



Electrónica Digital y gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza en educación inicial

Digital electronics and gamification as a didactic strategy for teaching in initial education

Eletrônica Digital e gamificação como estratégia didática de ensino na educação inicial

Diego Ricardo Salazar-Armijos ^I

drsalazar@espe.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0851-4471>

Raimundo Enrique Medina-Chourio ^{II}

medinaraimundo1@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3211-3758>

Correspondencia: drsalazar@espe.edu.ec

Ciencias de la educación
Artículo de investigación

***Recibido:** 19 de abril de 2018 ***Aceptado:** 12 de junio de 2018 * **Publicado:** 21 de julio de 2018

- I. Magíster en Gerencia Informática con mención en Desarrollo de Software y Redes, Diplomado Superior en Gerencia Informática, Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones. Docente de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de Información de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE carrera de Ingeniería en Tecnologías de (Ecuador), Docente de la Universidad Central del Ecuador UCE carrera de Licenciatura en Informática y Docente de la Universidad Tecnológica Equinoccial UTE facultad de Ingeniería e Industrias carreras Informática y Mecatrónica.
- II. Doctor en Ciencias Humanas, Licenciado en Lingüística, Diploma in Applied Linguistics, University of Reading, England.1974. M.A. in Linguistics, University of Wisconsin, USA, 1982. Profesor titular del programa de Doctorado de Ciencias Humanas de la Universidad del Zulia, Venezuela.

Resumen

Actualmente las tecnologías de la información TI y todo lo que involucran sus diferentes componentes, están evidenciando su utilidad para la mejora de los procesos de enseñanza en los diversos niveles de educación; es así que, la presente investigación plantea una solución práctica para la enseñanza de los estudiantes de educación inicial en Ecuador, mediante la integración de la electrónica digital, la informática y la gamificación en los procesos de enseñanza aprendizaje, para los fines pertinentes se realizó un conjunto de prototipos de electrónica digital para que sean utilizados por un grupo de niños de educación inicial de la Unidad Educativa 13 de Abril de la parroquia Luz de América en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, a otro grupo se lo instruyó bajo los métodos tradicionales de enseñanza, finalmente a ambos grupos se le aplicó un test sobre los conocimientos relacionados con la identificación de los números, reconocimiento de colores y vocabulario tsa'fiki, determinando que la aplicación de la electrónica digital y la gamificación pueden mejorar el desarrollo cognitivo, sensorial y motriz de los niños en edades tempranas.

Palabras Claves: Electrónica digital; gamificación; desarrollo del niño; aprendizaje activo.

Abstract

Currently, IT information technologies and everything that involves its different components, are showing their usefulness for improving teaching processes at various levels of education; Thus, this research proposes a practical solution for the teaching of initial education students in Ecuador, through the integration of digital electronics, computer science and gamification in the teaching-learning processes, for the pertinent purposes a set of digital electronics prototypes to be used by a group of initial education children from the April 13 Educational Unit of the Luz de América parish in the province of Santo Domingo de los Tsáchilas, another group was instructed under the methods traditional teaching methods, finally both groups were given a test on the knowledge related to the identification of numbers, color recognition and tsa'fiki vocabulary, determining that the application of digital electronics and gamification can improve cognitive development, sensory and motor skills of children at an early age.

Keywords: Digital electronic; gamification; child development; active learning.

Resumo

Atualmente, as tecnologias da informação e tudo o que envolve os seus diferentes componentes,

mostram a sua utilidade para a melhoria dos processos de ensino nos vários níveis de ensino; Assim, esta pesquisa propõe uma solução prática para o ensino de alunos da educação inicial no Equador, através da integração da eletrônica digital, informática e gamificação nos processos de ensino-aprendizagem, para os fins pertinentes a. conjunto de protótipos de eletrônica digital a ser utilizado por um grupo de crianças da educação inicial da Unidade Educacional 13 de abril da paróquia Luz de América, na província de Santo Domingo de los Tsáchilas, outro grupo foi instruído com os métodos métodos de ensino tradicionais, finalmente os dois grupos realizaram um teste de conhecimentos relacionados à identificação de números, reconhecimento de cores e vocabulário tsa'fiki, determinando que a aplicação de eletrônica digital e gamificação podem melhorar o desenvolvimento cognitivo, habilidades sensoriais e motoras de crianças em idade precoce.

Palavras-chave: Eletrônica digital; gamificação; desenvolvimento infantil; aprendizado ativo.

Introducción

A pesar del auge de las tecnologías de la información en el ámbito educativo, los docentes son renuentes al uso de la tecnología en su práctica docente; por esta razón, recurren a métodos conductistas que preponderan la memorización y el estímulo respuesta lo que no contribuye a un aprendizaje significativo en el niño (Calvo, 1996); sin embargo, existen varias teorías alrededor del aprendizaje, todas son útiles y complementarias dentro del ámbito educativo de las diferentes ciencias y saberes de la humanidad, para la solución propuesta se consideran relevantes el constructivismo y conectivismo, por cuanto fomentan la creatividad, el aprendizaje basado en el juego y la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje (Carrasco, 2004).

De acuerdo con Peggy y Timothy (1993), el constructivismo es considerado parte del cognitivismo por cuanto ambos conciben el aprendizaje como una actividad mental; sin embargo, hay ciertos aspectos que los diferencian como por ejemplo en el cognitivismo la mente se constituye una herramienta que refiere a la realidad, en tanto que el constructivismo la mente es un filtro que toma la información del mundo para construir una realidad propia. La experiencia con el medio ambiente es fundamental y al contrario del conductismo y cognitivismo considera que el conocimiento puede ser interiorizado por el estudiante.

El conocimiento y sus representaciones internas se encuentran en permanente cambio, en este contexto la evaluación de lo aprendido se realiza en función de la experiencia. Es fundamental que el aprendizaje se realice en ambientes reales y que se generen actividades de aprendizaje

anexadas a las experiencias vividas por los estudiantes, en este tipo de aprendizaje la memoria no es preponderante pues todo conocimiento está sujeto a la actualización mediante nuevas experiencias aprendidas e internalizadas por los estudiantes (Aristegui, 2000).

El conectivismo surge como alternativa para solventar algunos aspectos del aprendizaje que no lo consideran las teorías de aprendizaje tradicionales, en esta teoría se considera que el aprendizaje va más allá de alcanzar el conocimiento y que se produce por la interconexión de redes de información (Rodríguez y De Martins, 2009).

Las TI promueven las teorías del aprendizaje en la generación digital haciendo el aprendizaje de forma impersonal y virtual, abriéndose el aprendizaje colaborativo en la que se construyen los significados (UNESCO, 2018).

En la era digital, el estudiante debe tener la capacidad de formar sus redes aprendizaje y conexiones de información valedera e importante para sus fines, así como adaptarse a los cambios continuos que pueden producirse y que pueden variar las decisiones respecto al conocimiento obtenido con información anterior, de tal forma que el conocimiento represente una ventaja competitiva para el referido estudiante. (Salgado, 2017).

El rol del docente en el conectivismo es el fomentar en los estudiantes el desarrollo de conexiones de fuentes de información confiables y actuales, así como el manejo adecuado de las redes de información y sociales, porque las mismas pueden incidir en sus vidas, dada la huella digital que todos dejamos en la actualidad (Gutiérrez, 2012).

En el conectivismo el aprendizaje ocurre en ambientes difusos de un grupo de entes que cambian continuamente y que por lo general no están bajo el control del individuo. El aprendizaje visto como el conocimiento aplicable puede estar fuera del individuo y pertenecer a un grupo, organización o un sistema informático, se enfoca en conexiones de información especializada, en este contexto las conexiones que permiten obtener un aprendizaje mayor tienen mayor relevancia que el estado actual de conocimiento (Siemens, 2004).

En consonancia con el conectivismo, la gamificación según Burke (2012) plantea el empleo de esquemas y técnicas intrínsecas del juego en situaciones no lúdicas con el fin potencializar el desarrollo y habilidades de los individuos.

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo establecer una solución práctica para la enseñanza de los estudiantes de educación inicial en Ecuador, mediante la integración de la electrónica digital, la informática y la gamificación en los procesos de enseñanza aprendizaje, con el fin de inferir si la aplicación de estas técnicas y estrategias didácticas pueden contribuir a mejorar el aprendizaje de los niños de educación inicial (Zacarías, 2013).

El estudio es de relevancia por cuánto servirá de referencia para que otras unidades educativas a nivel nacional e internacional puedan aplicar estas herramientas tecnológicas y mejoren el resultado del desempeño estudiantil del niño cuyos aprendizajes son fundamentales para su desarrollo futuro, siendo consecuentes con varias investigaciones y soluciones tecnológicas para el aprendizaje de los niños (Seminario, 2017).

La propuesta considera que los niños son curiosos y asimilan los conocimientos de manera más eficiente mediante juegos y maniobra de elementos llamativos como tablets. (Uberman, 1998)

El estudio es de carácter sistémico por cuanto sigue una metodología definida que puede replicarse en ambientes similares y es de carácter científico porque se fundamenta en teorías referentes sobre la enseñanza aprendizaje de los niños beneficiarios de los prototipos que están comprendidos entre los 5 a 7 años, ya que aprovechan el estado sensoriomotor que se desarrolla en esta etapa (Piaget, 1976).

Metodología

En relación a la metodología aplicada en la investigación, se consideró un enfoque epistémico empirista inductivo por cuanto se realiza un análisis basado en la obtención de información (Padrón, 2008), para los fines pertinentes se realizó un conjunto de prototipos de electrónica digital incorporando microprocesadores AT Mega que son la base para los microcontroladores Arduino (Arduino, 2019), equipos informáticos y conexión con interfaces para que sean utilizados por un grupo de 20 niños de educación inicial de la Unidad Educativa 13 de Abril de la parroquia Luz de América en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, a otro grupo de 20 niños de similares características se lo instruyó en las mismas temáticas bajo los métodos tradicionales de enseñanza, finalmente a ambos grupos se le aplicó un test sobre los conocimientos relacionados con la identificación de los números, reconocimiento de colores y vocabulario tsa'fiki que se utilizaron en los prototipos, con el fin de establecer comparativamente si la aplicabilidad de la electrónica digital y la gamificación incide significativamente en la mejora del aprendizaje de los conocimientos que se citaron anteriormente.

Los prototipos utilizaron materiales de bajo coste y rápida curva de aprendizaje, de tal forma que los docentes se apropien de la tecnología y puedan utilizar esos elementos en nuevos materiales didácticos para su práctica docente (Coppola y Kornaros, 2017), los prototipos se muestran en la Figura 1.

El prototipo para el reconocimiento de colores enciende luces de colores de objetos que se seleccionan con la digitación de un color en una botonera de colores que se conecta con Arduino, el prototipo para identificar un número permiten configurar números con el movimiento gradual de las barras de un display mecánico controlado por servomotores que muestran el número elegido mediante comandos de voz de teléfono Android con App Inventor o mediante la digitación del número deseado (Pin, De Oliveira y Amaral, 2012), el prototipo de vocabulario utiliza visión artificial para el reconocimiento de objetos, lo que permite etiquetar palabras de conformidad con los objetos mostrados a la cámara del computador.

La visión artificial es un campo de la inteligencia artificial, que mediante la utilización de algoritmos de procesamiento digital de imágenes y entrenamiento de patrones, permiten analizarlas e interpretarlas, se utilizan redes neuronales y un conjunto de imágenes de entrenamiento para propósitos de entrenar la red (UOC, 2016).

Figura 1. Prototipos utilizados en la investigación



Fuente: Elaboración propia

Es importante también generar herramientas didácticas que consideren los estilos de aprendizaje apropiados para alcanzar mejores resultados (Cantú, 2004)

La prueba consistió en la aplicación de fichas con figuras que contienen números, colores y palabras de la lengua tsa'fiki, con el fin de que los niños de los diferentes grupos los identifiquen, se cuantificaron los aciertos que alcanzaron los niños de cada grupo en un total de 15 fichas (5 por cada tema). Es preciso mencionar que las fichas no fueron utilizadas previamente por ninguno de los participantes de los dos grupos (Peláez, 2012).

Para fines de comparación, se realizó un análisis paramétrico mediante la prueba t de muestras independientes con relación a los aciertos obtenidos por los integrantes de cada grupo (Ver Tabla 1), con el propósito de establecer si existen diferencias significativas entre las medias de resultados obtenidos en cada técnica de aprendizaje utilizada (Yamane y Arzayús, 1979).

Resultados y discusión

Los resultados derivados del análisis comparativo de la media de los aciertos totales de los integrantes de los dos grupos se muestran en la Tabla 2, mediante estos resultados se pueden evidenciar dos aspectos fundamentales como son: existe una diferencia significativa de las medias de los resultados de ambos grupos, la media de aciertos del grupo que utilizó los prototipos para el aprendizaje obtuvo es mayor que la media de los resultados alcanzados por el grupo que utilizó técnicas de aprendizaje tradicionales.

La prueba t es efectiva para muestras pequeñas, como es el caso experimental de la investigación, y de acuerdo con p valor de 2 colas, existe una diferencia significativa entre la media de los aciertos totales de los dos grupos (CHOU , 1977).

De la desagregación de los resultados se puede inferir que a priori el método de enseñanza mediante técnicas de gamificación es más efectivo que la enseñanza mediante métodos tradicionales.

Tabla 1. Resultados de los aciertos de la prueba de conocimientos

Ítem	Electrónica/Gamificación	Tradicional
1	10	11
2	15	6
3	11	5
4	10	13
5	14	7
6	11	5
7	12	5
8	12	14

Ítem	Electrónica/Gamificación	Tradicional
9	11	10
10	9	12
11	14	11
12	11	5
13	10	12
14	11	7
15	10	10
16	14	14
17	14	7
18	11	11
19	11	5
20	15	8
Promedio:	11.8	8.9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Resultados de comparación de medias resultados totales

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	<i>Electrónica y Gamificación</i>	<i>Tradicional</i>
Media	11.8	8.9
Varianza	3.431578947	10.51578947
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	6.973684211	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	3.472696739	
P(T<=t) una cola	0.000650837	
Valor crítico de t (una cola)	1.68595446	
P(T<=t) dos colas	0.001301673	
Valor crítico de t (dos colas)	2.024394164	

Fuente: Excel. Elaborado por: Diego Ricardo Salazar Armijos, Raimundo Medina.

Los resultados establecidos en la tabla 2, serían confiables por cuanto los grupos de análisis son pequeños y pertenecen a dos paralelos independientes de educación inicial de la Unidad Educativa citada con anterioridad, no se utilizó un software especializado

Así también de la desagregación de los aciertos establecidos en la Tabla 3 y en la Tabla 4 se puede determinar que en ambos métodos el reconocimiento de los números tiene mayores aciertos, en tanto que en ambos métodos el menor número de aciertos se tiene en el vocabulario de tsa'fiki que es una lengua indígena de los tsa'chilas, eso puede deberse a que la lengua tsa'fiki no es cotidiana en sus entornos de aprendizaje.

Tabla 1. Desagregación de los aciertos por componente del método de Electrónica y Gamificación

Ítem	Gam_núm	Gam_Col	Gam_Voc	Electrónica y Gamificación
1	5	4	1	10
2	5	5	5	15
3	5	4	2	11
4	4	4	2	10
5	5	5	4	14
6	5	4	2	11
7	5	4	3	12
8	5	3	4	12
9	5	4	2	11
10	5	2	2	9
11	5	4	5	14
12	5	3	3	11
13	5	3	2	10
14	5	4	1	11
15	4	3	3	10
16	5	5	4	14
17	5	4	5	14
18	4	5	2	11
19	5	3	3	11
20	5	5	5	15
Promedio:	4.85	3.9	3	11.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Desagregación de los aciertos por componente del método tradicional

Ítem	Tra_Num	Tra_Col	Tra_Voc	Tradicional
1	5	4	2	11
2	5	1	0	6
3	4	1	0	5
4	4	4	5	13
5	4	2	1	7
6	4	1	0	5
7	5	0	1	5
8	5	5	4	14
9	5	3	2	10
10	5	5	2	12
11	5	3	3	11
12	5	0	0	5
13	4	3	5	12
14	4	2	1	7
15	5	4	1	10
16	5	5	4	14
17	4	2	1	7

Ítem	Tra_Num	Tra_Col	Tra_Voc	Tradicional
18				11
19	Fuente: Elaboración propia			5
20	4	4	0	8
Promedio:	4.55	2.75	1.65	8.9

Tabla 5. Resultados de comparación medias identificación de números

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	<i>Gam_núm</i>	<i>Tra_Num</i>
Media	4.85	4.55
Varianza	0.134210526	0.260526316
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	0.197368421	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	2.13541565	
P(T<=t) una cola	0.019616637	
Valor crítico de t (una cola)	1.68595446	
P(T<=t) dos colas	0.039233275	
Valor crítico de t (dos colas)	2.024394164	

Fuente: Excel. Elaborado por: Diego Ricardo Salazar Armijos, Raimundo Medina

Tabla 6. Resultados de comparación medias reconocimiento de colores

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	<i>Gam_Col</i>	<i>Tra_Col</i>
Media	3.9	2.75
Varianza	0.726315789	2.934210526
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	1.830263158	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	2.688073079	
P(T<=t) una cola	0.005303952	
Valor crítico de t (una cola)	1.68595446	
P(T<=t) dos colas	0.010607903	
Valor crítico de t (dos colas)	2.024394164	

Fuente: Excel. Elaborado por: Diego Ricardo Salazar Armijos, Raimundo Medina

Tabla 7. Resultados de comparación medias conocimiento vocabulario tsa'fiki

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	<i>Gam_Voc</i>	<i>Tra_Voc</i>
Media	3	1.65
Varianza	1.789473684	2.871052632
Observaciones	20	20
Varianza agrupada	2.330263158	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	38	
Estadístico t	2.796605993	
P(T<=t) una cola	0.004029202	
Valor crítico de t (una cola)	1.68595446	
P(T<=t) dos colas	0.008058403	
Valor crítico de t (dos colas)	2.024394164	

Fuente: Excel. Elaborado por: Diego Ricardo Salazar Armijos, Raimundo Medina

Conclusiones

El uso de la tecnología en la que intervienen componentes electrónicos digitales y gamificación a priori mejoran el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación inicial.

Se puede evidenciar que las estrategias didácticas en las que se utilizan componentes electrónicos y gamificación se adaptan a la enseñanza de diversas asignaturas y permiten a los estudiantes que las utilizan mejorar su rendimiento académico y resultados.

Se puede evidenciar mediante observación que el uso de las tecnologías y el juego motivan el aprendizaje, la manipulación de objetos, la creatividad y la competitividad, durante la preparación los niños se entusiasmaron por usar los prototipos, además se observó que practican otras destrezas como la motricidad fina, lateralidad el movimiento de objetos entre otros.

El aprendizaje de una segunda lengua se favorecería con la incorporación de estrategias didácticas con electrónica digital y gamificación por la dinámica que permiten, es evidente que los estudiantes que utilizaron los prototipos obtuvieron resultados mucho más altos en el vocabulario de una lengua que no es la materna y que no utilizan con frecuencia en su cotidianidad a diferencia de los números y los colores.

Recomendaciones

Se recomienda aplicar la tecnología y herramientas que involucren electrónica digital y gamificación en los procesos de enseñanza aprendizaje en los niños de educación inicial.

Se recomienda generar material didáctico con herramientas tecnológicas de bajo y costo y de poca curva de aprendizaje para que los docentes apliquen estas innovadoras estrategias en sus diferentes asignaturas y obtengan mejores resultados en sus procesos de enseñanza aprendizaje. Se recomienda generar herramientas tecnológicas orientadas a la gamificación y al juego, para fines de motivar y fomentar el aprendizaje autónomo.

Se recomienda emplear herramientas tecnológicas para tener mejores resultados en los procesos de enseñanza de la lengua.

Referencias

1. Arduino. (20 de 09 de 2019). Arduino-Home. Obtenido de <https://www.arduino.cc>
2. Aristegui, R. (2000). Examen del Constructivismo en Psicoterapia. La Crítica del Cognitivismo Post-Racionalista a los Fundamentos de Correspondencia de la Psicoterapia Tradicional. Cinta de Moebio, 1-26.
3. Bravo Sánchez, F., & Forero Guzmán, A. (2012). LA ROBÓTICA COMO UN RECURSO PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENERALES. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 120-136.
4. Burke, B. (14 de 03 de 2012). Future of Gamification at Gartner Portals. (G. P. Release, Editor) Recuperado el 02 de 01 de 2018, de <https://www.gartner.com/newsroom/id/1844115?brand=1>
5. Calvo, G. (1996). Nuevas formas de enseñar y aprender. Santiago: UPN.
6. Cantú Hinojosa, I. L. (2004). El estilo de aprendizaje y la relación con el desempeño académico de los estudiantes de arquitectura de la UANL. CIENCIA UANL, 1-79.
7. Carrasco, J. B. (2004). Una didáctica para hoy: cómo enseñar mejor. Rialp.
8. CHOU, Y.-L. (1977). Análisis estadístico. México: Interamericana.
9. Coppola, M., & Kornaros, G. (Junio de 2017). Internet de las Cosas para los Aprendices del Siglo 21 - IEEECS. Obtenido de Internet de las Cosas para los Aprendices del Siglo 21: <https://www.computer.org/publications/tech-news/computing-now/internet-of-things-for-21st-century-learners-spanish-version>.

10. Gutiérrez Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 111-122.
11. Padrón, J. (2008). Estilos de pensamiento y exclusión social. *EntreCiencias*, 1(1), 117-148.
12. Peggy A, E., & Timothy J, N. (1993). Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 50-72.
13. Peláez, I. (2012). Comparacion de medias. *Revista SEDEN*, 165-184.
14. Piaget, J. (1976). *La construcción de lo real en el niño*. México: Morata.
15. Pin, L., De Oliveira, D., & Amaral, E. (2012). LUDEbot: Uma plataforma com servomotores e sensoriamento utilizando a placa Arduino e controle externo. *Proceedings of IEEE ARSO*.
16. Rodríguez, J., & De Martins, D. (2009). Conectivismo como gestión del conocimiento. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 73-85.
17. Salgado Reyes, N. (2017). *Propuesta metodológica para el aprendizaje de inglés en la Universidad Tecnológica Equinoccial (Ecuador) con el uso de las TIC*. Extremadura, España.
18. Seminario, L. (2017). *Programa de capacitación en herramientas virtuales para el desarrollo de las capacidades TIC en estudiantes de la especialidad de educación inicial de la USAT*. Chiclayo, Perú.
19. Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38778149/13_conectivismo_era_digital.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEste_trabajo_esta_publicado_bajo_una_Lic.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3
20. Uberman, A. (1998). The use of games for vocabulary presentation and revision. *In English Teaching Forum*, 20-27.

21. UNESCO. (2018). Las TIC en la educación. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
22. UOC. (13 de 10 de 2016). La visión por computador: Una disciplina en auge. Recuperado el 6 de 16 de 2020, de <http://informatica.blogs.uoc.edu/2012/04/19/la-vision-por-computador-una-disciplina-en-auge/>
23. Van't Hooft, A., & Aguilar Tamayo, M. (2011). El uso de las nuevas tecnologías y las lenguas y culturas indígenas: El multimedia del Náhuatl de la Huasteca. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información.
24. Yamane, T., & Arzayús, N. (1979). Estadística. No. QA276. 2. Y35 1973. México: Harla.
25. Zacarías, L. (2013). Técnicas didácticas que favorecen el aprendizaje significativo en los niños de nivel preescolar. Secretaria de Educacion Universidad Pedagógica Nacional.

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).