes, puedan tener fácil acceso a esos recursos así como descargar los materiales de una forma sencilla que les permita implementar rápidamente tanto en el entorno familiar como en el escolar.

Formar a los docentes a las nuevas tecnologías.

Desarrollar modelos de usabilidad adaptados al entorno educativo que permita implementar la parte pedagógica con la parte tecnológica.

#### **6.4. Logro de objetivos**

Con respecto a los objetivos planteados se cumplieron todos y se obtuvieron los resultados esperados confirmando la hipótesis de que el uso de tablet como recurso didáctico-digital contribuye con el nivel de logro en la competencia de lenguaje y comunicación en el tercer año de preescolar.

En el capítulo 5 se plantearon los resultados en función de cada objetivo de tal forma que se mostraba el objetivo, un sub-apartado donde se contextualizaba el objetivo, otro donde se presentaban los instrumentos utilizados en dicho objetivo, otro más donde se mostraban los datos y, por último uno final donde se expone una discusión de los resultados.

## REFERENCIAS<sup>2</sup>

- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa*. Barcelona: Paidós.
- Álvarez - Mendiola, G. (2015). La escolaridad básica como derecho humano en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLV(4), 191–214. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27043549008>
- American Academy of Pediatrics. (2011). Media Use by Children Younger Than 2 Years. *Pediatrics*, 128(5), 1040–1045. doi:10.1542/peds.2011-1753
- Andión-Gamboa, M. (2011). La apropiación social de las TIC en la educación superior. *Reencuentro*, 62. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34021066001>
- Andréu, J. (2002). Las técnicas de Análisis de Contenido: una revisión actualizada. *Fundación Centro de Estudios Andaluces*, 1–34. doi:10.2307/334486
- Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión. (2015). Norma de Niveles Socio Económicos (NSE). Recuperado 10 de setiembre de 2015, de <http://nse.amai.org/>
- Badia, A., Meneses, J., & Sigales, C. (2013). Teachers' perceptions of factors affecting the educational use of ICT in technology-rich classrooms. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(3), 787–808. doi:<http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.31.13053>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191–215.
- Banks, M. (2010). *Los datos visuales en la investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. (2007). Decreto 25/2007, de 6 de febrero, por el que se establecen medidas para el fomento, la preferencia de riesgos y la seguridad en el uso de Internet y las TIC por parte de los menores de edad., 25–29.
- Bransford, J. D. (1979). Human Cognition: Learning, Understanding, and Remembering. *Belmont, CA: Wadsworth*.

---

<sup>2</sup> Referencias trabajadas con el gestor Mendeley y APA 6 Ed.

- Briceño, B. L. (2015). *Usos de las tic en preescolar: Hacia la integracion curricular*. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/49461/1/52313307.2015.pdf>
- Brown, H. R., Zeidman, P., Smittenaar, P., Adams, R. A., McNab, F., Rutledge, R. B., & Dolan, R. J. (2014). Crowdsourcing for cognitive science - The utility of smartphones. *PLoS ONE*, 9(7). doi:10.1371/journal.pone.0100662
- Cabra, S., & Tena, J. (2013). Estimación del efecto causal del uso de ordenadores en los resultados de los estudiantes en la prueba PISA 2012. *OCDE- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte España, II: Analisis*.
- Calderón, M., Padilla, M., & Fornaguera, J. (2013). Introducción de tecnologías en el aula de dos preescolares públicos costarricense: estrategias de autogestión, alcances y limitaciones. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 13(2), 1–23.
- Calzadilla, M. E. (2011). Aprendizaje Colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*, 1681–5653. Recuperado de <http://ciiesregion8.com.ar/portal/wp-content/uploads/2016/04/Calzadilla-aprendizaje-colaborativo1.pdf>
- Camargo, D. M., & Orozco, L. C. (2013). Factores asociados a la disponibilidad y uso de medios electrónicos en niños desde pre-escolar hasta 4° grado. *Biomédica*, 33(2), 175–85. doi:10.7705/biomedica.v33i2.779
- Carvajal, E. (2013). El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 43(3), 99–132. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=119437082&site=ehost-live>
- Cascales, A., & Laguna, I. (2014). A Learning Experience With the Digital Interactive Whiteboard in Pre-Scholar Education. *Píxel-Bit. revista de Medios y educación*, 45, 125–136. doi:http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.09
- Castañón, N. (2003). *Apoyo de las universidades a la educación preescolar y básica en el uso de la tecnología: Experiencia de la Universidad Metropolitana*.

- Cenich, G., & Santos, G. (2005). Propuesta de aprendizaje basado en proyecto y trabajo colaborativo: experiencia de un curso en línea A Learning Proposal Based on Project and Collaborative Work: An Online Course Experience. *Revista Electrónica de Investigación*, 7(2). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-cenich.html>
- Chávez-Espinoza, J. A., Balderrama-Trápaga, J. A., & Figueroa-Rodríguez, S. (2014). The Dick and Carey Systems Approach Model: Acercamiento y fundamentación. In *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (p. 221–236).
- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*. Chile. Recuperado de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/3781-impacto-tic-aprendizajes-estudiantes-estado-arte>
- Cobo, C. R. (2005). Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas, 315. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/4090>
- Coll, C., Mauri, M. T., & Onrubia, J. (2008, maio 1). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/177/854>
- Collazos, C., & Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el aprendizaje colaborativo en el aula. *Educación y Educadores*, 9(2), 61–76. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83490204>
- Colorado-aguilar, B. L., & Edel-Navarro, R. (2014). *Usabilidad pedagógica de las TIC: Perspectiva y reflexión desde la práctica educativa*.
- Colorado-Aguilar, B. L., & Edel-Navarro, R. (2012). La usabilidad de TIC en la práctica educativa. *Revista de Educación a Distancia*, (30), 1–11. doi:10.13140/RG.2.1.3219.1128
- Cruz, X., Reynaga, M., & Castellano, M. C. (2004). Una aproximación al conocimiento de los alumnos de preescolar. In *COMIE*.
- De la Cuesta, C. (2006). La teoría fundamentada como herramienta de análisis.

- Cultura de los ciudadanos, 2 Semestre(20)*, 136–140.
- Delgado, M., González, A., & Martínez, C. (2007). FAMILIA Y PREESCOLAR . ¿ES POSIBLE UNA RELACIÓN SIGNIFICATIVA? In *COMIE* (p. 1–9).
- Díaz-Barriga, F. (2015). Principios educativos para el uso de las TIC en educación. In *Experiencias de Aprendizaje Mediadas por las Tecnologías Digitales Pautas para Docentes y Diseñadoras Educativos*. México: Newton, Edición y Tecnología Educativa.
- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. (2017). *Aprendizaje Colaborativo, Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. Recuperado de <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/colaborativo.html>
- Docente 1. Entrevista semi-estructurada post. Docente Grupo Control Centro de aplicación 1 (2016).
- Docente 2. Entrevista semi-estructurada post. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 1 (2016).
- Docente 2. (2016b). *Instrumento de usabilidad. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 1*.
- Docente 3. (2017a). *Entrevista semi-estructurada post. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 2*.
- Docente 3. Entrevista semi-estructurada pre. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 2 (2017).
- Docente 3. (2017c). *Instrumento de usabilidad. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 2*.
- Docente 4. (2017a). *Entrevista semi-estructurada post. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 2*.
- Docente 4. Entrevista semi-estructurada pre. Docente Grupo Control Centro de aplicación 2 (2017).
- Doménech, F. (2013). LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN LA SITUACIÓN EDUCATIVA. *Aprendizaje y Desarrollo de la personalidad (SAP001)*, 1–11. doi:10.14201/eks201516169102
- Escudero, E. C. (2010). Análisis de usabilidad y utilidad de las herramientas GDUS

- + y LAMS para el diseño pedagógico en un entorno de enseñanza semipresencial universitario.
- Farell, A. (2005). Globalising early childhood teacher education: A study of student life histories and course experience in teacher education. *International Journal of Early Childhood*, 37(1), 9–17. doi:10.1007/BF03165828
- Fernández, B. (2014). *Innovación educativa en las TIC en el aula de Educación Infantil*. Universidad de Jaén.
- Fitzpatrick, G., & Ak, P. S. (2015). Teaching and Developing Social and Emotional Skills. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 22(4), 1–34. doi:10.1145/2744195
- Fortier, D. (2015). TIC et Compétences. *Correspondance*, 20.
- Fuchs, T., & Woessmann, L. (2004). Computers and student learning: Bivariate and multivariate evidence on the availability and use of computers at home and at schools. *Brussels Economic Review*, 47, 359389(October), 34.
- Fuentes, O. (2004). Experiencia escolar y la realidad en la educación básica, (1).
- Garassini, M., & Padrón, C. (2004). Experiencias de uso de TICs en la Educación Preescolar en Venezuela. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 4(1), 221–239.
- García-Valcárcel, A. (2003). Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula. *researchgate*, (June), 1–47. Recuperado de [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/Jcllic/MATERIALES/Unidad\\_1/Unidad\\_1/Unidad\\_1/U1\\_lecturaMaterialesyRecursos\\_act1.4.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/Jcllic/MATERIALES/Unidad_1/Unidad_1/Unidad_1/U1_lecturaMaterialesyRecursos_act1.4.pdf)
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., & López, C. (2014). ICT in collaborative learning in the classrooms of primary and secondary education. *Comunicar*, 21(42), 65–74. doi:10.3916/C42-2014-06
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- González, A. (2012). Patrones en aprendizaje: Concepto, aplicación y diseño de un patrón. *RED. Revista Educación a Distancia*, (31), 1–19. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4954101.pdf>

- Gray, S., Robertson, J., & Rajendran, G. (2015). BrainQuest: an active smart phone game to enhance executive function. *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children*, 59–68. doi:10.1145/2771839.2771846
- Guel, G. (2016). *Propuesta de aplicación educativa, para el proceso de enseñanza-aprendizaje en preescolares*. Universidad Iberoamericana Puebla.
- Guerrero, J., & González-Calleros, J. (2016). Metodología para la Construcción de una Plataforma Educativa. In *HCI for Children with Disabilities* (p. 1–28). Springer.
- Gurdián-Fernández, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa. Colección : Investigación y Desarrollo Educativo Regional (IDER)*. doi:http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.infimg.2016.1.a14
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2008). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-Based Technology Integration Reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393–416. doi:10.1207/s15326985ep2803\_7
- Heckman, J. (2009). La inversión en el desarrollo infantil temprano: Reducir el déficit, fortalecer la economía. Recuperado de <http://heckmanequation.org>
- Hedlefs, M. I., de la Garza, A., Sánchez, M. P., & Garza, A. A. (2016). Adaptación al español del Cuestionario de Usabilidad de Sistemas Informáticos CSUQ / Spanish language adaptation of the Computer Systems Usability Questionnaire CSUQ. *RECI Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, 4(8), 84–99.
- Hernández-Alcántara, M., Aguirre-Aguilar, G., & Balderrama-Trápaga, J. A. (2014). Revisión del modelo tecnoeducativo de Heinich y colaboradores (A.S.S.U.R.E.). In *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (p. 61–72).
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta). McGraw-Hill.
- Hiniker, A., Sobel, K., Hong, S. R., Suh, H., Irish, I., Kim, D., & Kientz, J. A. (2015). Touchscreen Prompts for Preschoolers: Designing Developmentally

- Appropriate Techniques for Teaching Young Children to Perform Gestures. *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children*, 109–118. doi:10.1145/2771839.2771851
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2000). *XII Censo General de Población y Vivienda* (Vol. 1). doi:/10.1017/CBO9781107415324.004
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). *Estadísticas sobre la disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2012*. Recuperado de [http://buscador.inegi.org.mx/search?tx=tecnologias&q=tecnologias&site=sitioINEGI\\_collection&client=INEGI\\_Default&proxystylesheet=INEGI\\_Default&getfields=\\*&entsp=a\\_\\_inegi\\_politica&lr=lang\\_es%257Clang\\_en&lr=lang\\_es%257Clang\\_en&filter=1](http://buscador.inegi.org.mx/search?tx=tecnologias&q=tecnologias&site=sitioINEGI_collection&client=INEGI_Default&proxystylesheet=INEGI_Default&getfields=*&entsp=a__inegi_politica&lr=lang_es%257Clang_en&lr=lang_es%257Clang_en&filter=1)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). *Estadísticas sobre la disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825062378>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Asistencia escolar. Recuperado 25 de junio de 2016, de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/asistencia.aspx?tema=P>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2005). *Excale Proceso de construcción y características básicas*.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2008). *El Aprendizaje en Tercero de Preescolar en México, Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático*. Recuperado de <http://www.inee.edu.mx/index.php/72-publicaciones/resultados-de-aprendizaje-capitulos/563-el-aprendizaje-en-tercero-de-preescolar-en-mexico-lenguaje-y-comunicacion-pensamiento-matematico-resumen-ejecutivo>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2010). *La educación preescolar en México. Condiciones para la enseñanza y el aprendizaje*. Recuperado de <http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Recursosyprocesos/Pre>

escolar/Completo/preescolar\_completob.pdf

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2013). *Prácticas pedagógicas y desarrollo profesional docente en preescolar*. Recuperado de <http://www.inee.edu.mx/index.php/mesas-publicas-de-analisis/mesas-publicas-de-analisis-2013/1536-practicas-pedagogicas-y-desarrollo-profesional-docente-en-preescolar>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2014). *El aprendizaje en preescolar en México. Informe de resultados EXCALE 00 aplicación 2011. Lenguaje y comunicación y Pensamiento matemático*. Recuperado de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/312/P1D312.pdf>

Instituto Politécnico Nacional, Secretaría Académica, & Unidad Politécnica para la Educación Virtual. (2009). Clasificación de Recursos Didácticos Digitales. Recuperado de [http://www.isc.escom.ipn.mx/docs/escomunidad/formatosydocumentos/uteycv/UTEYCV-UPEV\\_clasificacionRecursosDidacticos.pdf](http://www.isc.escom.ipn.mx/docs/escomunidad/formatosydocumentos/uteycv/UTEYCV-UPEV_clasificacionRecursosDidacticos.pdf)

International Organization for Standardization. (1998). 9241-11 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals.

Jornet, J. M., González-Such, J., & García-Bellido, M. R. (2012). La investigación evaluativa y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Revista Española de Pedagogía*, 70(251), 93–110.

Juárez-Hernández, M. C. (2008). Evaluación de las Competencias De Niños y Niñas Preescolares, 1–23.

Juárez-Popoca, D., Torres-Gastelú, C. A., & Herrera-Díaz, L. E. (2014). El modelo HyFlex: Una propuesta de formación híbrida y flexible. In *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (p. 127–142).

Juárez, M., Nidia, R., & Trigueros, M. (2008). De las prácticas convencionales a los ambientes de aprendizaje colaborativo a distancia. Un estudio con profesores de ciencias de bachillerato desde la Teoría de la actividad. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(39), 1055–1083.

Junta De Andalucía. (2008). *Educación para Proteger Guía de formación TIC para padres y madres de menores de 3 a 11 años*. Consejería de Innovación

*Ciencia y Empresa*. Recuperado de <http://www.andaluciaesdigital.es/colectivo/familias-y-educadores/educar-para-proteger>

- Karsenti, T. (2013). Os benefícios educacionais e os desafios dos projetos de distribuição de computadores portáteis individuais nos ensinos primário e secundário. In *Tic educação2013 Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras*. doi:10.1109/ColombianCC.2013.6637543
- Karsenti, T. (2014). *21 recommandations pour les écoles et les conseils scolaires afin de favoriser une intégration réfléchie et réussie des technologies en éducation*. CRIFPE.
- Karsenti, T. (2015a). *10 recommandations pratiques pour favoriser la mise en oeuvre des conclusions de l'Avis sur l'éthique et les TIC à l'école*. CRIFPE.
- Karsenti, T. (2015b). *25 impacts des technologies sur le processus d'écriture et le goût d'écrire*. CRIFPE.
- Karsenti, T. (2015c). *30 winning strategies for successful implementation of iPads at school*. CRIFPE.
- Karsenti, T. (2015d). *35 usages des technologies susceptibles d'engager les enseignants dans l'usage du numérique en éducation*. CRIFPE.
- Karsenti, T., & Fievez, A. (2013). *The iPad in education: uses, benefits, and challenges*. Recuperado de [karsenti.ca/ipad/](http://karsenti.ca/ipad/)
- Karsenti, T., & Thibert, G. (1996). *A motivational scale for elementary school children refining the extrinsic / Intrinsic dichotomy*. ERIC Publications.
- Lavigne, G., Vasconcelos, M., Organista, J., & Mcanally, L. (2012). EXPLORACIÓN PRELIMINAR DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO DENTRO UN ENTORNO VIRTUAL. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 12(3), 1–20.
- Leinonen, T., & Durall-Gazulla, E. (2014). Design Thinking and Collaborative Learning. *Comunicar*, 21(42), 107–116. doi:10.3916/C42-2014-10
- Lepicnik, J., & Samec, P. (2013). Uso de tecnologías en el entorno familiar en niños de cuatro años de Eslovenia. *Comunicar: Revista científica*

- iberoamericana de comunicación y educación*, (40), 119–126.  
doi:10.3916/C40-2013-03-02
- Lira, M. L. (2011). La importancia de la motivación y las habilidades computacionales de los futuros profesores en el uso de las TIC. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 2(3), 116–129.
- López-Martínez, I., Aguirre-Aguilar, G., & Balderrama-Trápaga, J. A. (2014). CONNECT: Un modelo para implementar Realidad. In *Los Modelos Tecnopedagógicos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (p. 85–98).
- María Del Pilar, Y., Ramírez, M. S., & Morales, L. (2014). Apropiación tecnológica en ambientes enriquecidos con tecnología en nivel preescolar. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(49).  
doi:10.21556/EDUTEC.2014.49.116
- Marín, R., Guzmán, I., & Castro, G. (2012). Diseño y Validación de un instrumento para la evaluación de competencias en preescolar. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(1), 182–202.
- Marklund, L. (2015). Preschool teachers' informal online professional development in relation to educational use of tablets in Swedish preschools. *Professional Development in Education*, 41(2), 236–253.  
doi:10.1080/19415257.2014.999380
- Marquès, P., & Prats, M. À. (2013). ¿Podemos mejorar con las TIC los resultados académicos? *Informe de investigación*, 23–27. Recuperado de <http://peremarques.net/docs/investigaortografia.pdf>
- Martínez, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de la investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Secretaría General Técnica Subdirección General de Información y Publicaciones Catálogo de publicaciones del MEC <http://www.mec.es/>. Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es>
- Martínez, S., & Rochera, M. (2010). Las prácticas de evaluación de competencias en la educación preescolar mexicana a partir de la reforma curricular. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(47), 1025–1050. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405->

66662010000400003&script=sci\_arttext

- Mathews, V. (1999). The real learning centre. *The Independent (April, 1999)*, p. E6 (2).
- Miranda, A., Santos, G., & Stipich, S. (2010). Algunas características de investigaciones que estudian la integración de las TIC en la clase de Ciencia. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol12no2/contenido-mirandasantos.pdf>
- Momberg-Montenegro, M. (2015). *Huérfano digital: Tus hijos están solos... hasta ahora*. (Amazon Digital Services LLC, Org.).
- Montessori, M. (1982). *El niño el secreto de la infancia*. México: Editorial Diana.
- Mora, G. (2015). Matrices de aprendizaje escolar. Recuperado 7 de julho de 2017, de <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Matrices-de-aprendizaje-escolar>
- Morales-González, B., Edel-Navarro, R., & Aguirre-Aguilar, G. (2014). Modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación): Su aplicación en ambientes educativos. In *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (p. 33–46).
- Mujica, O. (2013). *La tablet como herramienta educativa en el desempeño del gerente de aula en la unidad educativa María Montessori*. *Journal of Chemical Information and Modeling*. Universidad de Carabobo. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Nielsens, J. (1995). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Recuperado 11 de julho de 2017, de <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsens, J. (2015). 10 Heuristic Principles – Jakob Nielsen’s (Usability Heuristics) ~ UXness. Recuperado 11 de julho de 2017, de <http://www.uxness.in/2015/02/10-heuristic-principles-jakob-nielsens.html>
- Nogueira-Pérez, M. Á., & Ceinos-Sanz, C. (2015). Influencia de la tablet en el desarrollo infantil: perspectivas y recomendaciones a tener en cuenta en la orientación familiar. *Tendencias Pedagógicas*, 26, 33–50. Recuperado de [http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2015\\_26\\_04.pdf](http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2015_26_04.pdf)

- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. *Working Papers on Information Systems*, 10(26), 1–51. doi:10.2139/ssrn.1954824
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2012). *Revisiones de la OCDE sobre la Evaluación en Educación México 2012*. Recuperado de <http://publicaciones.inee.edu.mx/PINEE/detallePub.action;jsessionid=1308917054D6012E9D7F674EA8B68F3B?clave=P1C231>
- Orjuela, A., & Rojas, M. (2008). Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 5(2), 159–171. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133115027022>
- Osses, S., Sánchez, I., & Ibáñez, F. M. (2006). Investigación Cualitativa En Educación: Hacia La Generación De Teoría a Través Del Proceso Analítico. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 32(1), 119–133. doi:10.4067/S0718-07052006000100007
- Pack, T. (1998). CD-ROMs for preschoolers. *Link-Up*, 15(4), 30-32.
- Padilla Mora, M., Cerdas González, A. I., Rodríguez Villagra, O., & Fornaguera Trías, J. (2011). Teoría de la mente en niños preescolares: diferencias entre sexos y capacidad de memoria de trabajo. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2). doi:10.15517/aie.v9i2.9546
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. M. Cook, trans. New York: International Universities Press.
- Rahman, A., Ahmar, A., & Rusli. (2016). The influence of cooperative learning models on learning outcomes based on students' learning styles. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 14(3), 425–430.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. *El Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <http://www.rae.es>
- Reina, E. (2012). El uso de la tablet como recurso didáctico para motivar en la lectura a niños de 3, 4 y 5 años: evaluando aprendizajes, 1–19.

- René, E., & Granados, P. (2008). Modelo de medición y evaluación de la usabilidad en sitios web de la banca virtual en Colombia., *12*(1), 81–102.
- Rode, J. A., Booker, J., Marshall, A., Weibert, A., Aal, K., von Rekowski, T., ... Schleeter, A. (2015). From computational thinking to computational making. *Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers - UbiComp '15*, 401–402. doi:10.1145/2800835.2800926
- Ruiz-Primo, A., Jornet, J., & Backhoff, E. (2006). *Acerca de la validación de los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale)*. Recuperado de <http://publicaciones.inee.edu.mx/PINEE/detallePub.action;jsessionid=1308917054D6012E9D7F674EA8B68F3B?clave=P1C148>
- Sánchez, M., & Vega, J. (2003). Algunos aspectos teóricos-conceptuales sobre el análisis documental y el análisis de información. *Ciencias de la Información*, *34*(2), 49–60.
- Santiago, G., Caballero, R., Gómez, D., & Domínguez, A. (2013). El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México. *RLEE (México)*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/270/27028898004.pdf>
- Schunk, D. (2012a). Constructivismo. In *Teorías del Aprendizaje Una perspectiva educativa* (p. 549). México: Pearson.
- Schunk, D. (2012b). Procesos del aprendizaje cognoscitivo. In *Teorías del Aprendizaje Una perspectiva educativa* (p. 549). México: Pearson.
- Secretaría de Educación Pública. Programa de Educación Preescolar (2004). México. Recuperado de <http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/ACTUALIZACION/PROGRAMA/Programa2004PDF.PDF>
- Secretaría de Educación Pública. Programa de Estudio 2011 Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar, EP § (2011). México. Recuperado de <http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/actualizacion/programa/Preescolar2011.pdf>

- Secretaría de Educación Pública. (2012a). *Las tic en la educación Licenciatura en Educación Preescolar*.
- Secretaría de Educación Pública. (2012b). Lic. en Educacion Preescolar Teoría pedagógica. *SEP*.
- Secretaría de Educación Pública. (2012c). Planes de estudio Lic. en Educación Preescolar (Criterios y Orientaciones). Recuperado 22 de junho de 2016, de <http://www.dgespe.sep.gob.mx/planes/lepre/criterios>
- Secretaría de Educación Pública. (2013a). *La comunicación de los logros de aprendizaje de los alumno desde el enfoque formativo*. Recuperado de <http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2013b). *Los elementos del currículo en el contexto del enfoque formativo de la evaluación*.
- Secretaría de Educación Pública. (2016a). *El Modelo Educativo 2016*. Recuperado de <https://www.gob.mx/modeloeducativo2016>
- Secretaría de Educación Pública. (2016b). *Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016*.
- Secretaría de Educación Pública. (2017a). Nuevo Modelo Educativo. Recuperado 29 de junho de 2017, de <http://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339>
- Secretaría de Educación Pública. (2017b). Nuevo Modelo Educativo Antecedente. Recuperado 29 de junho de 2017, de <http://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339>
- Secretaría de Educación Pública. (2017c). Nuevo Modelo Educativo Resumen Ejecutivo. Recuperado 29 de junho de 2017, de <http://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339>
- Secretaría de Educación Pública. (2017d). Ruta para la implementación del modelo educativo. Recuperado 29 de junho de 2017, de <http://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339>
- Secretaría de Educación Pública. (2017e). SEP - Sistema Nacional de Información Estadística Educativa. Recuperado 4 de outubro de 2017, de [http://www.sniesep.gob.mx/indicadores\\_x\\_entidad\\_federativa.html](http://www.sniesep.gob.mx/indicadores_x_entidad_federativa.html)

- Serrano, J. M., & Pons, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1–27. doi:Vo.5 No.2
- Skinner, B. F. (1972). *Beyond freedom and dignity*. Springer.
- Sobel, K., O’Leary, K., & Kientz, J. (2015). Maximizing Children’s Opportunities with Inclusive Play: Considerations for Interactive Technology Design. *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children*, 39–48. doi:10.1145/2771839.2771844
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. (Vol. 1).
- Tascón, C. (2017). Aprendizaje receptivo. Recuperado 7 de julho de 2017, de <http://www.ctascon.com/AprendizajeReceptivo.pdf>
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *La observación participante en el campo. Introducción a Los Metodos Cualitativos de Investigacion*. Barcelona: Ediciones PAIDOS.
- Thompson, R., Tanimoto, S., Berninger, V., & Nagy, W. (2016). Design Studies for Stylus and Finger-Based Interaction in Writing Instruction on Tablets. In S. I. P. Switzerland (Org.), *Revolutionizing Education with Digital Ink, Human-Computer Interaction Series* (p. 51–69). doi:10.1007/978-3-319-31193-7
- Torres, J., Ortiz, V., Cuevas, R. E., & Gómez, M. (2013). Educando a los nativos digitales de preescolar con apoyo de herramientas didácticas de software libre. *Vínculos*, 10(2), 421–434.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2008). Estándares Unesco De Competencia En Tic Para Docentes. *Organización de las naciones unidas para la educación la ciencia y la cultura (Unesco)*, 1–28. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf%5Cnhttp://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2017). Enfoque por competencias | Oficina Internacional de Educación. Recuperado 16 de fevereiro de 2017, de [http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-](http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por)

competencias

- Usability.gov. (2015). Usability Testing with Kids and Teens. Recuperado 8 de junio de 2016, de <http://www.usability.gov/get-involved/blog/2015/02/working-with-kids-and-teens.html>
- Villeneuve, S., & Karsenti, T. (2005). What are the Factors Related to the Successful use of ICTs by Student-teachers at the Elementary-school Level? In *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (EDMEDIA)* (Vol. 2005, p. 2726–2731). Montréal Canada.
- Vygotsky, L. (1978). *Internalización de las funciones psicológicas superiores. El Desarrollo de los procesos psicológicas superiores* (Grupo edit). Barcelona.
- Vygotsky, L. (2016). *Pensamiento y lenguaje* (16ª). México: Ediciones Quinto Sol.
- Watson, J. (1925). Paradigma Estímulo-Respuesta. Recuperado 27 de abril de 2015, de <http://conductismo.idoneos.com/338291/>
- Whitebread, D., & Coltman, P. (2008). *Teaching and learning in the early years*. (Routledge).
- Yáñez, M. D. P., Ramírez, M. S., & Glasserman, L. D. (2014). Apropriación tecnológica en ambientes enriquecidos con tecnología en nivel preescolar. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(49). doi:10.21556/EDUTEC.2014.49.116
- Zabaleta, S. (2012). Efectos del uso de dispositivos tecnológicos en niños pequeños, 5.

Para cualquier información sobre los  
anexos contactar al autor al email:  
[asdelaserna@gmail.com](mailto:asdelaserna@gmail.com)