



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN 6D EN EL DESARROLLO DE LA HABILIDAD
VISO-ESPACIAL EN NIÑOS DE PREESCOLAR

DOCUMENTO PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN
DISEÑO
TECNOLÓGICO POR:

ALEX FERNANDO PINILLA GONZALEZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FACULTAD DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO
BOGOTÁ D.C. 2019



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Universidad de la excelencia

FORMATO

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 1 de 5

1. Información General

Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Estrategia de gamificación 6D en el desarrollo de la habilidad viso-espacial en niños de preescolar.
Autor(es)	Pinilla González, Alex Fernando
Director	Víctor Quintero.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 46 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	AMBIENTE VIRTUAL, GAMIFICACIÓN, HABILIDAD VISO-ESPACIAL.

2. Descripción

El presente trabajo de grado parte de la recopilación de experiencias adquiridas durante el espacio de posgrado cursado como opción de grado del Departamento de Tecnología. Con base en la información recopilada se plantean y se evalúan diversas alternativas de desarrollo de ambientes de aprendizaje computacional y se opta por el desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje AVA.

En consecuencia, el trabajo tiene el propósito de diseñar y desarrollar un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) que incorpora la gamificación como estrategia pedagógica para mejorar la habilidad viso-espacial en niños de preescolar. Para probar la eficacia del AVA se plantea un ejercicio de investigación que consiste en evaluar el efecto de la estrategia de gamificación 6D en el desarrollo de la habilidad viso-espacial en niños de pre-escolar que interactúan con el ambiente virtual de aprendizaje.

Para adelantar el experimento se toma una muestra de 13 sujetos (niños de preescolar) que interactúan con el ambiente durante 10 horas.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Realidad de Realidad

FORMATO

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 2 de 5

3. Fuentes

- Ayil J, (2018), Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas, (Artículo), Universidad Da Vinci, Mexico
- Borsting, E. (1996). Visual Perception and Reading. En R. Garzia, Vision Reading (pp.149-176). California, Mosby.
- Borsting, E. (2006). Overview of Vision Efficiency and Visual Processing Development. En M. Scheiman & M. Rouse, M. Optometric Management of 100 Merchán Price, M. S.; Henao Calderón, J. L. cien. tecnol. salud. vis. ocul. / vol. 9, no. 1 / enero-junio de 2011 / pp. 93-101 / issn: 1692-8415 Learning-related vision problems (pp. 35-68). Boston, MA: Mosby.
- Campbell, L., Campbell, B., & Dickenson, D. (2000). Inteligencias Múltiples. Uso prácticos de enseñanza-aprendizaje. Argentina, Troquel.
- Delgado M, y Solano A, (2009), Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje, (Revista Electronica), Universidad de Costa Rica, San pedro de montes de oca, Costa Rica.
- Díaz R (2005), **Educación Virtual: Aulas sin Paredes**. Recuperado el 1 de Noviembre de 2008, <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>.
- FOGG B, (2002), “Persuasive technology: using computer to change what we think and do”, Ubiquity, vol. 2002 Issue December, nº 5, (2002), 89–120.
- Foncubierta J y Rodriguez C, (2014) Didáctica de la gamificación en la clase de español, Editorial Edinumen, 2014, consultado14 de diciembre de 2016, https://www.edinumen.es/spanish_challenge/gamificacion_didactica.pdf.
- Gabriela B y Guevar E (2008), Desarrollo de la inteligencia espacial, en los niños de 5 años y propuesta alternativa, (Tesis de Grado), Escuela Politecnica del ejercicio, Sangolqui, Ecuador.
- Garzia, R. (1996). Vision and Reading. California: Mosby.
- GARDNER, H. (1994). Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples. México. Fondo de Cultura Económica.
- Gordaliza E, (2016), Desarrollo de la capacidad espacial en el área de Tecnología, (Tesis de Maestría), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
- Hamari J, y Jonna K (2013), “Social motivations to use gamification: an empirical study of gamifying exercise”, en ECIS, paper 105, consultado el 12 de enero de 2017, en http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1328&context=ecis2013_cr.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Realidad en Formación</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 5	

4. Fuentes

- JOHNSON, Larry, ADAMS BECKER, Samantha, CUMMINS, Michele, ESTRADA, Victoria, FREEMAN, Alex y LUDGATE, Holly, “NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2013”, traducción al español realizada por la Universidad Internacional de La Rioja, España (www.unir.net), Austin, Texas: The New Media Consortium, 2013, consultado el 15 de enero de 2017, en <http://www.nmc.org/pdf/2013-Horizon-Report-HE-ES.pdf>.
- MUNTEAN C, (2011) “Raising engagement in e-learning trough gamification”, en Proc. 6th International Conference on Virtual Learning ICVL, nº 42, (2011) 323–329, consultado el 18 de diciembre de 2016, en http://icvl.eu/2011/disc/icvl/documente/pdf/met/ICVL_ModelsAndMethodologies_paper42.pdf.
- Puy M, (2017), Importancia de la gamificación en la educación Aplicado en entornos de la investigación, (Artículo), Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá.
- Rodrigo C, (2012), Libro tridimensional para el desarrollo de la visión espacial y la mejor comprensión del sistema diédrico, (Tesis de Maestría), Universidad internacional de la rioja, Barcelona, España.
- Rodríguez I, (2018), Revista de Docencia e Investigación Educativa Vol 4, (Artículo), www.ecorfan.org/spain.
- Saza I, (2016), Estrategias didácticas en tecnologías web para ambientes virtuales de aprendizaje, (Revista praxis), Magister en Tecnologías de la Información aplicadas a la Educación. Docente UNIMINUTO, Bogotá, Colombia.
- Vishwanath, D. & Kowler, E. (2003). Localization of Shapes: eye movements and perception compared. Vision Research, 43(15), 1637-1653.
- Yopez C y Evelin J, (2017), “Potenciar la inteligencia viso-espacial para la formación de los procesos cognitivos en los niños y las niñas de 4 años de edad mediante la aplicación de un sitio web de actividades, dirigida a docentes del centro de desarrollo infantil “función judicial” del distrito metropolitano de quito en el periodo académico 2017” (proyecto de Grado), Instituto Tecnológico Cordillera, Quito, Ecuador.
- Scheiman, M. (2006). Optometric management of Learnigrelated vison problems. Philadelphia: Mosby.
- SIMÕES, Jorge, DÍAZ REDONDO, Rebeca y FERNÁNDEZ VILAS, Ana, “A social gamification framework for a K-6 learning platform”, Computers in Human Behavior, Elsevier, vol. 29, nº 2, (2013), 345–353.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Realidad se construye</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 4 de 5	

5.Contenidos

El documento se estructura en varios aspectos preliminares y cinco capítulos que corresponden al paso a paso en el desarrollo de la investigación. En los aspectos preliminares se presenta el planteamiento del problema, la formulación de la pregunta de investigación, los objetivos y las hipótesis.

En el primer capítulo se presentan los antecedentes de la habilidad viso-espacial, la gamificación, y los entornos virtuales; el segundo capítulo hace referencia al marco teórico de la habilidad viso-espacial, y sus subcategorías: la integración bilateral, la lateralidad y la direccionalidad; el tercer capítulo habla de la gamificación en el juego, con su trasfondo pedagógico, y los pilares fundamentales de la gamificación educativa; el cuarto capítulo define: los entornos virtuales para el aprendizaje, el diseño del ambiente, los sistemas de gestión del aprendizaje, la definición de estrategias didácticas, y los tipos de estrategias; el quinto capítulo hace referencia a la metodología de gamificación utilizada en la que se describe el modelo 6D; por último, se hace una prueba del ambiente virtual, de la cual se obtienen unos datos, se hace análisis de dichos datos; se muestran los resultados del ejercicio de investigación y por último se presentan las conclusiones finales del trabajo.

6.Metodología

En este capítulo se muestra la metodología de desarrollo del ambiente de aprendizaje computación y el ejercicio de investigación. La novedad del ejercicio radica en la búsqueda y aplicación de estrategias pedagógicas para el desarrollo de la capacidad viso-espacial en las que se introduce varios aspectos: el juego como estrategia de aprendizaje, actividades kinestésicas, novedosas evaluaciones formativas al inicio, durante y al final del proceso.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Realidad en Formación

FORMATO

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 5 de 5

6. Conclusiones

Los resultados obtenidos en el ejercicio de investigación a través de las evaluaciones aplicadas a estudiantes del jardín “ositos cariñositos” se pueden establecer las siguientes conclusiones:

Se evidencia el interés que muestran los estudiantes, cuando observan el ambiente gamificado, específicamente, cuando se le muestran las actividades; también se observa como a medida que se avanza en las actividades, el estudiante adquiere la habilidad viso-espacial, en cuanto, muestra su interés por el material disponible en el ambiente de aprendizaje. El estudiante manifiesta interés cuando resuelve las actividades en el menor tiempo posible y con una puntuación alta especialmente cuando resuelve problemas que presentan un alto nivel de complejidad.

Los resultados señalan que la habilidad viso-espacial va en aumento a medida que el estudiante avanza en la resolución de problemas viso-espaciales. Se observa que los niños y niñas se sienten atrapados por el reto que exige el ambiente para superar cada actividad con un nivel de complejidad cada vez mayor.

Los estadísticos descriptivos muestran que el resultado de la media inicia en la primera actividad en 87.07 y en la última actividad se registra 95.30, hay una diferencia importante; significa que la gamificación integrada en el ambiente computacional produjo diferencias cada vez más importantes en el desempeño de los estudiantes frente al manejo de la habilidad viso espacial, más aún si se tiene en cuenta que, el pretes 1 presenta un grado de dificultad mínimo, y los postes aumentan su grado de dificultad a medida que avanzan las actividades.

Elaborado por: Pinilla González, Alex Fernando

Revisado por: Víctor Quintero.

**Fecha de elaboración del
Resumen:**

22

7

2019

Tabla de contenidos

INTRODUCCION	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
OBJETIVOS	
Objetivo General	14
Objetivos específicos	14
HIPOTESIS NULA	14
HIPOTESIS ALTERNA	14
CAPITULO I	
ANTECEDENTES	
Habilidad Viso-espacial	15
Gamificación	17
Entornos virtuales para el aprendizaje	18
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	
Capacidad Viso-espacial	20
La integración bilateral	20
La lateralidad	20
La Direccionalidad	20
CAPITULO III	
Gamificación	23
¿Qué es un juego y qué es una actividad gamificada?	24
El trasfondo pedagógico de la gamificación	25
Dependencia positiva	25
La curiosidad y el aprendizaje experiencial	25
Protección de la autoimagen y motivación	26

Sentido de competencia	26
Autonomía	26
Tolerancia al error	26
Pilares fundamentales de la gamificación educativa	26
Diversión	26
Aporte de significado	26
Progresividad	27
Autorregulación	27
CAPITULO IV	
¿Qué son entornos virtuales para el aprendizaje?	28
Diseño del Ambiente	28
Sistemas de Gestión del Aprendizaje Moodle	28
Definición de estrategias didácticas	29
Tipos de estrategias	30
CAPITULO V	
METODOLOGIA DE GAMIFICACION UTILIZADA	
MODELO 6D	
Define los objetivos de negocio	31
Distingue las conductas claves	31
Describe a los jugadores	32
Desarrollar los ciclos de actividad	32
Diviértete	33
Determina las herramientas	34
TABLA DEFINICION DEL MODELO 6D PARA EL SITIO WEB	35
RESULTADOS DE PRUEBA DEL AMBIENTE VIRTUAL	37
ANALISIS DE RESULTADOS	38
CONCLUSIONES	42
BIBLIOGRAFIA	43
FIGURAS	46
TABLAS	46

INTRODUCCION

La presente propuesta de investigación parte del interés por dar respuesta a la siguiente pregunta problema ¿Cuál es el efecto del uso de la estrategia pedagógica de gamificación 6D en el desarrollo de la habilidad viso-espacial en niños de preescolar? El objeto de investigación consiste en evaluar la incidencia de la gamificación 6D como estrategia en el desarrollo de la habilidad visio-espacial en niños de preescolar. El campo de acción está determinado por el dominio pedagógico de los procesos de enseñanza y aprendizaje. El diseño metodológico que se escogió para el diseño del ambiente de aprendizaje es un modelo 6D que no está enfocado en un solo propósito, es decir, puede usarse para fines de negocio, enseñanza o para mejoramiento social.

El modelo define en un orden cronológico todos los pasos necesarios para desarrollar un sistema gamificado. Esta investigación tiene su fundamento Epistemológico en la Teoría Humanista que tiene como objetivo de estudio, el desarrollo de la habilidad viso-espacial y las condiciones de crecimiento existencial del desarrollo intelectual, enfatizando fundamentalmente en la experiencia subjetiva, la libertad de elección y la relevancia del significado individual.

El estudio se centra en el desarrollo de la inteligencia viso-espacial que incluye el dominio corporal dinámico y estático. La inteligencia espacial se concibe como: la habilidad del niño para usar su propio cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos y en el desarrollo de nociones espaciales, así como en el manejo de: lateralidad, orientación, direccionalidad, ordenación espacial, representación gráfica, habilidad para percibir de manera exacta el mundo viso-espacial y ejecutar transformaciones sobre esas percepciones.

La novedad de la investigación radica en la búsqueda y aplicación de técnicas para el desarrollo de la capacidad viso-espacial en las que se introduce el juego como estrategia de aprendizaje, actividades kinestésicas, y novedosas evaluaciones formativas. Se aplican estas técnicas porque se considera que responden a los intereses y necesidades de los niños de preescolar, más si se tiene en cuenta que, no hay ningún otro período en la vida de los seres humanos en que éstos aprendan y se desarrollen tan velozmente como en la primera infancia, donde la atención y el cuidado que reciben los niños y niñas durante los primeros seis años de

vida y especialmente en los tres años iniciales tienen una importancia fundamental que influyen en el resto de sus vidas.

El aprendizaje no se limita a los niños y niñas ni depende de la existencia de un ámbito escolar estructurado sino depende del cómo se incita a los niños a que jueguen e investiguen se les ayuda a que aprendan y avancen en su desarrollo social como emocional, físico e intelectual, en el que cobra importancia el juego en el desarrollo cognoscitivo

El documento está organizado en unos aspectos preliminares y cinco capítulos. En los aspectos preliminares se presenta el planteamiento del problema, la formulación de la pregunta de investigación, los objetivos y las hipótesis.

En el primer capítulo se busca mostrar los antecedentes de la habilidad viso-espacial, la gamificación, y los entornos virtuales, en el segundo capítulo hace referencia al marco teórico de la habilidad viso-espacial, y sus subcategorías la integración bilateral, la lateralidad y la direccionalidad, el tercer capítulo habla de la gamificación en el juego, con todo su trasfondo pedagógico, y los pilares fundamentales de la gamificación educativa, el cuarto capítulo define que son los entornos virtuales para el aprendizaje, diseño del ambiente, sistemas de gestión del aprendizaje, definición de estrategias didácticas, y tipos de estrategias, el quinto capítulo hace referencia a la metodología de gamificación utilizada, y habla del modelo 6D, por último, se hace una prueba del ambiente virtual, obteniendo unos resultados, se hace un análisis respectivo de dichos resultados y de estos resultados se sacan unas conclusiones finales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación TIC al campo educativo generan grandes expectativas en la comunidad académica debido a las múltiples ventajas que estas ofrecen, en cuanto a, facilitar y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es así como, algunos investigadores afirman que los ambientes virtuales de aprendizaje basados en la computación permiten que los estudiantes aprendan de manera flexible, dado que los contenidos de aprendizaje están disponibles las 24 horas del día, los 7 días en la semana, y por ende se pueden acceder a estos desde cualquier parte del mundo a través de teléfonos inteligentes, tabletas, portátiles, entre otros, de igual manera, otros estudios indican que estos ambientes permiten estructurar la información de manera que posibilitan a los aprendices avanzar en el proceso de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades y sus ritmos de aprendizaje Saza I, (2016); Delgado M, y Solano A, (2009); Ayil J, (2018), a su vez, permiten fijar un horario de estudio, navegar a voluntad propia y complementar los contenidos con búsquedas adicionales en la web, entre otros.

Los ambientes virtuales son relevantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje, específicamente en el desarrollo de conceptos relacionados con el manejo espacial, entre otras razones porque se constituyen en escenarios de aprendizaje que integran dentro de su estructura el reto como un potente motivador que atrapa la atención del usuario y la encausa hacia alcanzar las metas que el aprendiz se propone durante la solución de un problema; es así como, el aprendiz se olvida de las distracciones del mundo circundante, pone su cerebro en plena actividad, supera las dificultades de comprensión, crea y prueba diversas alternativas de solución, en fin, estos escenarios “camuflan” las dificultades propias del aprendizaje, a través de un escenario que desafía sus limitaciones y proporciona un ambiente distendido en el que desaparece el miedo a cometer errores y surge la faceta del jugador con capacidad de lograr sus propias metas, ejercer el control de sus acciones sobre su aprendizaje y sentirse parte de algo Puy M (2017); Foncubierta J y Rodriguez C, (2014); Muntean C, (2011); Fogg B, (2002); Johnson (2013).

No obstante, las múltiples posibilidades que en teoría ofrecen los ambientes virtuales, algunas investigaciones reportan que no todos los estudiantes obtienen los logros de aprendizaje deseados ni todos se benefician equitativamente del uso de estos entornos. Mientras algunos estudiantes se sienten identificados con estos escenarios en cuanto, navegan

con facilidad, piensan antes de tomar cada decisión, estudian, aclaran dudas y superan retos, otros estudiantes según reportes de algunos investigadores, se distraen fácilmente, dispersan su atención en aspectos poco relevantes del escenario, pierden tiempo y no logran superar los retos que se plantean en los mismos escenarios Yopez C y Evelin J, (2017).

Estas diferencias se pueden explicar desde la variable gamificación que puede estar asociada con el desarrollo de la capacidad viso espacial de los niños y que probablemente puede dar respuesta a los vacíos encontrados por los diferentes investigadores. Según algunos estudios, el hecho de trasladar la mecánica de los juegos al ámbito educativo mejora los resultados de aprendizaje, desarrolla algunas habilidades y mantiene una alta motivación en el estudiante, debido a que, la gamificación presente en los juegos de computador estimula la producción de dopamina que es una sustancia química que favorece el aprendizaje y refuerza las conexiones y la comunicación neuronal.

Los juegos educativos también provocan un aumento en las aptitudes socioemocionales de los alumnos, tales como, el pensamiento crítico, la resolución creativa de problemas y el trabajo en equipo, Johnson (2013). Los estudios también muestran que los niños en edades entre 2 a 6 años que interactúan en ambientes de juego obtiene mejores resultados que quienes no lo hacen debido a que los ambientes de aprendizaje gamificados son más motivantes.

De acuerdo con lo anterior, se puede deducir que la gamificación es una variable muy relevante que está asociada con el desarrollo y fortalecimiento de la habilidad viso espacial, en consecuencia, se considera importante tenerla en cuenta en el diseño y desarrollo de escenarios computacionales; en este sentido, se deben analizar y comprender las características que deben contener estos ambientes para que favorezcan el desarrollo de la habilidad viso espacial.

De conformidad con lo expuesto, esta propuesta de investigación plantea diseñar un ambiente de aprendizaje computacional que integre la gamificación como estrategia pedagógica para el desarrollo de la habilidad viso espacial en sus niveles básicos, tales como, el manejo de conceptos de lateralidad: arriba abajo, atrás adelante, derecho izquierdo, encima debajo, cerca lejos, entre otros.

Este estudio pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto del uso de la estrategia pedagógica de gamificación 6D en el desarrollo de la habilidad visoespacial en niños de preescolar?

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar la incidencia de la gamificación 6D como estrategia pedagógica en el desarrollo de la habilidad viso-espacial en niños de preescolar.

ESPECIFICOS

- Implementar un ambiente computacional que integre la gamificación 6D como estrategia para el desarrollo de la inteligencia viso-espacial en niños de preescolar.
- Determinar que tanto incide la estrategia de gamificación 6D en el desarrollo de la habilidad Visio-espacial en niños de preescolar
- Fundamentar Teóricamente la información sobre Estrategias Metodológicas, técnicas y actividades para el desarrollo de la habilidad viso-espacial en los niños/as de Preescolar.

Hipótesis nula

La interacción de niños de pre-escolar con un ambiente computacional gamificado no mejora el desarrollo de la habilidad viso espacial.

Hipótesis Alterna

La interacción de niños de pre-escolar con un ambiente computacional gamificado mejora significativamente el desarrollo de la habilidad viso espacial.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

A continuación, se presenta una exploración de investigaciones realizadas durante los últimos años relacionados con los estudios sobre los efectos de la gamificación en el desarrollo de la habilidad viso espacial en niños de preescolar. La exploración incluye investigaciones enfocadas en el uso de ambientes virtuales de aprendizaje en el dominio de la inteligencia espacial.

Las investigaciones se organizan en tres grupos conceptuales de acuerdo con las variables vinculadas a la investigación. En un primer grupo, se presentan los artículos relacionados con la habilidad viso espacial. Un segundo grupo, aborda las investigaciones que se enfocan en el efecto de la gamificación sobre el desarrollo de la habilidad viso espacial. Y un tercer grupo aborda el uso de ambientes virtuales en procesos de aprendizaje. En este documento se registran aquellas investigaciones que guardan relación estrecha con el presente trabajo de investigación.

Habilidad viso espacial

Gordariza E, (2016) llevó a cabo el trabajo de investigación titulado “Desarrollo de la Capacidad Espacial en el Área Tecnológica. El propósito del estudio se centró en estimular la inteligencia espacial y mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos en jóvenes de primer semestre de ingeniería. El estudio utilizó como metodología, una encuesta aplicada a los estudiantes que forman parte de la muestra del proyecto de investigación. Los resultados señalan que, la metodología tradicional de enseñanza de la geometría descriptiva basada en la repetición de conceptos y ejemplos plasmados en textos dificulta el aprendizaje; además, no se pueden manipular virtualmente las situaciones espaciales.

Sin embargo, el software CAD usado en el estudio, posibilita una mejor interpretación espacial y bidimensional de objetos, piezas, sistemas y máquinas presentes en su desarrollo instruccional; adicionalmente, permite la manipulación, lo cual, posibilita la clarificación de características espaciales y dimensionales de forma dinámica e interactiva. Los resultados también muestran que, la estrategia utilizada para la solución de problemas, en la que

intervienen la sensibilidad al color, el manejo de líneas, formas, configuraciones y espacio, así como, las relaciones entre estos elementos, e incluye la capacidad para visualizar y para representar visual o gráficamente las ideas en su contexto espacial; se destaca la lectura de mapas, el dibujado, el hacer laberintos, rompecabezas, imaginar cosas y visualizarlas. La investigadora concluye que los estudiantes mejoraron la comprensión de la situación espacial de los diversos elementos presentes en un objeto tridimensional.

Yepez C y Evelin J (2017) realiza el estudio: “potenciar la inteligencia viso-espacial para la formación de los procesos cognitivos en los niños y las niñas de 4 años de edad mediante la aplicación de un sitio web de actividades, dirigida a docentes del centro de desarrollo infantil “función judicial” del distrito metropolitano de quito en el periodo académico 2017”. En la investigación se propone el desarrollo de un sitio web para la utilización de los docentes, cuyo propósito es visibilizar los resultados que se derivan de la realización de actividades adecuadas planteadas para mejorar el desarrollo de la inteligencia viso-espacial de los niños y las niñas.

Tales actividades contemplan el desarrollo de ejercicios de pensamiento visual e imaginación guiada para la composición de cuentos e historias, la solución de rompecabezas, puzles, puzles 3D, laberintos y material manipulativo, uso de programas gráficos y de diseño en los ordenadores, actividades de reconocimiento y percepción visual ente otra. En el estudio se determinó que, el 87% de los niños considera la tecnología como una herramienta que despierta el interés por aprender y un 13% cree que no se necesitan docentes para supervisar el proceso y evitar que los infantes se distraigan en otros asuntos.

El documento de investigación señala que, existen varias herramientas utilizadas por los docentes para potenciar la inteligencia viso-espacial, en este sentido, se aplicó una encuesta para determinar que herramientas usan los maestros. Los resultados de la encuesta muestran que el 33% de maestras utilizan las manualidades, el 13% trabaja con actividades de construcciones mientras que el 34% de docentes utilizan representaciones mentales otro 13% trabaja con collages para explicar hechos, con el 7% para disfraces y como mínimo porcentaje tenemos las herramientas de tecnología. La investigadora concluye que el estudio permitió conocer la necesidad de crear un recurso pedagógico para los docentes que posibilite el aprendizaje de la inteligencia viso- espacial. Esta conclusión se retoma en el diseño del ambiente de aprendizaje gamificado que hace parte del trabajo de investigación.

Campbell B & Dickenson D, (2000) sostienen que, la inteligencia viso-espacial comprende una serie de habilidades afines que incluyen discriminación visual, reconocimiento, proyección, imagen mental, razonamiento espacial, manejo y reproducción de imágenes internas o externas. Algunas de estas habilidades o todas ellas pueden manifestarse en una misma persona. Esta inteligencia abarca tanto lo visual como lo espacial, ya que las personas perciben y procesan la información por medio de ambas modalidades en distintas actividades que se realiza como es calcular la distancia para no tropezarse o mentalizarse sobre cómo llegar a un lugar.

La Gamificación

Puy M, (2017) llevó a cabo el trabajo de investigación titulado “Importancia de la Gamificación en la Educación Aplicado en Entornos de la Investigación. El propósito del estudio se centró en presentar métodos y marcos de diseño de gamificación utilizados dentro de la educación para un buen desarrollo, y con la información obtenida de esta investigación literaria se toman las mejores estrategias para implementarlo dentro de una plataforma para los grupos del centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Donde se estudió y analizo el mercado mundial del aprendizaje basado en juegos y basado en la simulación, se puede observar que el mercado en el desarrollo de la gamificación como método de enseñanza está teniendo una tasa crecimiento de más del 10% en América Central desde el año 2013. Este aumento de inversión sobre este mercado se debe a que es un concepto aun nuevo en la región, como en Panamá que aún es un concepto completamente novedoso, pero que se está impulsando en los últimos años a través de exposiciones de marketing e empresariales y mediante el grupo de investigación denominado Grupo de Investigación en Gamificación.

Foncubierta J y Rodriguez C, (2014) señalan que la incorporación de elementos del juego «se dirige a solucionar problemas como la dispersión, la inactividad, la no comprensión o la sensación de dificultad mediante el acto de implicar al alumno (engagement)». Y es que, desde su punto de vista, los beneficios de la actividad gamificada pueden ser muchos, puesto que el hecho de “camuflar” el aprendizaje en el juego proporciona a los alumnos un ambiente distendido en el que no existe el miedo a cometer errores, pero sí la posibilidad de lograr metas, tener cierto control sobre tu propio aprendizaje y formar parte de algo. Además,

Foncubierta J y Rodriguez C, (2014) dejan claro que, con estos elementos del juego, los participantes le dedican más tiempo a la actividad y se implican más en ella.

Muntean C, (2011) afirma que utilizando la gamificación en el e-learning esperamos llegar a una conducta de aprendizaje más eficiente e implicatorio. Según Fogg B, (2002) las personas responden ante los ordenadores como si estos fuesen personas. Para cambiar o llevar a una conducta concreta por parte de los alumnos, estos necesitan estar motivados y, al mismo tiempo, tener las habilidades para estar a la altura de los desafíos. Johnson, (2013) habla sobre el estímulo que provocan los videojuegos respecto a la producción de dopamina, «una sustancia química que favorece el aprendizaje reforzando las conexiones neuronales y las comunicaciones». Y es que, según este autor «los juegos educativos han demostrado que aumentan las aptitudes socioemocionales de los alumnos, como el pensamiento crítico, la resolución creativa de problemas y el trabajo en equipo».

Entornos virtuales para el aprendizaje

Saza I, (2016), llevo a cabo el trabajo de investigación titulado “Estrategias didácticas en tecnologías web para ambientes virtuales de aprendizaje” el propósito de esta investigación es exponer algunos elementos sobre las características, antecedentes, didácticas, estudios que tiene los ambientes virtuales y aplicaciones de la web como herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, para que un tutor virtual tenga en cuenta a la hora de planificar, diseñar, crear e implementar cursos virtuales, la investigación se llevó a cabo en los periodos académicos 2013-2, 2014-1 y 2014-2, y la toma de datos se realizó por medio del instrumento de protocolos verbales, los resultados arrojados se centraron en el modelo didáctico, uso de las herramientas TIC y como estas se relacionan en la propuesta didáctica desde lo pragmático en el AVA, por lo tanto, los resultados arrojados fueron: El Modelo didáctico con sus respectivas estrategias didácticas y herramientas tecnológicas tuvieron un comportamiento favorable porque se evidenció un uso adecuado de los diferentes elementos, los organizadores previos cumplieron con el propósito de ilustrar a los estudiantes en los temas más generales que se proponen en el aula, además, la participación de los distintos foros permitió la reflexión y acercamiento a los conceptos.

Delgado M, y Solano A, (2009), llevo a cabo el trabajo de investigación titulado “Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje” el propósito de esta

investigación es la recopilación de distintas estrategias didácticas que pueden ser aplicadas en los cursos que se implementan en entornos virtuales de aprendizaje. Las estrategias se presentan categorizadas en tres tipos: a) centradas en la individualización de la enseñanza, b) para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración y c) centradas en el trabajo colaborativo, se concluye que para lograr un impacto importante en la educación con el uso de TIC es necesario que el docente asuma un nuevo rol en la plataforma virtual y pase a ser un facilitador del aprendizaje, lo que plantea retos importantes que, quizás, se han ido pasando por alto y resalta que lo más importante es aclarar que las estrategias didácticas por sí solas no generan conocimiento y la plataforma virtual por sí sola no crea un espacio atractivo de aprendizaje, lo que hace la diferencia es la presencia de un facilitador que medie las temáticas de un curso con estrategias didácticas creativas y que use, eficientemente, las herramientas que ofrece la plataforma.

Ayil J, (2018) en su trabajo de investigación titulado “Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas” plantea como propósito del estudio diseñar un entorno virtual de aprendizaje mediado por el sistema de gestión del aprendizaje (SGA) Moodle; dicho entorno se constituye en una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación secundaria que dinamiza la enseñanza de las matemáticas y procura que los educandos tengan un papel más activo. La idea es que los estudiantes se involucren en la realización interactiva de ejercicios matemáticos. El entorno cuenta con recursos y herramientas que posibilitan captar la atención del aprendiz, motivarlo e interesarlo en continuar aprendiendo en conjunto con el profesor y sus pares sobre los diferentes temas que conforman el curso, de manera que a través del uso del SGA los alumnos logren construir un aprendizaje significativo y que los conocimientos adquiridos y las habilidades matemáticas desarrolladas constituyan un referente que les permita continuar con su formación en el área de las matemáticas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Capacidad viso-espacial

La capacidad viso-espacial comprende una serie de habilidades utilizadas para entender conceptos direccionales que organizan el espacio visual externo; estas habilidades llevan a comprender la diferencia entre conceptos de arriba y abajo, atrás y adelante, derecho e izquierdo (Borsting E, 1996), el individuo desarrolla la conciencia de su cuerpo con relación al espacio y la relación existente entre los objetos y él. Las habilidades espaciales son importantes para muchas destrezas que incluyen “navegar” a través del mundo —giros a la derecha o la izquierda—, el seguimiento de instrucciones

Ejemplo: —“pon tu nombre en la esquina derecha de la hoja”—, el reconocimiento de la orientación y secuencia de los símbolos lingüísticos —b y d— y numéricos Vishwanath D & Kowler E, (2003). El sistema viso-espacial (Garzia R, 1996) se subdivide en tres habilidades:

- Integración bilateral
- Lateralidad
- Direccionalidad

La integración bilateral: Es la habilidad para usar los dos lados del cuerpo en forma simultánea y por separado de una forma consciente, y permite dar el fundamento motor para comprender la diferencia entre los lados derecho e izquierdo del cuerpo.

La lateralidad: Es la habilidad para identificar la derecha e izquierda sobre sí mismo de una forma consciente.

La direccionalidad: Es la habilidad para interpretar direcciones hacia la izquierda o derecha en el espacio exterior y consiste a su vez de tres habilidades:

- Habilidad para identificar la posición direccional de los objetos en el espacio: “¿La ventana está a mi derecha o a mi izquierda?”.

- Habilidad para identificar la posición derecha o izquierda de otra persona. Esto depende de la comprensión que las posiciones derechas o izquierdas cambian de acuerdo a la orientación de la persona.
- La habilidad para aplicar conceptos direccionales en la orientación espacial de los símbolos lingüísticos —como b y d— (Borsting E, 2006).

Dentro de los desempeños que se pueden afectar por disfunciones del sistema visoespacial están:

Una coordinación motora pobre que se reflejará en movimientos torpes y tropiezos con objetos y dificultad para orientarse en las direcciones derecha e izquierda. Muchos niños con problemas visoespaciales presentarán errores de inversión de letras, especialmente de letras que son espejos una de la otra como la b y la d. El niño presentará también tendencia a rotar letras y números alrededor del eje vertical (Scheiman M, 2006).

Es importante anotar que la inversión de letras es normal dentro del proceso de lectura en kínder y en primer grado, pero hacia los ocho años de edad debe haber desaparecido esa inversión. Si persiste será necesario explorar las habilidades visoespaciales.

El concepto de capacidad visoespacial ha sido definido por diversos autores y ha evolucionado en la medida que los investigadores profundizan en su estudio. Gordaliza E, (2016) por ejemplo, describe la inteligencia como la capacidad de visualizar espacialmente el entorno y lograr transformaciones a partir de estas percepciones, en cambio, Yepez C y Evelin J, (2017) concibe la capacidad espacial como la habilidad para percibir con exactitud el mundo visual en relación con el espacio que nos rodea. Yepez C y Evelin J, (2017), también consideran que la capacidad visoespacial está asociada con la facilidad para orientarse, para pensar en tres dimensiones y para realizar imágenes mentales que son transformaciones y modificaciones a las percepciones iniciales de la experiencia de cada individuo; es, además, la capacidad de visualizar escenas y soñar despierto e implica sensibilidad para colorear alinear, formar, espaciar y manejar los lazos entre estos elementos

Por otro lado, Campbell B, & Dickenson D, (2000) definen la inteligencia visoespacial como una serie de habilidades afines que incluyen discriminación visual, reconocimiento, proyección, imagen mental, razonamiento espacial, manejo y reproducción

de imágenes internas o externas. La inteligencia viso - espacial también se caracteriza porque las personas perciben y procesan la información en distintas actividades que se realizan, como, por ejemplo: calcular la distancia para no tropezarse o ser consciente sobre cómo llegar a un lugar.

Gardner H, (1994) sostiene que inteligencia no es algo innato por lo contrario domina las destrezas y habilidades que posee el individuo la misma que se va desarrollando acorde al ambiente en que se encuentre y también por los estímulos que le ofrezca su entorno, además estableció que existen 8 tipos de inteligencias, sin embargo, la presente información se centra en la habilidad viso-espacial para potenciar los procesos cognitivos de los niños y niñas de preescolar.

La aplicación de actividades sobre la inteligencia viso-espacial en el centro infantil es necesaria porque al desarrollar al máximo, sus habilidades de lateralidad, orientación y direccionalidad, la habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual, podemos hacer de los pequeños, niños o niñas emprendedores en un futuro, los cuales aporten con un mejor desenvolvimiento en la sociedad.

Javes, (1996) para los infantes la información visual es importante, demostrado en la presente frase “Su cerebro se prende con estímulos visuales o espaciales y queda encendido para aprender otras cosas”.

CAPITULO III

Gamificación

La gamificación (gamificación en inglés o ludificación en estricto castellano) es el empleo de mecánicas y elementos del juego en entornos no lúdicos con el fin de modificar el comportamiento de las personas y conseguir objetivos.

Se trata de convertir una tarea en un juego para hacerla más atractiva y potenciar la motivación, la concentración, la deportividad, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos que son propios de los juegos.

En este estudio en particular, se puede definir a la gamificación como el empleo de mecánicas de juego en entornos de aprendizaje con el fin de potenciar la motivación, la concentración y el esfuerzo de los estudiantes. Así mismo, constituye una poderosa estrategia para influir y animar a grupos de alumnos. Su intención es estimular el proceso de enseñanza–aprendizaje entre los miembros de una comunidad estudiantil.

La motivación en el aprendizaje de los estudiantes tiene un impacto significativo en el rendimiento y los logros de los estudiantes con el aprendizaje basado en el juego debido a que son mejores que los de la enseñanza tradicional, de esta forma se comprueba que el aprendizaje basado en el juego alcanza el objetivo de aprender de manera efectiva.

Hacer una efectiva implementación de la gamificación permitirá que los alumnos participen de manera proactiva y dinámica, aun cuando la materia no sea del agrado, por eso se debe considerar que una aplicación correcta de las herramientas de análisis derivadas del Big data permitirá guiar al estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El profesor Kevin Werbach ha desarrollado la Pirámide de los Elementos de Gamificación, con tres niveles según lo táctico o conceptual que sea el elemento. Éstos, junto a la estética del juego, crean la experiencia, que, si es realmente divertida para el jugador, será más que la simple suma de sus partes. Las dinámicas son el concepto, la estructura implícita.

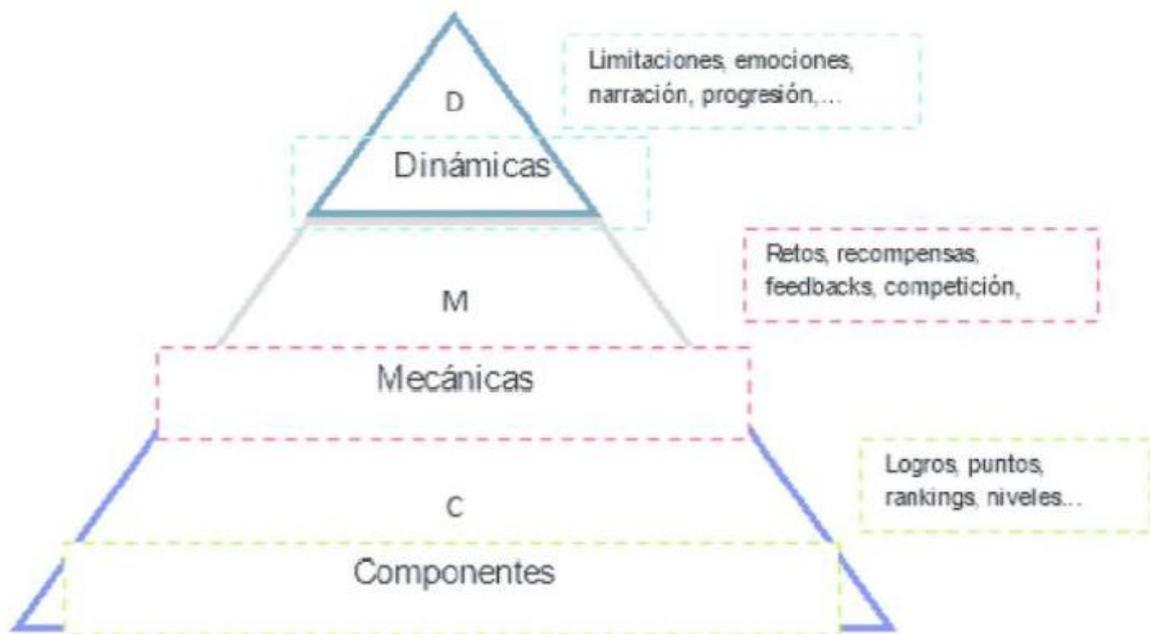


Figura 1 Pirámide de los Elementos de Gamificación. Esta figura fue tomada de Revista de Docencia e Investigación Educativa Diciembre 2018 Vol 4

¿Qué es un juego y qué es una actividad gamificada?

Tras haber barajado las posibles definiciones de gamificación es muy probable haya surgido más de una pregunta. Hemos hablado de introducir elementos del juego en una actividad, pero ¿cuáles son exactamente los límites que distinguen un juego de una actividad gamificada? Para contestar a estas cuestiones tenemos a Foncubierta J y Rodríguez C, (2014), que sostienen que un juego es un producto acabado, que se puede reconocer como algo concreto. La gamificación parte de un contenido didáctico y es lo que ellos definen como «una actividad aderezada con elementos o pensamientos del juego», es decir, «con el espíritu del juego». Por su lado, Hamari J, y Jonna K, (2013) también exponen algunas de estas diferencias, como que la gamificación tiene la finalidad de influir en el comportamiento de los participantes, independientemente de otros objetivos subyacentes como el disfrute. La gamificación también permite la creación de experiencias y le proporciona al alumno un sentimiento de control y autonomía, cambiando su comportamiento, mientras que el principal objetivo de las experiencias creadas por el videojuego es la diversión. Foncubierta J y Rodríguez C, (2014) nos explican que, cuando un profesor hace uso de un juego, intenta que los alumnos entren de lleno en un mundo de fantasía, un espacio mágico de diversión y entretenimiento. Mientras que cuando incorpora un ranking de puntuaciones, un desafío

contrarreloj o una tarea basada en la resolución de enigmas lo que está haciendo es estructurar su propio universo del juego con unas reglas y unas pautas. Simões J. (2013) resumen muy bien la idea y en sus palabras podríamos decir que la diferencia yace en que, con una actividad gamificada, «los estudiantes aprenden, no jugando a juegos específicos, sino que aprenden como si estuvieran jugando a un juego». Esta explicación de la diferencia entre los términos puede parecer muy extensa, pero resulta esencial si queremos integrar dinámicas de gamificación en nuestras aulas sin caer en el error y comprender las claves de su éxito.

El trasfondo pedagógico de la gamificación

Foncubierta J y Rodriguez C, (2014) resaltan la importancia del diseño de la actividad gamificada, del que dependen el éxito o el fracaso de la misma. A su vez, el diseño está directamente relacionado con la elección de los elementos del juego, para la que es necesario, en primer lugar, aplicar los criterios pedagógicos y, en segundo lugar, analizar la funcionalidad y usabilidad de los recursos que vamos a utilizar. Y este primer punto, el trasfondo pedagógico que subyace a la gamificación, es el que nos va a ocupar en este apartado. Foncubierta J y Rodriguez C, (2014) también nos hacen notar la necesidad de introducir el componente emocional en la gamificación: «La conexión de la gamificación con el componente emocional es amplia, de hecho, todo lo que atrapa los sentidos o implica tiene una relación directa con una experiencia de aprendizaje como algo sentido, vivencial y emocionalmente activo. Lo que carece de emoción no llama nuestra atención».

En referencia al componente emocional, estos autores hablan de los siguientes factores afectivos que se pueden estimular por medio de la gamificación:

- A. **Dependencia positiva:** retos o desafíos. El juego es un elemento clave para desarrollar la interacción y las habilidades sociales. Mediante retos y desafíos hacemos del aprendizaje una experiencia cooperativa y/o participativa, lo que nos ayuda a generar el deseo por aprender.
- B. **La curiosidad y el aprendizaje experiencial:** la narración. La expectación nos permite centrar la atención, lo que nos lleva a la obtención de conocimiento. Para conseguir despertar la curiosidad en los alumnos podemos emplear resoluciones de enigmas, vacíos de información, narraciones y espacios basadas en la imaginación.

Esta última, así como la fantasía y la simulación, ayudan a los alumnos a sortear el aburrimiento y el miedo o pudor a comunicarse en otra lengua y a ser más creativos.

- C. **Protección de la autoimagen y motivación:** avatar. El sentimiento de vulnerabilidad es muy frecuente a la hora de aprender, especialmente en el caso de una segunda lengua, y si protegemos nuestra propia imagen con un avatar podemos conseguir evitarlo y fortalecer nuestra autoestima. Algunas actividades permiten por ejemplo la creación y diseño de tu propio avatar o la asignación de un personaje.
- D. **Sentido de competencia:** puntuaciones y tablas de resultados. Las tablas de clasificación o rankings posibilitan que el alumno sea consciente del progreso de su propio aprendizaje y sepa en qué etapa del mismo se encuentra. Estas deben promover siempre una competencia sana y proporcionar al alumno información o feedback sobre los puntos fuertes y débiles en su aprendizaje.
- E. **Autonomía:** barras de progreso y logros. La creación de un mundo imaginario va ligada a la incorporación de una estructura de control basado en normas que regulan nuestro comportamiento, lo que en el aula significa dotar a la actividad de un origen, un propósito y una dirección. Esto, junto con un cierto margen para tomar iniciativas, fomenta la confianza en sí mismo y la autonomía. Algunos elementos que podemos emplear para cumplir este objetivo son las barras de progreso, las insignias y los bienes virtuales.
- F. **Tolerancia al error:** el pensamiento del juego y el feedback inmediato. Es importante conseguir que los alumnos comprendan que el error es una parte natural del aprendizaje y que por ello no tienen que tener miedo a equivocarse o a no ser capaces de cumplir con las expectativas, tanto las propias como las externas. Con la actividad gamificada logramos crear un mundo de contradicciones que acepta el error y con el feedback convertimos el fallo en algo útil para nuestro progreso.

Pilares fundamentales de la gamificación educativa:

- **Diversión:** Evidentemente resulta más divertido estudiar si añadimos elementos de juego.
- **Aporte de significado:** Cuando reconocemos las tareas y actitudes positivas de nuestros alumnos y alumnas les damos un refuerzo positivo, que les hace sentirse más

valorados. Los estudiantes desarrollan así un sentido de Agencia (lo que hacen en clase realmente importa, explícitamente, ven como su ficha va creciendo conforme a sus acciones). Además, de esta manera entienden claramente lo que aprecia el profesor y quiere animar: cuando premiamos algo, estamos diciendo "eso es bueno", damos valor a esa acción. Y aquí debemos tener un especial cuidado para premiar realmente las actitudes valiosas (por ejemplo, premiar el ayudar a los compañeros puede ser mejor que premiar el "ser el mejor de la clase")

- **Progresividad:** Si nuestros alumnos juegan desde el primer día, también aprenden desde el primer día; la atracción del juego provoca que no dejen para más adelante sus tareas. Además, existe una retroalimentación constante que frena que se queden atrás: los estudiantes pueden ver cómo mejoran cada día y permite a los profesores detectar antes a los alumnos potencialmente rezagados. Si la gamificación está bien programada, hará que los alumnos sean conscientes de la temporización del curso, lo que conlleva una capacidad mayor de maniobra y reduce la ansiedad. Todo esto es consistente con el tratado de Bolonia, que nos pide una evaluación progresiva, mejor que una evaluación final. Podemos incluso quitar peso al examen final mediante estas técnicas.
- **Autorregulación:** Los estudiantes aprenden cuáles son sus fortalezas y qué deben mejorar, mucho antes de la prueba final, de tal manera que pueden ponerse al día antes de que sea demasiado tarde. Además, pueden elegir misiones secundarias en función de sus preferencias y habilidades, siendo compatible con las inteligencias múltiples y ritmos de aprendizaje. De nuevo es importante recordar el desarrollo de un sentido de agencia que es propio de los juegos y que es valioso inculcar a los alumnos, pues fortalece sus notas y su resiliencia.

CAPITULO IV

Entornos virtuales de aprendizaje

¿Qué son entornos virtuales para el aprendizaje?

Díaz R, (2005) llama a los entornos virtuales para el aprendizaje “aulas sin paredes” y afirma que es un espacio social virtual, cuyo mejor exponente actual es la Internet, no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multicrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior, frontera y exterior, sino que depende de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados por diversos países.

Bates, (2006), por su parte, resalta que los entornos virtuales son más comunes cada día, y que uno de sus propósitos es ofrecer flexibilidad, dando al estudiante la posibilidad de estudiar en cualquier momento y desde cualquier lugar mientras posea acceso a una computadora y a Internet; este autor explica, además, que estos entornos propician el desarrollo de las competencias necesarias para la sociedad del conocimiento.

Rincón [2008], manifiesta que los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), se desarrollan a través de la internet y son mediados por una plataforma educativa, por lo que resultan ser estrategias instruccionales que son coordinadas por un tutor con el propósito de facilitar y dinamizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Diseño del ambiente

En el diseño del ambiente computacional se tuvieron en cuenta aspectos como: Sistemas de gestión de aprendizaje, estrategias didácticas y metodología de gamificación utilizada.

Sistemas de Gestión del Aprendizaje Moodle

Papillon, (2009) El SGA Moodle, es una plataforma de código abierto y acceso libre, que puede ser utilizado de forma gratuita y con fines educativos, puesto que su base

pedagógica se fundamenta en el construccionismo, además de que ha sido traducido a más de 50 idiomas y permite crear y gestionar espacios de enseñanza y aprendizaje basados en internet, donde los profesores y los alumnos pueden interactuar mutuamente para llevar a cabo su proceso de formación.

Dans, (2209), Las plataformas educativas ofrecen a los docentes una amplia variedad de servicios, como los repositorios de documentos, foros, correos, etc., en un entorno que resulta ser cerrado y al mismo tiempo accesible, siempre y cuando se cuente con un nombre de usuario y contraseña para poder ingresar.

General Public License (2017), Moodle es una plataforma creada con una interfaz simple, cuya navegación es amigable y flexible y gracias al conjunto de herramientas que posee, es posible desarrollar ambientes virtuales que apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Definición de estrategias didácticas

Didáctica se define como la técnica que se emplea para manejar, de la manera más eficiente y sistemática, el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A). (De la Torre, 2005). Los componentes que interactúan en el acto didáctico son:

- El docente o profesor.
- El discente o alumnado.
- El contenido o materia.
- El contexto del aprendizaje.
- Las estrategias metodologías o didácticas.

Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Díaz y Hernández, 1999).

Tipos de estrategias

Con base en el contexto que se nos presenta, se realizó una consulta a varios autores entre los cuales están Pérez I Garcías A. (2001), Bustillos G. y Vargas L. (1988) y Mestre U, Fonseca J. y Valdés R. (2007) obteniendo la siguiente clasificación de estrategias:

- a. Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza.
- b. Estrategias para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración.
- c. Estrategias centradas en el trabajo colaborativo.

Además, el análisis de dichos autores contempla que cada uno de estos grupos de estrategias está conformado por diferentes técnicas de enseñanza, que a continuación explicaremos con más detalle.

El concepto de entornos virtuales de aprendizaje ha sido definido por diversos autores y ha evolucionado en la medida que los investigadores profundizan en su estudio, Garzón (2016) por ejemplo, describe que hablar de ambientes virtuales de aprendizaje y cómo debe ser un curso virtual, desde lo metodológico, requiere hacer la reflexión pedagógica sobre cuáles y qué métodos deben darse en una clase desde lo virtual, en donde los aspectos como distancia, comunicación y espacio físico cambian totalmente en estos entornos. Por lo tanto, es necesario repensar si las practicas docentes que se hacen en lo presencial se pueden aplicar en lo virtual y conocer si tiene el mismo resultado o si se requiere de nuevas formas de dar clase y por ende nuevos perfiles de docentes, Fernandez y Gonzalez (2009) conciben, un entorno virtual de aprendizaje es un espacio virtual donde se brindan diferentes servicios y herramientas que permiten a los participantes la construcción de conocimiento, la cooperación, la interacción con otros, entre otras características, en el momento que necesiten. Carrillo, (2018) describe los entornos virtuales de aprendizaje, espacios que favorecen los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuyen en la formación de los educandos, es por lo que resulta novedoso su uso en la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación secundaria; puesto que se hace necesario enseñarles a los alumnos matemáticas con base en sus intereses, utilizando la tecnología y relacionando los contenidos con su vida cotidiana.

CAPITULO V

Metodología de gamificación utilizada

Modelo 6D

El modelo 6D diseñada por Dan Hunter y Kevin Werbach (2012). La metodología 6D es un modelo que no está enfocado a un solo tipo de propósito, puede usarse para fines de negocio, enseñanza o ya sea para mejoramiento social.

El modelo define todos los pasos necesarios en un orden cronológico para desarrollar un sistema gamificado sin solo enfocarse en las herramientas a utilizar, lo que lo hace una de las más completas. Esta investigación describe a lo que se trata de gamificar y luego con esta información enumerar las herramientas funcionales para lo que se trabaja.

El modelo 6D se ha convertido en la base de mucho otros marcos por su completa división de pasos a definir. Se llama 6D porque consta de 6 pasos y cada uno comienza con D:

1. Define los objetivos de negocio:

Este consiste en establecer las metas que se quieren cumplir con el sistema gamificado, los comportamientos que se quieren, la interacción, intercambio, etc.

2. Distingue las conductas claves:

Luego se debe determinar lo que se quiere que el usuario haga. Dentro de este se deben definir los resultados específicos; la determinación de los indicadores de éxito para el logro de los objetivos de la gamificación; configurar los análisis, las formas de medir el éxito hacia los estados del triunfo. Análisis como número diario de usuarios, volumen de actividad, etc.

3. Describe a los jugadores:

Es importante conocer los jugadores para diseñar efectivamente un sistema gamificado. Esto se enfoca más al área de psicología y poder satisfacer las distintas necesidades de los distintos tipos de personas.

Existen dos modelos usados para definir los jugadores, el modelo tipo de jugador MMOG de Bartle (1992) utilizado mucho en modelos gamificados aunque no fue diseñado para eso, que define cuatro tipos de jugadores; Killers, Recolectores, Sociales y los Exploradores.



Figura 2 Tipología de jugadores definida por Bartle. Esta figura fue tomada del Artículo Importancia de la gamificación en la Educación aplicado en entornos de investigación, Puy M, (2017).

4. Desarrollar los ciclos de actividad:

Las actividades básicas de juego en un sistema gamificado se le consideran un loop. Un juego tiene loops o estructuras que son repetitivas, pero que terminaran en distintos resultados. Hay dos tipos de loops, los “engagement” (enganche) loops y los loops progresivos. El proceso de que constantemente aparezcan motivadores, el cual llevan al jugador a tomar acción en las actividades se conoce como un “engagement” loop.

La retroalimentación de las actividades se convierte en una forma de motivación, que desemboca en otro punto del loop. Si la motivación no es suficiente para producir una acción del jugador, entonces esta llega a un loop sin salida.

Los loops progresivos definen la forma en que el juego va de principio a fin. El loop progresivo tiene que llevar al jugador hacia la cima a través de una serie de obstáculos.



Figura 3 Proceso de Jugador. Esta figura fue tomada del Artículo Importancia de la gamificación en la Educación aplicado en entornos de investigación, Puy M, (2017).

5. Diviértete

Uno de los puntos más importantes de la gamificación es no perder de vista la diversión. La gamificación tiene que ser divertida y atractiva o sino no se mantendrá en enganche del usuario. La diversión tiene que ser adecuada considerando los tipos de jugadores, y debe ser atractivo para el usuario. La diversión no es algo que debe darse de forma intensa dentro del sistema, sólo suficiente como para mantener al jugador enganchado. Es importante reconocer que la gamificación es como un juego y la gente entrar en ella porque es entretenida.

6. Determina las herramientas

Seleccionar las herramientas adecuadas para diseñar el sistema es importante. Las herramientas deben prestarse a lo que permita desarrollar una gran experiencia de juego. Esto se refiere a la selección de los componentes de juego, la mecánica y la dinámica y la construcción del sistema gamificado usando la base creado en los primeros cinco pasos. También de conocer los recursos necesarios para el desarrollo.

TABLA

DEFINICIÓN DEL MODELO 6D PARA EL SITIO GAMIFICADO DIRIGIDO A HABILIDAD VISO ESPACIAL EN NIÑOS DE PREESCOLAR

<p>Objetivos del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fomentar la participación de los niños de preescolar en las actividades propuestas en el ambiente virtual. ➤ Desarrollo de la habilidad viso espacial en los niños de preescolar (lateralidad y direccionalidad). ➤ Evitar distracciones, dispersión, y pérdida de tiempo en los niños de preescolar en el ambiente web desarrollado para potenciar la habilidad viso espacial.
<p>Conductas Claves</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Activación cognitiva antes de iniciar un concepto nuevo con un video o herramienta que resulte atractiva para los niños de preescolar. ➤ Desarrollo de una actividad que integre el concepto que se está trabajando, y a su vez a través del juego ayude a aclarar el concepto de forma kinestésica. ➤ Trabajo colaborativo dentro de las actividades propuestas para los niños de preescolar. ➤ Evaluación de cada una de las actividades desarrolladas.
<p>Jugadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Niños de preescolar de edades entre 2 a 6 años. ➤ Basando en la tipología de Bartle: socializadores (social), exploradores (explorer), triunfadores (achiever).
<p>Feedback (Retroalimentación)</p>	<p>Acciones reflejadas por medio de puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Observar la activación cognitiva -20 pts ➤ Desarrollar la actividad lúdica -35 pts ➤ Evaluación de cada actividad -35 pts ➤ Ser valorizado -5 pts ➤ Ingresar al sitio -5 pts

<p>La diversión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Video de activación cognitiva ➤ Actividad kinestésica para el desarrollo de cada concepto. ➤ Premiar los logros a través de medallas. ➤ Tabla de posición grupal ➤ Barra de progreso de nivelación. ➤ Ayudas a los jugadores de niveles bajos. ➤ Reto evaluación de la actividad.
<p>Herramientas</p>	<p>Mecánicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escribir publicaciones • Tabla de calificaciones grupal e individual • Niveles • Responder a preguntas de usuarios • gráfico de actividad • Barra de progreso <p>Dinámicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identidad • Recompensa • Relaciones • Premio • Estatus • Competición • Logro • Retroalimentación <p>Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avatares • Medallas • Equipos • Puntos • Niveles • Leaderboard (tabla de posiciones) • Retos

Matriz 1 Modelo 6D gamificación del proyecto.

RESULTADOS DE PRUEBA DEL AMBIENTE VIRTUAL

Estos resultados corresponden a las pruebas con las 5 actividades, que se desarrollaron con los 13 niños del jardín ositos cariñositos de sexo femenino y masculino, edades entre los 2 a 6 años.

HABILIDAD VISO ESPACIAL NIVEL 1

ITEM	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	SEXO	ACTIVIDAD 1				ACTIVIDAD 2				ACTIVIDAD 3				ACTIVIDAD 4				ACTIVIDAD 5			
				EVA. INICIAL		EVA. FINAL		EVA. INICIAL		EVA. FINAL		EVA. INICIAL		EVA. FINAL		EVA. INICIAL		EVA. FINAL		EVA. INICIAL		EVA. FINAL	
				PUNTAJE	TIEMPO	PUNTAJE	TIEMPO																
1	DANNA ISABELLA PANTOJA CAMELO	6	FEMENINO	100	1:05	100	1:50	100	1:10	100	1:46	100	0:54	100	0:54	100	1:26	100	1:04	100	0:48	100	0:44
2	HELEN ARIANA CAMELO	4	FEMENINO	100	1:12	100	2:27	100	1:28	83	2:13	83	2:41	100	1:25	100	1:57	100	2:03	100	0:57	100	0:56
3	MARIA FERNANDA MURILLO GONZALEZ	4	FEMENINO	100	1:12	100	1:20	100	1:00	100	1:12	100	1:10	100	1:22	100	1:34	100	1:36	100	0:58	100	1:02
4	MARIA JOSE LUQUE	2	FEMENINO	66	3:08	71	2:48	63	3:06	83	3:22	63	3:19	83	3:24	63	3:45	83	3:10	83	2:43	95	2:45
5	DANIEL FELIPE PALENCIA	4	MASCULINO	100	1:05	100	2:17	100	1:10	100	1:14	100	1:25	100	1:22	100	1:48	100	1:49	100	1:22	100	1:19
6	ALEJANDRO PLAZAS	2	MASCULINO	83	2:32	57	2:36	83	2:40	95	2:59	65	2:34	75	2:45	65	3:10	83	3:05	65	2:45	83	2:38
7	DILAN VIUCHE	2	MASCULINO	83	2:22	85	2:16	63	2:32	83	2:45	63	2:48	95	3:01	60	3:23	83	3:10	65	2:58	83	2:45
8	LUCIANA TABARES RODRIGUEZ	3	FEMENINO	100	0:51	100	1:44	100	0:59	100	1:22	100	1:24	100	1:18	100	1:28	100	1:14	100	1:16	100	0:58
9	MARIANA MOLINA DIAZ	4	FEMENINO	100	1:02	100	1:14	100	1:04	100	1:34	100	1:34	100	1:22	100	1:45	100	1:19	100	1:05	100	0:59
10	SOFIA GOMEZ	2	FEMENINO	50	1:03	85	2:04	63	2:01	83	2:10	50	2:45	65	3:10	63	3:24	83	2:45	63	3:10	95	2:58
11	ISABELA SANCHEZ ARIAS	4	FEMENINO	100	1:01	100	0:58	100	1:09	100	1:24	100	1:35	100	2:01	100	1:25	100	1:22	100	1:14	100	0:59
12	MARIA JOSE GARCIA PULGARIN	4	FEMENINO	100	0:44	100	1:04	100	0:56	100	1:10	100	1:58	100	2:10	100	1:10	100	1:06	100	1:15	100	0:51
13	DANIEL ALEJANDRO SIMANCA	2	MASCULINO	50	3:27	63	2:46	50	3:45	63	3:58	45	3:58	63	3:45	63	3:23	83	3:12	63	3:05	83	3:10

Matriz 2 Resultados de prueba del ambiente Virtual.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados que se muestran a continuación permiten determinar las relaciones que se presentan entre datos recolectados durante la intervención con el AVA. Estos datos se analizan mediante análisis paramétricos en el software SPSS.

Con el propósito de evaluar la efectividad del tratamiento, es decir, del uso de la estrategia de gamificación 6D sobre el desarrollo de la capacidad viso-espacial, se organizaron en el ambiente de aprendizaje cinco actividades diferentes que miden distintas habilidades de la capacidad viso-espacial. El desarrollo de dichas habilidades se midió antes y después de la intervención.

Para determinar si el tratamiento fue efectivo se aplicó la prueba ANOVA de un factor de medidas repetidas para observar si existen diferencias de puntaje entre los sujetos del mismo grupo. En la tabla No. 1 se muestran los resultados.

Para iniciar con el análisis de los datos, se hace un filtrado de datos para verificar si hay datos perdidos. En la tabla No. 1 de estadísticos descriptivos se observa que en todas las 5 actividades aparecen 13 sujetos lo que evidencia que no hay datos perdidos.

Tabla No 1 Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Pretes1_Actividad_1	87,0769	19,49984	13
Postes1_Actividad_1	89,3077	15,87128	13
Pretes2_Actividad_2	86,3077	19,27600	13
Postes2_Actividad_2	91,5385	11,61619	13
Pretes3_Actividad_3	82,2308	21,74149	13
Postes3_Actividad_3	90,8462	14,27028	13
Pretes4_Actividad_4	85,6923	18,86524	13
Postes4_Actividad_4	93,4615	8,60828	13
Pretes5_Actividad_5	87,6154	17,03691	13
Postes5_Actividad_5	95,3077	7,25011	13

Matriz 3 Análisis estadísticos Descriptivos del ambiente virtual Gamificado.

En la tabla No. 1 también se observa el resultado de la media tanto en las pruebas de pretes como en las de postes. Se aclara que los datos estadísticos descriptivos dan cuenta de las pruebas que se aplicaron a 13 los estudiantes objeto de investigación.

Los datos muestran una media 87,07 que corresponde al pretes 1 de la Actividad 1, a partir de este resultado las demás medias aumentan progresivamente hasta alcanzar una media de 97.30 en el postes número 5 de la actividad 5. Estos resultados señalan que el tratamiento en el que se usó la estrategia de gamificación 6D si afecto positivamente el desarrollo de la capacidad viso-espacial, aunque las medias no reflejan con certeza si las diferencias son significativas, para eso se tendrá que hacer otra prueba.

Con respecto a la desviación se observa una dispersión de 19, 49 en el pretes 1 de la Actividad 1. A partir de la actividad No- 2 la desviación decrece progresivamente hasta alcanzar un valor de 7, 25 en el Postes No. 5 de la Actividad 5 lo que confirma la efectividad de la gamificación en el desarrollo de la capacidad viso-espacial.

Tabla No 2 Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Pretes1_Actividad_1	87,0769	19,49984	13
Postes1_Actividad_1	89,3077	15,87128	13
Postes2_Actividad_2	91,5385	11,61619	13
Postes3_Actividad_3	90,8462	14,27028	13
Postes4_Actividad_4	93,4615	8,60828	13
Postes5_Actividad_5	95,3077	7,25011	13

Matriz 4 Análisis estadísticos Descriptivos 2 del ambiente virtual Gamificado.

Las medias que se muestran en la tabla No. 1 indican que el grupo de estudiantes objeto de investigación avanza progresivamente en el desarrollo de la habilidad viso espacial. Se observa que entre el puntaje del pretes 87.07 y el puntaje del último postes 95.30, hay una diferencia importante; significa que la gamificación integrada en el ambiente computacional produjo diferencias cada vez más importantes en el desempeño de los estudiantes frente al manejo de la habilidad viso espacial. Estos datos resultan interesantes si se tiene en cuenta que el pretes 1, se realiza con un grado de complejidad mínimo que involucra solo dos variables, en cambio, el postes presenta un mayor nivel de complejidad por cuanto involucra

más de 4 variables. El grado de complejidad de los postes aumenta a medida que avanzan las actividades, esto tiende a elevar la suma casi en un 30%.

Tabla No. 3 Prueba de esfericidad de Mauchly ^a							
Medida: Puntaje_desarrollo_habilidad_viso-espacial							
Efecto intra-sujetos	W de Mauchly	Aprox. Chi-cuadrado	gl	Sig.	Épsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Límite inferior
Gamificación_6D	,023	38,073	14	,001	,495	,634	,200
Prueba la hipótesis nula de que la matriz de covarianzas de error de las variables dependientes con transformación ortonormalizada es proporcional a una matriz de identidad.							
a. Diseño: Intersección Diseño intra-sujetos: Gamificación_6D							
b. Se puede utilizar para ajustar los grados de libertad para las pruebas promedio de significación. Las pruebas corregidas se visualizan en la tabla de pruebas de efectos intra-sujetos.							

Matriz 5 Prueba de esfericidad de Mauchly.

La prueba de esfericidad de Mauchly presenta un nivel de significancia del 0,001, como esta cifra es menor a 0.05 se acepta la hipótesis alternativa, es decir que hay diferencias significativas entre las varianzas de los pares de medias que se obtienen al promediar los puntajes de pretes y los puntajes de los postes que obtuvieron los estudiantes luego de realizar cada una de las 5 intervenciones (actividades programadas).

Tabla No. 4 Pruebas de efectos intra-sujetos									
Medida: Puntaje_desarrollo_habilidad_viso_espacial									
Origen		Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado	Parámetro sin centralidad	Potencia observada ^a
Gamificación_6D	Esfericidad asumida	556,256	5	111,251	2,015	,089	,144	10,076	,635
	Greenhouse-Geisser	556,256	2,476	224,695	2,015	,142	,144	4,989	,424
	Huynh-Feldt	556,256	3,169	175,530	2,015	,125	,144	6,386	,490
	Límite inferior	556,256	1,000	556,256	2,015	,181	,144	2,015	,258
Error(Gamificación_6D)	Esfericidad asumida	3312,410	60	55,207					
	Greenhouse-Geisser	3312,410	29,707	111,501					
	Huynh-Feldt	3312,410	38,028	87,104					
	Límite inferior	3312,410	12,000	276,034					

a. Se ha calculado utilizando alpha = ,05

Matriz 6 Prueba de efectos intra-sujetos.

La prueba F intra-sujetos presenta un valor de 2,015 con un nivel de significancia del 0,89; como valor de los ajustes univariados se toma la potencia observada más alta 0.635 que es la de Greenhouse-Geisser. Esta prueba señala que no hay diferencias estadísticamente entre los diferentes pares de medias de cinco actividades desarrolladas.

Tabla No. 5 pruebas de efectos inter-sujetos								
Medida: Puntaje_Desarrollo_capacidad_viso_espacial								
Variable transformada: Promedio								
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado	Parámetro sin centralidad	Potencia observada ^a
Intersección	649563,128	1	649563,128	790,848	,000	,985	790,848	1,000
Error	9856,205	12	821,350					

a. Se ha calculado utilizando alpha = ,05

Matriz 7 Prueba de efectos inter-sujetos.

Finalmente, la prueba F inter-sujetos de 790.848 con un nivel de significancia del 0,000 señala hay diferencias altamente significativas entre los puntajes de pretes y los puntajes de los postes que obtuvieron los estudiantes luego de realizar cada una de las 5 intervenciones (actividades programadas).

El nivel de significancia de 0.000 indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que se muestra en seguida: “La interacción de niños de pre-escolar con un ambiente computacional gamificado mejora significativamente el desarrollo de la habilidad viso espacial”. A pesar de que se acepta la hipótesis alternativa, esta prueba lo que indica es que hay una interacción entre el ambiente computacional gamificado y las diferencias individuales de los sujetos que conforman la muestra y que dicha interacción provoca efectos muy significativos sobre el desarrollo de la habilidad viso espacial.

En esta misma línea, el estadístico Eta al cuadro parcial con un valor de 9, 85 nos indica que el 98,5% de las diferencias en los puntajes se deben al efecto de la interacción entre ambiente computacional gamificado y las diferencias individuales y no al nivel de error 0.000, lo que significa que el error es inferior al 0.001%.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el ejercicio de investigación a través de las evaluaciones aplicadas a estudiantes del jardín “ositos cariñositos” se pueden establecer las siguientes conclusiones:

Se evidencia el interés que muestran los estudiantes, cuando observan el ambiente gamificado, y cuando se le muestran las actividades, se observa, como a medida que se avanza en las actividades, el estudiante adquiere la habilidad viso-espacial, y muestra su interés por el material que hay allí inmerso, esto se evidencia, cuando el estudiante resuelve las actividades en el menor tiempo posible y con una puntuación alta, teniendo en cuenta que la evaluación final tiene un nivel mayor de complejidad.

En los resultados del análisis obtenidos, cuando se aplica el nivel 1 del ambiente virtual, en 13 niños de sexo femenino y masculino, se observa, que a medida que el estudiante avanza en las actividades del ambiente virtual la habilidad viso-espacial va en aumento y esto se evidencia en la tabla de estadísticos descriptivos, el resultado de la media inicia en la primera actividad en 87.07 y en la última actividad se registra 95.30, hay una diferencia importante; significa que la gamificación integrada en el ambiente computacional produjo diferencias cada vez más importantes en el desempeño de los estudiantes frente al manejo de la habilidad viso espacial, teniendo en cuenta que el pretes 1, se realiza con un grado de dificultad mínimo, y el postes aumenta su grado de dificultad a medida que avanzan las actividades, esto tiende a elevar la suma a un 30%.

Los docentes manifiestan que en su trabajo de aula casi siempre aplican técnicas lúdicas para desarrollar la inteligencia Viso-espacial en los niños, en tanto que al observar a los niños se evidencia en un alto porcentaje que no han ejercitado nociones y destrezas básicas en esta área de la habilidad viso-espacial.

Los docentes indican que en su ejercicio docente a veces utilizan rondas, canciones y juegos para ayudar al niño a establecer el sentido de lateralidad, la direccionalidad y la coordinación motriz, sin embargo al observar a los niños se puede inferir que no han desarrollado ninguna noción peor aún destrezas con criterio de desempeño y habilidades de localización espacial, representación gráfica y organización temporal.

BIBLIOGRAFIA

Ayil J, (2018), Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas, (Artículo), Universidad Da Vinci, Mexico

Borsting, E. (1996). Visual Perception and Reading. En R. Garzia, Vision Reading (pp.149-176). California, Mosby.

Borsting, E. (2006). Overview of Vision Efficiency and Visual Processing Development. En M. Scheiman & M. Rouse, M. Optometric Management of
100 Merchán Price, M. S.; Henao Calderón, J. L. cien. tecnol. salud. vis. ocul. / vol. 9, no. 1 / enero-junio de 2011 / pp. 93-101 / issn: 1692-8415 Learning-related vision problems (pp. 35-68). Boston, MA: Mosby.

Campbell, L., Campbell, B., & Dickenson, D. (2000). Inteligencias Múltiples. Uso prácticos de enseñanza-aprendizaje. Argentina, Troquel.

Delgado M, y Solano A, (2009), Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje, (Revista Electronica), Universidad de Costa Rica, San pedro de montes de oca, Costa Rica.

Díaz R (2005), **Educación Virtual: Aulas sin Paredes**. Recuperado el 1 de Noviembre de 2008, <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>.

FOGG B, (2002), “Persuasive technology: using computer to change what we think and do”, Ubiquity, vol. 2002 Issue December, nº 5, (2002), 89–120.

Foncubierta J y Rodriguez C, (2014) Didáctica de la gamificación en la clase de español, Editorial Edinumen, 2014, consultado 14 de diciembre de 2016, https://www.edinumen.es/spanish_challenge/gamificacion_didactica.pdf.

Gabriela B y Guevar E (2008), Desarrollo de la inteligencia espacial, en los niños de 5 años y propuesta alternativa, (Tesis de Grado), Escuela Politecnica del ejercicio, Sangolqui, Ecuador.

Garzia, R. (1996). *Vision and Reading*. California: Mosby.

GARDNER, H. (1994). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. México. Fondo de Cultura Económica.

Gordaliza E, (2016), *Desarrollo de la capacidad espacial en el área de Tecnología*, (Tesis de Maestría), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.

Hamari J, y Jonna K (2013), “Social motivations to use gamification: an empirical study of gamifying exercise”, en ECIS, paper 105, consultado el 12 de enero de 2017, en http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1328&context=ecis2013_cr.

JOHNSON, Larry, ADAMS BECKER, Samantha, CUMMINS, Michele, ESTRADA, Victoria, FREEMAN, Alex y LUDGATE, Holly, “NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2013”, traducción al español realizada por la Universidad Internacional de La Rioja, España (www.unir.net), Austin, Texas: The New Media Consortium, 2013, consultado el 15 de enero de 2017, en <http://www.nmc.org/pdf/2013-Horizon-Report-HE-ES.pdf>.

MUNTEAN C, (2011) “Raising engagement in e-learning through gamification”, en Proc. 6th International Conference on Virtual Learning ICVL, nº 42, (2011) 323–329, consultado el 18 de diciembre de 2016, en http://icvl.eu/2011/disc/icvl/documente/pdf/met/ICVL_ModelsAndMethodologies_paper42.pdf.

Puy M, (2017), *Importancia de la gamificación en la educación Aplicado en entornos de la investigación*, (Artículo), Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá.

Rodrigo C, (2012), *Libro tridimensional para el desarrollo de la visión espacial y la mejor comprensión del sistema diédrico*, (Tesis de Maestría), Universidad internacional de la rioja, Barcelona, España.

Rodriguez I, (2018), *Revista de Docencia e Investigación Educativa Vol 4*, (Artículo), www.ecorfan.org/spain.

Saza I, (2016), Estrategias didácticas en tecnologías web para ambientes virtuales de aprendizaje, (Revista praxis), Magister en Tecnologías de la Información aplicadas a la Educación. Docente UNIMINUTO, Bogotá, Colombia.

Vishwanath, D. & Kowler, E. (2003). Localization of Shapes: eye movements and perception compared. *Vision Research*, 43(15), 1637-1653.

Yepez C y Evelin J, (2017), “Potenciar la inteligencia viso-espacial para la formación de los procesos cognitivos en los niños y las niñas de 4 años de edad mediante la aplicación de un sitio web de actividades, dirigida a docentes del centro de desarrollo infantil “función judicial” del distrito metropolitano de quito en el periodo académico 2017” (proyecto de Grado), Instituto Tecnológico Cordillera, Quito, Ecuador.

Scheiman, M. (2006). *Optometric management of Learnigrelated vison problems*. Philadelphia: Mosby.

SIMÕES, Jorge, DÍAZ REDONDO, Rebeca y FERNÁNDEZ VILAS, Ana, “A social gamification framework for a K-6 learning platform”, *Computers in Human Behavior*, Elsevier, vol. 29, nº 2, (2013), 345–353.

FIGURAS

Figura 1 Pirámide de los Elementos de Gamificación. Esta figura fue tomada de Revista de Docencia e Investigación Educativa Diciembre 2018 Vol 4

Figura 2 Tipología de jugadores definida por Bartle. Esta figura fue tomada del Artículo Importancia de la gamificación en la Educación aplicado en entornos de investigación, Puy M, (2017).

Figura 3 Proceso de Jugador. Esta figura fue tomada del Artículo Importancia de la gamificación en la Educación aplicado en entornos de investigación, Puy M, (2017).

TABLAS

Matriz 1 Modelo 6D gamificación del proyecto.

Matriz 2 Resultados de prueba del ambiente Virtual.

Matriz 3 Análisis estadísticos Descriptivos del ambiente virtual Gamificado.

Matriz 4 Análisis estadísticos Descriptivos 2 del ambiente virtual Gamificado.

Matriz 5 Prueba de esfericidad de Maucly.

Matriz 6 Prueba de efectos intra-sujetos.

Matriz 7 Prueba de efectos inter-sujetos.