

Acervo  
Digital  
Educativo

# Las tac para favorecer el conteo en niños de 4 años

Autora: Mireya Itzel Santiago Ruiz

Guillermo Prieto C.C.T. 15EJN0517C

Nezahualcóyotl

Fecha 05 de diciembre de 2022



## Introducción

La presente investigación se refiere al tema de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), que son aquellas encaminadas a un uso pedagógico con énfasis en favorecer la adquisición de aprendizajes. Dicho término comienza a utilizarse y a estar cada vez más presente debido al auge de las tecnologías de la información y comunicación que han venido a revolucionar la sociedad actual en todos los ámbitos y por supuesto el educativo no puede permanecer ajeno a ello.

Es así que surge el interés de llevar a cabo una investigación que nos permita vislumbrar de qué manera el uso de estas en el aula impacta en los aprendizajes de los infantes retomando una de las habilidades más relevantes como es el conteo.

La presente investigación fue diseñada bajo un enfoque cualitativo, con una temporalidad de tipo longitudinal en la que los sujetos de investigación estuvieron tres días durante 30 minutos al día en la fase cuasi experimental. Para este corte cuasi experimental se llevó a cabo la aplicación de juegos que ponen en práctica el conteo por medio de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento con el objetivo de determinar en qué principios de conteo favorecen las TAC.

El universo donde se ejecutó la investigación fue el Preescolar Guillermo Prieto ubicado en el municipio de Nezahualcóyotl Estado de México perteneciente a una comunidad de tipo urbana. Esta se caracteriza porque la niñez es inscrita solamente a cursar uno o dos grados de preescolar por lo que es común encontrarse con una cantidad significativa de alumnos de nuevo ingreso en los grupos de segundo y tercer grado. El preescolar cuenta con siete docentes que atienden un grupo de 1º, tres grupos de 2º y tres grupos de 3º. Durante la pandemia por el virus Sars-Covid2 iniciada en marzo de 2019 la matrícula de la institución se vio afectada por lo que los grupos se componen por una cantidad de entre 15 a 20 alumnos.

Como población específica se retomó el grupo de 2ºA por lo tanto, se trata de una población finita cuya totalidad de elementos es 20, así que al elegirse una muestra representativa del 20% se trabajó con cuatro alumnos. Para el diseño del muestreo se elige un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia.

Los criterios de inclusión para la muestra fueron tener de 3 a 4 años cumplidos, pertenecer al grupo de 2ºA, contar con una asistencia regular, ser de nuevo ingreso o no contar con dominio de los principios de conteo y género indistinto. En cuanto a los criterios de exclusión se contemplaron el no pertenecer al grupo 2ºA, mostrar dominio de los principios de conteo, tener más de 4 y menos de 3 años, no asistir regularmente a clases.

En la investigación se incluye un instrumento elaborado para contrastar las respuestas iniciales de los sujetos que conformaron la muestra, con sus respuestas luego de la aplicación de los juegos de conteo. Para ello se crearon 11 preguntas a partir de los conceptos ordenadores y de la experiencia de la investigadora, mientras que la pregunta número 11 fue extraída de la prueba Monterrey desarrollada por Margarita Gómez Palacio, Eliseo Guajardo, Margarita Cárdenas, Horacio Maldonado con la asesoría de Emilia Ferreiro en el año 1974 y con dos actualizaciones, la última de ellas en 1981 para dar paso a la versión definitiva.

Dicho instrumento fue validado por un experto y posteriormente se llevó a cabo un piloteo lingüístico donde se obtuvo que el 100% de la población manifestó que las imágenes incluidas eran comprensibles y las palabras se entendían perfectamente.

La presente investigación se estructura de la siguiente manera. En el primer capítulo se encuentran los contenidos ordenadores que permitirán comprender las principales características de desarrollo en la etapa preoperacional que es donde se sitúa la muestra, saber de qué manera se propician los aprendizajes en esta etapa, conocer los principales aspectos del conteo y como se pueden utilizar las TAC para incidir en estos aprendizajes.

En el capítulo dos se describe la metodología utilizada para la investigación y los instrumentos aplicados. El tercer capítulo muestra los resultados obtenidos luego de la intervención con la muestra y finalmente en el capítulo cuatro se encuentra la discusión y conclusión.

Cuando se quiere incidir en favorecer algún aspecto en la infancia, primero será necesario conocer cómo se da el desarrollo de esta. Para ello retomaremos a

continuación tres aspectos marcados por Sánchez y Marielba (2004) para los primeros años de vida que si bien se desarrollan de manera integral también es importante conocer a que se refiere cada uno.

El primer aspecto es el desarrollo motriz que abarca los movimientos que el niño o niña realiza con su cuerpo siendo en un inicio espontáneos, descontrolados, repetitivos y débiles sin un objetivo claro. A partir del tercer año comienza a aumentar la velocidad, la fuerza y el volumen debido a las experiencias que va teniendo con su cuerpo generando una evolución motora que le permita llegar hasta una representación mental de sus movimientos y así realizar acciones coordinadas y complejas.

Para el segundo aspecto del desarrollo hablaremos de lo emocional y social, que es una parte fundamental en esta etapa de la primer infancia, ya que al nacer el niño o niña llegan a un mundo conformado por personas que ya son parte de una cultura con valores, creencias, actitudes y reglas de comportamiento a las que deberá adaptarse para tener una vida sin complicaciones. Esto lo conseguirá con apoyo de su familia que es el primer vínculo social en el que estará inmerso teniendo oportunidad de construir vínculos de apego seguro que funjan como base para adquirir competencias nuevas al explorar ambientes fuera de su hogar.

Y finalmente llegamos al tercer aspecto del desarrollo, es decir, el aspecto cognitivo el cual ampliaremos retomando la teoría de Piaget analizada en Shaffer (2000) por su relevancia en la investigación.

La teoría de Piaget propone 4 etapas de desarrollo que representan distintos niveles, las cuales describe como una “secuencia invariable”, es decir, que los niños deberán atravesar todas las etapas para llegar a la madurez del pensamiento, ya que cada etapa necesita como cimiento el logro de las etapas previas. No obstante, reconoce que existen variaciones individuales en la edad que cada niño entra y sale de estos estadios, principalmente por la influencia del contexto cultural, social y ambiental en el que se desenvuelven.

La etapa en donde pondremos énfasis será la llamada Preoperacional, que comprende de los 2 a los 7 años. Su nombre se desprende de la consideración de que los niños aún no se encuentran listos para utilizar por completo las operaciones mentales lógicas. Esta se divide en dos sub etapas. La primera de ellas es el periodo preconceptual que va de los 2 a los 4 años; esta etapa se encuentra marcada por el surgimiento de la función simbólica, la habilidad que permite al niño hacer uso de símbolos mentales como palabras e imágenes o utilizar objetos para representar o sustituir una cosa sin necesidad de interactuar con una señal motora o sensorial para evocar este pensamiento.

Por otra parte, Papalia (2009) refiere que Piaget señala lo que denomina como deficiencias o limitaciones del razonamiento preoperacional; en la cual una de ellas es la centración “la tendencia a enfocarse en un aspecto de la situación e ignorar otros. Señaló que los preescolares llegan a conclusiones ilógicas porque no son capaces de la descentración: pensar acerca de diversos aspectos de una misma situación a un tiempo”.

La segunda sub etapa es el periodo intuitivo que va de los 4 a los 7 años. En esta etapa los niños son menos egocéntricos y su habilidad de clasificar con base en más de un atributo o característica perceptual aumenta. Su comprensión continua basándose en aquello que perciben como más sobresaliente, es decir, en lo que aparentan ser las cosas más que en lo que realmente son.

A partir de esto, se desprenden diversas teorías del aprendizaje que han surgido para guiar el proceso de enseñanza. Sin embargo, para esta investigación se retomaran principalmente las aportaciones de Piaget y David Ausubel en el constructivismo. Donde se asume que el conocimiento es una copia de la realidad; el cual se construye mediante mecanismos de asociación, equilibrio, asimilación y acomodación Zubiría (2004). Esto aunado a que todo conocimiento nuevo nace a partir de un conocimiento previo, que a partir de nuevas experiencias generan la creación de significados a través de sus estructuras mentales.

Por ello es necesario estimular al niño mediante actividades lúdicas, las cuales le permitirán practicar sus habilidades motrices haciendo uso de sus sentidos para fortalecer su desarrollo cognitivo Pulaski (1977); es así como actualmente se retoma el juego como principal estrategia de aprendizaje en la que se propician oportunidades de participación activa movilizando conocimientos, actitudes y habilidades a la vez que conviven y se comunican con un grupo de niños y niñas.

Una de las habilidades principales que se requiere favorecer en la infancia para el aprendizaje de las matemáticas es el conteo, que de acuerdo con Gelman y Gallistel (1978) no es un proceso que dependa sólo de la experiencia, sino que refleja la operación de restricciones innatas que guían el aprendizaje en los niños, esta postura es conocida como “principios antes que las habilidades”.

Siguiendo con este modelo se destaca que el conteo es integrado por cinco principios: correspondencia uno a uno, orden estable, Cardinalidad, abstracción y orden irrelevante. Por lo que, el logro del conteo se relaciona con la comprensión y aplicación integral de todos los principios.

1. Principio de correspondencia uno a uno: Consiste en asignar una etiqueta numérica a cada elemento de un conjunto. Esto conlleva la coordinación de dos procesos: el de partición y etiquetación.  
El de partición permite diferenciar los elementos que ya fueron contados de aquellos que faltan. Mientras que el de etiquetación permite hacer corresponder solo una etiqueta por cada elemento.
2. Principio de orden estable: Implica recitar los números siempre en el mismo orden.
3. Principio de Cardinalidad: Requiere la capacidad de saber que la última etiqueta numérica nombrada representa el total de elementos en un conjunto.
4. Principio de abstracción: Este se refiere a la claridad de que los principios anteriores se pueden aplicar a cualquier colección de objetos que desees contar.

5. Principio de orden irrelevante: Radica en que el orden en el que sean enumerados o etiquetados los elementos de un conjunto no afectan al resultado cardinal.

Por otro lado, para favorecer estos aprendizajes en la infancia es importante tomar en cuenta que vivimos en una sociedad que actualmente se encuentra permeada por las Tecnologías de la información y la comunicación que desde hace más de una década han ido incorporándose de manera paulatina en las actividades cotidianas. Un ejemplo de ello es el comunicarnos con nuestros conocidos por medio de las redes sociales, conocer personas y establecer amistades e incluso llegar a relaciones afectivas a partir de aplicaciones además de consultar información y noticias en los múltiples sitios web para ello.

De esta manera Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son uno de los motores que guían las transformaciones sociales a escala mundial Castells (1998) por esta razón es que su incidencia se extiende también al ámbito educativo donde en palabras de Lozano (2011) se hablaba principalmente de la competencia digital o informática, centrando todo el interés en dotar a los profesores y estudiantes de herramientas para conocer y dominar estas tecnologías generando que la incorporación de las TIC se utilizara habitualmente para realizar búsquedas de información o para que los distintos actores educativos se comunicaran de manera sincrónica o asincrónica.

Es entonces que aparece el término Tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) en el ámbito educativo para ajustarlo a usos que van más allá de la información y la comunicación Lozano (2011). Con las TAC se trata de no limitarse a aprender a utilizar las TIC, sino reconducirlas hacia un uso más formativo y pedagógico que permita explorar las herramientas tecnológicas y sus posibilidades para la enseñanza-aprendizaje teniendo como principal diferencia con las TIC que esta pone el acento en sus usos y en saber que se puede hacer con tanta tecnología de por medio Lozano (2011) que si bien requiere un dominio de las herramientas digitales, también implica un uso reflexivo y crítico para seleccionarlas y utilizarlas de tal manera que favorezcan la adquisición de aprendizajes para los distintos

perfiles a los que se dirija, es decir, profesores o alumnos de los distintos niveles educativos.

En otras palabras lo que se plantea es cambiar el aprendizaje “de” la tecnología por el aprendizaje “con” la tecnología Lozano (2011), lo que por ende incide en la dinámica que se desarrolla en el aula y así el rol del alumnado se ve modificado por las herramientas tecnológicas, pues la tecnología implica una mayor motivación en el aprendizaje Área (2010).

La tecnología para el aprendizaje y el conocimiento ofrece un abanico de herramientas como son la edición de video, los videos interactivos, la creación de mapas mentales, las presentaciones, podcast, infografías y los buscadores. Además de la posibilidad de acceder a otro espacio de comunicación o de generar cuestionarios que permitan al docente evaluar los aprendizajes esperados.

No obstante, para implementar las TAC en el aula hay factores importantes a tomar en cuenta como la edad y habilidades de los alumnos, ya que el uso de la tecnología que se propone a un grupo de estudiantes universitarios, claramente no será el mismo que en nivel preescolar debido a que cuentan con características y habilidades distintas teniendo como el ejemplo más claro el dominio de la lecto escritura. También es importante conocer las facilidades de acceso a equipo tecnológico contemplando si en la institución escolar se cuenta con aulas de cómputo y si los equipos son suficientes para trabajar con un modelo 1 a 1 (una persona por computador) o si de lo contrario solo se tiene acceso a un equipo, lo que propiciaría un modelo 1 a 10 por ejemplo.

## **Metodología**

La investigación científica para las ciencias sociales, generalmente se aborda desde el paradigma cuantitativo o cualitativo. A cada uno de ellos le corresponden sus propias técnicas e instrumentos acordes con los objetos de estudio, los objetivos de investigación, problemáticas o las preguntas planteadas.

Para efectos de esta investigación se requiere de un método que permita dar profundidad de análisis a los datos que se recaben, que sea flexible para ajustarse al

dinamismo de la vida en las aulas, retomar solo una pequeña muestra sin buscar la generalización de los resultados y sobre todo que permita al investigador involucrarse de manera activa en el proceso. Por ello el método seleccionado es el cualitativo.

El método cualitativo según Baptista, Fernández & Sampieri (2014) puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia los fenómenos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y en su cotidianidad) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen).

La temporalidad de esta investigación fue de tipo longitudinal compuesta de una intervención de tres días durante media hora cada día en la que los sujetos participaron en un cuasiexperimento. Baptista et al (2004) refiere que los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente que difieren de los experimentos "verdaderos" en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.

El universo donde se ejecutó la investigación fue el Preescolar Guillermo Prieto turno matutino ubicado en el municipio de Nezahualcóyotl Estado de México perteneciente a una comunidad de tipo urbana. Esta se caracteriza porque la niñez es inscrita solamente a cursar uno o dos grados de preescolar por lo que es común encontrarse con una cantidad significativa de alumnos de nuevo ingreso en los grupos de segundo y tercer grado. El preescolar cuenta con siete docentes que atienden un grupo de 1º, tres grupos de 2º y tres grupos de 3º. Durante la pandemia por el virus Sars-Covid2 iniciada en marzo de 2019 la matrícula de la institución se vio afectada por lo que los grupos se componen por una cantidad de entre 15 a 20 alumnos.

Como población, que de acuerdo a Selltiz citado en Baptista (2004) es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, se retomó el grupo de 2ºA por lo tanto se trata de una población finita cuya totalidad de elementos

es 20 así que al elegirse una muestra representativa del 20% se trabajó con cuatro alumnos. La muestra de acuerdo con Sudman citado en Baptista (2004) suele ser definida como un subgrupo de la población y para seleccionarla deben delimitarse ciertas características. Para el diseño del muestreo se elige un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia.

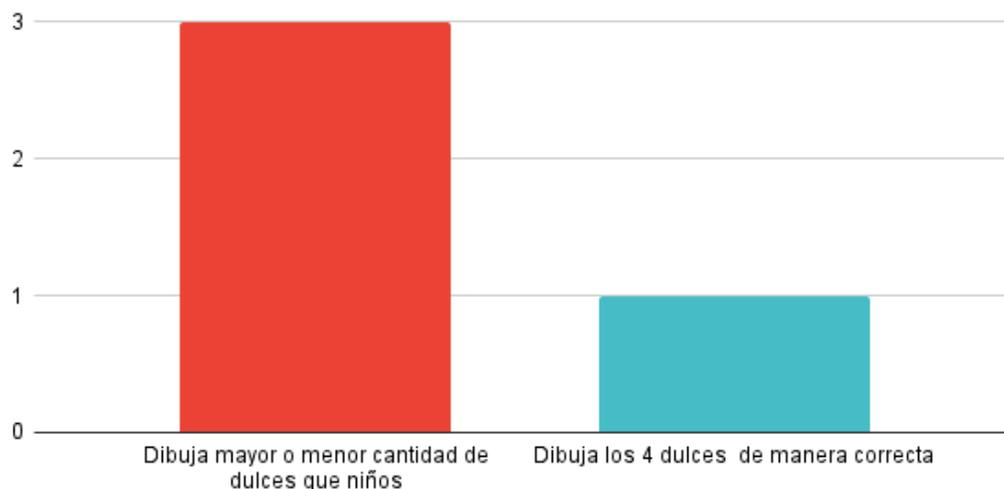
## Resultados

Para alcanzar los resultados obtenidos de la presente investigación se llevó a cabo la aplicación de juegos de conteo a partir del uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento durante tres días con duración de 30 minutos en cada sesión de manera ininterrumpida dentro del aula cuatro del Preescolar Guillermo Prieto ubicado en el municipio de Nezahualcóyotl Estado de México. En estas sesiones asistieron los integrantes de la población muestra seleccionados previamente. Una vez terminada esta fase de aplicación se obtuvo lo siguiente:

Primeramente al hablar sobre la perspectiva que tienen los alumnos sobre los juegos y si estos te ayudan en el aprendizaje del conteo, nos encontramos con dos preguntas: “¿Crees que hay juegos que te ayudan a contar?” y “¿Puedes aprender a contar jugando?” donde se obtuvo un 75% a favor y un 25% en contra para cada pregunta.

Por otro lado al enfrentar a la población muestra al ejercicio “Dibuja los dulces necesarios para que cada niño tenga uno” se mostró que un 75% continuo dibujando una cantidad mayor o menor de dulces que de niños y solo un 25% logro dibujar los cuatro dulces de manera correcta. Sin embargo, es importante mencionar que este ejercicio se componía de dos partes. La primera requería que el sujeto contara cuantos niños había donde un 75% llego a la respuesta de cuatro pero al momento de recordar forme lo dibujaban por lo que al término de su registro no recordaban cuantos dulces habían dibujado o cuantos necesitaban dibujar.

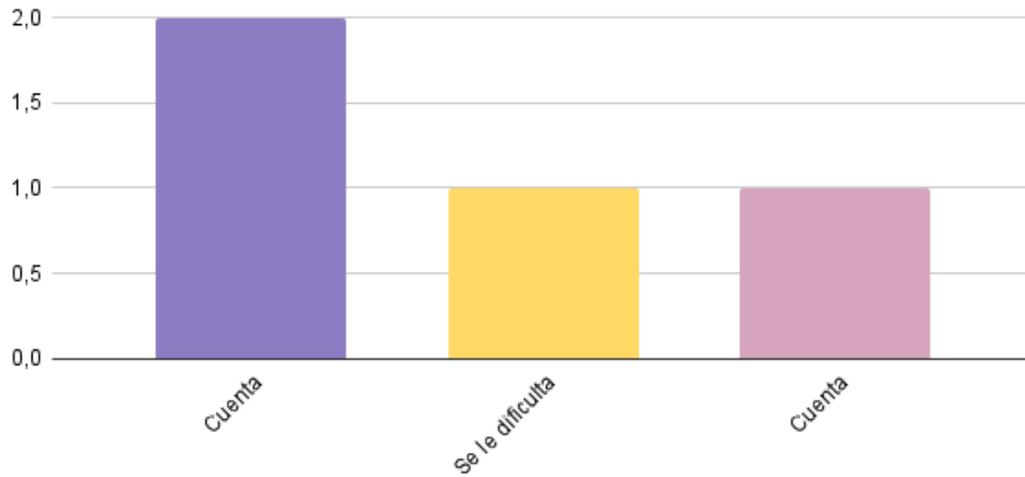
### Dibuja los dulces necesarios para que cada niño tenga uno



Autoría propia. Mireya Itzel Santiago Ruiz. 05/12/2022

Para la pregunta “¿Cuántos bloques hay en la canasta?” un 50% conto mostrando correspondencia uno a uno y orden estable pero al preguntarle ¿Cuántos son? Volvían a realizar el conteo, por lo que se observó el principio de conservación continua sin consolidarse, un 25% conto mostrando correspondencia uno a uno y al final logro responder a la pregunta ¿Cuántos son? Por lo que la conservación estuvo presente, mientras que el 25% restante tuvo dificultad para realizar el conteo por desconocimiento del orden de la serie, es decir que los números eran mencionados en desorden. Se presentaron al menos tres cantidades diferentes para realizar el conteo en este ejercicio y los sujetos mostraron dificultades a partir de cantidades mayores a cinco elementos.

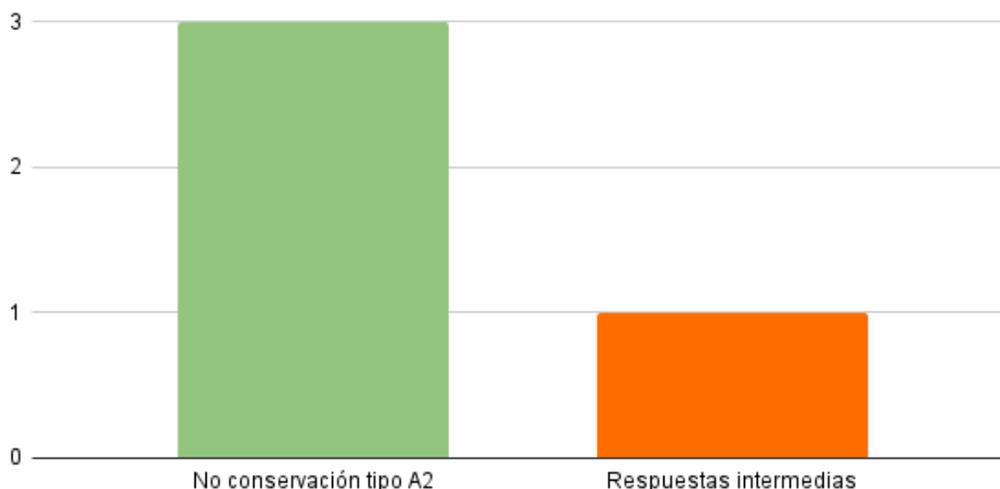
Grafica 2. ¿Cuántos bloques hay en la canasta?



Autoría propia. Mireya Itzel Santiago Ruiz. 05/12/2022

En la pregunta número once extraída de la prueba Monterrey un 75% de la muestra dio respuestas correspondientes a No conservación tipo A2, es decir, que no se construye una correspondencia término a término pero después de la contraargumentación si se logra. Por otro lado el 25% dio respuestas intermedias por lo que logran realizar la correspondencia término a término pero cuando el experimentador separaba o juntaba una de las filas daban respuestas no conservadoras señalando que el número había variado.

Grafica 3. Prueba Monterrey conservación de conjuntos



Autoría propia. Mireya Itzel Santiago Ruiz. 05/12/2022

## Discusión y conclusión

Para la educación básica, específicamente en el ámbito de pensamiento matemático uno de los objetivos principales es desarrollar las habilidades necesarias para llevar a cabo la resolución de problemas; para esto de acuerdo con la SEP (2017) es necesario que el alumno acepte y se interese personalmente por su resolución; es decir, sentirse responsables de buscar el resultado.

Generalmente el primer reto que deben afrontar los niños en edad preescolar es dar respuesta a la interrogante ¿Cuántos son?, para ello requieren movilizar saberes y habilidades de conteo y sus principios. Sin embargo, es importante recordar que los aprendizajes que requieren el uso de herramientas matemáticas como el conteo y los números necesitan tiempo, porque las posibilidades de aprender resolviendo de cada alumno dependen de sus conocimientos y experiencias SEP (2017) por lo que el docente deberá guiar este proceso a partir de generar retos cognitivos, escenarios y experiencias que los favorezcan.

Actualmente las tecnologías llevadas al aula con una intención de aprendizaje permiten al docente innovar su práctica y explorar una manera diferente de presentar

retos a sus estudiantes. A partir de los resultados presentados anteriormente se concluye que el uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para la aplicación de juegos favorecen algunos principios de conteo, como son la correspondencia uno a uno y el orden estable debido a que colocan al alumno en una posición donde interactúa con los elementos proyectados señalándolos o tocándolos ya sea con su mano o un objeto, así como expresando en voz alta la serie numérica por lo que se practica el orden de esta y se refuerza en los casos necesarios.

No obstante, para los principios de conteo como Cardinalidad y abstracción que implican actividades mentales más complejas se observó poco avance por lo que se sugiere la aplicación de este taller con una duración más extensa y siempre con el propósito de enriquecer las actividades de conteo reales con material concreto en lugar de ver estos juegos como un remplazo de ellas.

## Referencias

Baptista, M. Fernández, C. & Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill

Castells, M. (1998). La era de la información. Economía, sociedad y cultura (Vol. 1). Madrid: Alianza.

Gelman, R. y Gallistel, C. (1978): The child's understanding of number, Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Lozano, Roser. "Bibliotecas y bibliotecarios en búsqueda de la innovación". Anuario ThinkEPI, 2011.

Papalía, D., Wendkos, S. y Duskin, R. (2009). Psicología del desarrollo. De la infancia a la adolescencia. México: Mc Graw Hill

Pulaski Spences, M. A. (1977). El Desarrollo de la mente infantil según Piaget. Barcelona: Paidós

Sánchez, Olga y Gil, Marielba (2004). Educación inicial o preescolar: el niño y la niña menores de tres años. Algunas orientaciones a los docentes. Educere, 8 (27), 535-543.[fecha de Consulta 10 de Septiembre de 2022]. ISSN: 1316-4910.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35602713>

Sep, (2017). Programa de Educación Preescolar. Aprendizajes Clave. México.

Shaffer, D. (2000). Psicología del desarrollo. Infancia y adolescencia. México: S.A. EDICIONES PARANINFO

Zubiria, H. (2004). El constructivismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI. Mexico, D.F.: Plaza y Valdes.