

CONSTRUCCIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA LA SELECCIÓN DE
VIDEOJUEGOS QUE PROPICIEN EL DESARROLLO DE HABILIDADES LIGADAS A
LA INTELIGENCIA ESPACIAL

NESTOR RICARDO BENAVIDES AVELLA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO
BOGOTÁ DC
2016

CONSTRUCCIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA LA SELECCIÓN DE
VIDEOJUEGOS QUE PROPICIEN EL DESARROLLO DE HABILIDADES LIGADAS A
LA INTELIGENCIA ESPACIAL

NESTOR RICARDO BENAVIDES AVELLA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO
TECNOLÓGICO CON ÉNFASIS EN SISTEMAS MECÁNICOS

DOCENTE ASESOR: YOVANNI ALDANA
MÁSTER EN EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO
BOGOTÁ DC
2016

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., 9 de Junio de 2016

AGRADECIMIENTOS

Culminar este trabajo de grado no solo dependió de mi esfuerzo y tiempo. Por tanto debo agradecer a todas aquellas personas que de alguna manera hicieron posible la culminación del mismo:

Primero a Jhoan Blanco, quien desde un principio estuvo a mi lado en el desarrollo de este ejercicio investigativo, pero que por condiciones ajenas a nuestra voluntad no nos fue posible finalizarlo juntos.

También a los profesores y profesionales que ayudaron con partes clave durante el desarrollo de este trabajo, en especial, al asesor Yovanni Aldana por su constante apoyo y guía en este proceso. Al profesor Hugo Peña, quien nos permitió en primera instancia realizar la observación de diagnóstico del problema. Al profesor Jaime Ibáñez y Efecto Studio, por medio de su director creativo Julian Castillo, quienes ayudaron en la validación de la herramienta final. Por último a David Abella y Yakelín Salinas por sus correcciones de estilo y apoyo durante este tiempo.

Finalmente a mis padres, familia, novia y allegados quienes en general estuvieron dispuestos con su ayuda incondicional brindándome asesoría y soporte.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Ministerio de Educación	FORMATO	
RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE		
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 4	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado.
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.
Título del documento	Construcción de una herramienta para la selección de videojuegos que propicien el desarrollo de habilidades ligadas a la inteligencia espacial.
Autor(es)	Benavides Avella, Nestor Ricardo.
Director	Aldana Useche, Yovanni.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2016. 111p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	HERRAMIENTA DOCENTE; DESARROLLO DE HABILIDADES ESPACIALES; CARACTERIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS.

2. Descripción
Tesis de grado donde el autor construye un instrumento docente, que pretende ayudar a ensanchar el abanico de posibilidades para las actividades que se proponen en el aula de clase. Condensando información teórica que relaciona el desarrollo de habilidades ligadas a la inteligencia espacial, con el uso de los videojuegos. El trabajo se divide en tres momentos, empezando por una observación en un aula de tecnología con la que se define el problema y generar el rumbo de las exploraciones bibliográficas siguientes; Seguido de un proceso de recolección de información relacionada en mayor medida con el desarrollo de habilidades específicas de la inteligencia espacial que posterior a su análisis lleva al diseño de la herramienta final; Finalmente, para generar un valor agregado al instrumento construido, se procedió a su evaluación por medio de la intervención de expertos en las temáticas de educación y videojuegos.

3. Fuentes
Alfageme, B., Sánchez, P., (2002). Aprendiendo habilidades con videojuegos, Comunicar; Revista científica de Comunicación y Educación. Antunes, C., (2011). Estimular las inteligencias múltiples: Qué son, cómo se manifiestan, cómo funcionan, España: Narcea Ediciones.

Esnaola, G., (2006). Claves culturales en la organización del conocimiento: ¿Qué enseñan los videojuegos?, Argentina: Alfagrama.

Gardner, H., (2001). Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples, Colombia: Panamericana formas e impresos.

González, D., (2012). Diseño de videojuegos: da forma a tus sueños, México: Alfaomega: RA-MA.

Gros, B., (s.f). Del software educativo a educar con software. Recuperado de <http://www.unamerida.com/archivospdf/440-482%20lectura%202.pdf>

Gros, B., Garrido, J., (2008). “Con el dedo en la pantalla”: el uso de un videojuego de estrategia en la mediación de aprendizajes curriculares, Revista Electrónica Teoría de la Educación.

Schneider, S., (2008). Cómo desarrollar la inteligencia y promover habilidades, Colombia: Editora Cultura Internacional.

4. Contenidos

Como documento formal, este inicia con un preámbulo al mismo, compuesto por una sección de resumen y otra de introducción. A continuación se establece y delimita el problema con el que se trabajó durante el ejercicio investigativo, el planteamiento del problema se expone por medio de una descripción y una definición del problema, seguido de su respectiva justificación. Una vez se determina de manera precisa el problema que se pretende estudiar, se formula un objetivo general acompañado de los objetivos específicos de la investigación, que proponen la serie de pasos que darán rumbo a la misma.

Para describir a profundidad los aspectos conceptuales que componen el trabajo, en el marco teórico se muestran los contenidos consultados que dieron forma a la herramienta desarrollada. Allí aparece explicada detalladamente cada aspecto tenido en cuenta para la observación preliminar, la construcción del entregable, y la posterior evaluación del mismo. A continuación, en la metodología se describen paso a paso las acciones llevadas a cabo durante el proceso del ejercicio investigativo, haciendo énfasis en el desarrollo de los objetivos específicos; la observación cualitativa en un aula de clase para definir completamente la problemática, seguida de la exploración bibliográfica de contenidos pertinentes para la construcción de la herramienta caracterizadora de juegos de video y, finalmente la valoración de la misma por parte de los expertos en educación y videojuegos.

Una vez terminada la construcción de la herramienta final, y habiendo relatado la forma en la que se llevaron a cabo cada uno de los objetivos específicos propuestos, el documento muestra los resultados que el proceso investigativo arrojó por medio de unas conclusiones y un análisis de la información recolectada. Dando fin a la investigación, el trabajo de grado expone las conclusiones de la misma, acompañadas de las recomendaciones en el uso de la herramienta y las posibilidades que se encuentran para complementar o mejorar el instrumento docente.

Finalizando el escrito, se muestra la bibliografía consultada y se amplía la información respecto a algunos contenidos nombrados durante la metodología, que pueden requerir de mayor detalle en la explicación por medio de los anexos.

5. Metodología

La investigación fue pensada y desarrollada en un principio como un estudio de caso, dado su enfoque cualitativo de recolección de datos. La observación fue desarrollada en un colegio distrital de la ciudad de Bogotá, en la clase de profundización de tecnología de noveno. Esta clase se caracteriza porque el grupo de alumnos que asisten a ella, escogen la profundización de manera libre entre otras opciones, por lo que se combinan alumnos de diferentes grupos de los grados noveno. Durante la observación realizada, se constataron las fortalezas y debilidades del grupo respecto a las temáticas escogidas, delimitadas como las habilidades que componen la inteligencia espacial y, la afinidad respecto al desarrollo de las actividades propuestas. Estas fortalezas y debilidades correspondían con hipótesis previas desarrolladas durante el ejercicio de la práctica escolar, por lo que se decidió ampliar el campo de acción de la herramienta a construir, de manera que esta pudiera ser usada por cualquier docente, sin importar su asignatura o campo disciplinar específico.

Un ejercicio investigativo que empezó como un estudio de caso, se resolvió como una investigación descriptiva, cuyo entregable está pensado para ser usado en cualquier contexto que el docente considere pertinente, no solo para ámbito en el que la observación fue ejecutada.

6. Conclusiones

Como profesores, es nuestro deber ayudar y guiar el constante desarrollo y aprendizaje de los alumnos, siempre teniendo en cuenta que el sujeto principal del ejercicio educativo son los estudiantes, de manera que las actividades y contenidos de clase deben ir dirigidos a su beneficio. Considerando esto, se infiere que el papel docente en la sociedad debe adaptarse a los constantes cambios de la misma y sacar provecho de todos los recursos que ésta nos ofrece.

El entregable de este trabajo pretende ser una invitación a la innovación de los recursos y actividades educativas en pro del desarrollo de los estudiantes, en este caso usando la teoría de las inteligencias múltiples.

Se construyó una herramienta de caracterización, que pretende ayudar a los docentes a seleccionar juegos de video que propicien el desarrollo de la inteligencia espacial. Es una herramienta que busca la orientación de las actividades escolares para los estudiantes respecto a la teoría de las inteligencias múltiples y su desarrollo en la educación.

Cada profesor es responsable de las actividades que desarrolla en clase, por lo que es pertinente analizar también los contenidos que pueden presentar los videojuegos en las mecánicas de juego que se analizan previo a su aplicación, comprendiendo que en algunos casos pueden presentar escenas de violencia o comportamientos indeseados para los

estudiantes.

Elaborado por:	Nestor Ricardo Benavides Avella.
Revisado por:	Yovanni Aldana Useche.

Fecha de elaboración del Resumen:	09	06	2016
--	----	----	------

CONTENIDO

	Pág.
1. RESUMEN	13
1.1 ABSTRACT	13
2. INTRODUCCIÓN	15
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
3.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	17
3.3 JUSTIFICACIÓN.....	18
4. OBJETIVOS	22
4.1 OBJETIVO GENERAL	22
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
5. MARCO TEÓRICO.....	23
5.1 ÁMBITO LEGAL.....	23
5.1.1 LEY 115 DE 1994	23
5.1.2 GUÍA 30	25
5.2 ANTECEDENTES.....	26
5.3 ÁMBITO CONCEPTUAL.....	29
6. METODOLOGÍA.....	39
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	60
7.1 RESULTADOS	60
7.2 ANÁLISIS	61
8. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	63
8.1 CONCLUSIONES	63
8.2 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	64
9. BIBLIOGRAFÍA	66
10. ANEXOS	68
10.1 ANEXO 1: Observación; Purdue Spatial Test.	68
10.2 ANEXO 2: Observación; Imitación de la configuración.....	87

10.3 ANEXO 3: Observación; Videojuego Interlocked.....	89
10.4 ANEXO 4: Herramienta Beta.....	90
10.5 ANEXO 5: Herramienta Final.	91
10.6 ANEXO 6: Formulario posterior análisis.....	103
10.7 ANEXO 7: Carta de aceptación, docente asesor.....	112

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estructura narrativa de acuerdo al género del videojuego	36
Tabla 2. Clasificación de videojuegos ESRB	37

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Componentes sugeridos en la Guía 30.	28
Figura 2. Tipos de inteligencia: Inteligencia espacial	29
Figura 3. Habilidades que componen la inteligencia espacial	44
Figura 4: Herramienta final; menú principal.	49
Figura 5: Herramienta final; sección de ayuda para la selección de respuestas	50
Figura 6: Herramienta final; sección de ayuda sobre términos relacionados con la inteligencia espacial.	50
Figura 7: Herramienta final; sección de ayuda sobre terminología relacionada con los videojuegos.	51
Figura 8: Herramienta final; sección de Créditos.	52
Figura 9: Herramienta final; selección de respuestas.	52
Figura 10: Herramienta final; sección de resultados.	53

1. RESUMEN

Este trabajo produjo una herramienta docente que permite caracterizar cualquier videojuego para su uso en la educación, de manera que propicie el desarrollo de determinadas habilidades ligadas a la inteligencia espacial. Es un aporte para abrir la puerta a las tecnologías de la información y la comunicación al mundo escolar. De la misma manera, contribuye al uso de actividades del gusto de las nuevas generaciones en beneficio de su formación educativa.

A lo largo del diseño de la herramienta, se realizó una observación dentro del contexto del estudio durante una sesión presencial en una clase de tecnología de un colegio de la ciudad de Bogotá. También se recogió información de distintos autores sobre inteligencias múltiples, aprendizaje, desarrollo de habilidades y videojuegos. Se elaboró una propuesta de herramienta básica que condensaba la información más relevante. Dicha herramienta se desarrolló y modificó posteriormente para transformarse en la herramienta final, que fue probada y validada por distintas personas para comprender su valor real en el contexto.

La herramienta que surge de este trabajo es un apoyo para los docentes de cualquier campo del conocimiento que deseen desarrollar la inteligencia espacial en sus estudiantes. Debe ser vista como una herramienta de análisis que en ningún momento pretende evaluar, sino caracterizar cualquier juego de video para su posible uso como actividad escolar guiada por el maestro.

1.1 ABSTRACT

This project produced an educational tool that helps characterize any videogame for its use in education so that it brings about the development of certain skills related to spatial intelligence. It is a contribution for the school context to open the door to information and communication technologies. In the same way, it contributes to the use of activities that new generations like for the benefit of their educational development.

Throughout the design of the tool, I made an observation in the study context that included a classroom session in a technology class at a school in Bogota. I also

collected information from various authors about multiple intelligences, learning, skills development and video games. I created a basic tool that condensed the most relevant information. Later, this tool was developed and modified to become the final tool, which was tested and validated by different people to understand its real value in the actual context.

The tool that emerges from this project serves as a support for teachers who work in any field of knowledge that wish to develop spatial intelligence in their students. It should be seen as an analysis tool that is not intended to evaluate, but to characterize any videogame for its possible use as a class teacher-oriented activity.

2. INTRODUCCIÓN

Como profesores, es nuestro deber ayudar y guiar el constante desarrollo y aprendizaje de los alumnos, siempre teniendo en cuenta que el sujeto principal del ejercicio educativo son los estudiantes, de manera que las actividades y contenidos de clase deben ir dirigidos a su beneficio. Considerando esto, se infiere que el papel docente en la sociedad debe adaptarse a los constantes cambios de la misma y sacar provecho de todos los recursos que ésta nos ofrece.

Una de las metas fundamentales de este ejercicio investigativo radicó en la construcción de un instrumento docente, que fuera capaz de ayudar a ensanchar el abanico de posibilidades para las actividades que se proponen en el aula de clase. En este caso específico, se condensó información teórica relevante que relaciona el desarrollo de habilidades ligadas a la inteligencia espacial, con el uso de los videojuegos. El trabajo se divide en tres momentos, empezando por una observación en un aula de tecnología que permitiera determinar el problema y generar el rumbo de las exploraciones bibliográficas siguientes. Seguido de un proceso de recolección de información relacionada en mayor medida con el desarrollo de algunas habilidades de la inteligencia espacial que posterior a su análisis lleva al diseño de la herramienta β , la cual es la columna vertebral de la herramienta final. Finalmente para generar un valor agregado al instrumento construido, se procedió a su evaluación por medio de la intervención de expertos que interactuaron con la herramienta final y por medio de una entrevista, otorgaron sus opiniones y descripciones de valor para su uso por parte de los docentes. También se liberó la herramienta en línea de manera libre, de manera que se pudieran generar resultados y opiniones de distintos usuarios, enfocando estudiantes de licenciatura y docentes.

Este ejercicio investigativo cualitativo partió de una observación en un colegio de Bogotá, en donde fue posible evidenciar las fortalezas y debilidades que tenían los estudiantes en una clase de tecnología. Estas fueron acordes con lo presenciado durante los momentos de la práctica educativa. Uno de los mayores factores de la falta de éxito en el trabajo en clase radica en la notoria falta de interés de los educandos respecto a las actividades que se proponen para las sesiones, puesto que en muchos casos, los alumnos no se encuentran comprometidos por el tema o simplemente no le encuentran utilidad real. De esta manera, los estudiantes no tienen una consciencia de aprendizaje respecto a lo que se les pretende enseñar. Se evidenció que a pesar de

que los estudiantes manejan con alguna destreza las habilidades relacionadas con la inteligencia espacial, no son conscientes de ello. La educación se traza como un camino estipulado para los estudiantes, aunque en muchas ocasiones no sean conscientes de su modo de aprender o del valor que tiene su conocimiento.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El problema que se pretendió abarcar en este trabajo nació desde la experiencia personal como maestro en formación, enmarcada en la falta de estrategias de desarrollo cognitivo para los estudiantes durante su etapa escolar. Comprendiendo que no existe ningún tipo de norma para el país que determine el tipo de modelo de aprendizaje a seguir en los colegios, tampoco una teoría del aprendizaje determinada con la cual trabajar. Esto, representa para los profesores libertad en el momento de la planeación de sus clases y las actividades que en ellas puedan desarrollar, teniendo en cuenta que no todos los seres humanos tenemos los mismos gustos por dichas actividades, ni tampoco aprendemos de la misma manera. De manera personal me intereso en la *Teoría de Inteligencias Múltiples* de Gardner, por lo que el ejercicio investigativo desde el principio se encaminó a fortalecer la inteligencia espacial en los estudiantes.

Para sintetizar el problema, se realizó un ejercicio de observación cualitativo en el aula de clase de un colegio ubicado en la localidad de Tunjuelito, en una sesión de trabajo de intensificación en tecnología, con los grados noveno. Durante el ejercicio de observación se realizaron tres actividades diferentes para todos los alumnos. Cada una de estas actividades estuvo planeada desde una puerta de acceso al conocimiento diferente, donde los estudiantes tenían tiempos determinados para completar las tareas asignadas, todas ellas con ejercicios encaminados al desarrollo de la inteligencia espacial.

El objetivo principal de la observación consistió en identificar las dificultades, necesidades y fortalezas que tienen los estudiantes con respecto a algunas habilidades relacionadas con la inteligencia espacial. De la misma manera, se buscó determinar su reacción a los distintos tipos de actividades que se desarrollaron a lo largo de la sesión. Esto para tener claridad respecto a la afinidad que puede llegar a causarles las interacciones con distintos elementos y las actividades propuestas.

La muestra seleccionada fue usada como una base cualitativa respecto a las actividades que se realizaron, de manera que los problemas y necesidades que se hallaron durante la observación son usados como la base de este trabajo, sin ser

orientados a una edad o estudiantes específicos. Al interactuar con el grupo fue notorio el agrado que presentaban los estudiantes por las tareas a resolver durante la sesión, siendo mayor específicamente en aquellas actividades que el alumno percibía como nuevas o diferentes a lo que está acostumbrado en el colegio.

Respecto a la habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se le ve desde distintos ángulos, la prueba escrita (Purdue Spatial Test) no fue acogida o desarrollada con agrado. Los educandos se distraían con facilidad en otras actividades o charlando entre ellos. En general no prestaban demasiada atención a los problemas que se presentaban y los percibían como difíciles de desarrollar. No se encontró demasiada motivación por la actividad.

A continuación, la habilidad para imaginar el movimiento o desplazamiento interno en las partes de una configuración, con la prueba de imitación por experimentación fue mejor recibida (Imitar una configuración definida por cortes y dobleces a una hoja de papel). De nuevo se vieron algunos casos en los que los estudiantes se dedicaban a tareas diferentes a la actividad. Sin embargo el tener que interactuar con la hoja y experimentar con sus propias manos, los motivó a resolver el problema planteado por la actividad de manera considerablemente mayor que en la primera prueba.

Finalmente para la habilidad para pensar en las relaciones espaciales en las que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema, la interacción con el videojuego “*Interlocked*” generó una mayor motivación y atención por parte de los estudiantes. En general, las charlas que se desarrollaron durante estos momentos estaban enfocadas hacia la solución de los ejercicios que veían en la pantalla y a competir entre ellos por completar los niveles del juego en el menor tiempo posible. La competencia entre ellos mismos generó una gran motivación dada la interactividad de la prueba. El percibir un juego de video como actividad de clase los hizo prestar mayor atención a lo que debían hacer de manera que el grupo trabajó mejor en esta prueba que en las anteriores.

Al contrastar las actividades con el docente, es destacable mencionar teniendo los recursos necesarios de la sala de informática, la clase de tecnología está determinada al dominio programas ofimáticos para mostrar o guardar información de formas distintas. Sin embargo en muchos casos el grupo no tiene interés por aprender lo que el docente prepara para las sesiones de clase, la motivación está en la nota que cada uno pueda obtener para aprobar la materia, no en el valor que puede traer el conocimiento, o en el desarrollo de las actividades en clase.

3.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo con lo descrito, se encontraron como problemas principales en los estudiantes la falta de desarrollo de las habilidades que, según cita Gardner (2001), establece Thurstone en relación con la inteligencia espacial, entendidas como la habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se ve desde ángulos distintos; habilidad para imaginar el movimiento o desplazamiento interno en las partes de una configuración; y la habilidad para pensar en las relaciones espaciales en las que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema. Además, también cuenta la falta de motivación y afinidad de los mismos respecto a las actividades que se realizan en el aula de clase.

3.3 JUSTIFICACIÓN

Para comenzar, la inteligencia espacial es propuesta como uno de los tipos de inteligencia humana por el psicólogo Howard Gardner (2001), quien en su obra describe ocho inteligencias distintas que componen la capacidad humana. Cada una de ellas se encarga de tareas específicas haciendo uso de distintas partes del cuerpo y zonas en el cerebro. Las inteligencias planteadas por el mismo autor no son independientes, de hecho funcionan en conjunto, por lo que cada persona es capaz de realizar diferentes tareas y actividades con la ayuda de su cuerpo y mente. Las habilidades que integran el total de inteligencias han sido necesarias a lo largo de la evolución humana y hasta la época moderna para distintas actividades. En este caso específico la inteligencia espacial se refiere a todo tipo de razonamiento en dos o tres dimensiones que realice la mente con respecto al contexto en el que se encuentra, entonces incluso actividades comunes como vestirse, involucran la capacidad mental para comprender la forma y acomodación, tanto del propio cuerpo como de la prenda en cuestión y así realizar la tarea de manera precisa, en este ejemplo, la inteligencia espacial se ve reflejada en la construcción y planeación mental de la actividad también, para llevarla a cabo es necesaria la inteligencia cinestésico-corporal.

Ahora bien, es pertinente aclarar que no se pretende enfocar este trabajo hacia conocimientos y contenidos específicos de una asignatura determinada, sino a habilidades específicas que comprenden la inteligencia espacial, puesto que históricamente estas han formado parte de un papel trascendental en la evolución humana. Desde la época antigua el hombre ha usado estas habilidades para tareas necesarias como la exploración de territorios, cacerías en manada o la ubicación en un mapa. Sin importar el tipo de actividad que el ser humano realice, es necesario que para ello tenga en cuenta su ambiente, su propio ser y todo lo que le rodea de forma física. La inteligencia espacial se abrevia en el nivel de consciencia que cada persona tiene de cualquier clase de identificación espacial en un contexto determinado. Si bien la inteligencia espacial está relacionada con el sentido de la vista, no depende

exclusivamente de ella para poder ser desarrollada, puesto que una persona ciega es capaz de ubicarse en casi cualquier entorno con ayuda de sus demás sentidos (Gardner, 2001).

Respecto al contexto educativo, es necesario comprender la enorme diferencia que existe entre los estudiantes en la actualidad y aquellos de generaciones anteriores, puesto que actualmente los alumnos se desarrollan y crecen entre la tecnología digital (*digital natives*), este contexto ocasiona en gran medida que la forma tradicional y contemporánea de aprendizaje (que en muchos casos es la misma), resulte aburrida y poco motivadora. Respecto a esta situación, ha surgido como una posible solución el aprendizaje basado en juegos (*Game Based Learning*), siendo una forma de introducir los juegos con propósitos educativos en la enseñanza formal. Así, se relacionan las preferencias de los estudiantes con los contenidos educativos, ligando la diversión y la enseñanza en un mismo medio (Prensky, 2001).

Una herramienta que permita determinar el apoyo implícito que ofrece un videojuego con respecto a las habilidades relacionadas a la inteligencia espacial, puede ser un instrumento que desde el punto de vista pedagógico será, capaz de ayudar a validar diferentes alternativas didácticas para utilizar en un salón de clase, sin importar la asignatura que se pretenda impartir. Actualmente los juegos de video como herramienta didáctica son aceptados cuando en su aplicación tienen como objetivo la solución de problemas específicos, con lo que un videojuego en muchos casos se convierte en un software para repetir ejercicios en un computador o una plataforma móvil.

Un videojuego es “una aplicación informática creada expresamente con fines de diversión o entretenimiento” (González, 2012, p.15). Aquellos software entendidos como videojuegos educativos, en su mayoría carecen de los componentes de entretenimiento y dinamismo que debería presentar todo juego. Repetir ejercicios variando su nivel de complejidad no hace un software atractivo como actividad, tampoco presenta un gran incentivo de competencia con el usuario mismo o con otros, esto hace que en algunos casos sean transformados en una actividad escolar, que pasa de ser escrita de forma física a digital.

La posibilidad de usar a los juegos de video como actividad de clase, genera un inmenso abanico de posibilidades para los docentes en cuanto al enfoque que pueden dar a las múltiples situaciones que son generadas de manera digital. Comprendiendo la gran cantidad de plataformas existentes, la distribución por regiones, física o digital de los juegos o incluso las variaciones que se pueden generar de un mismo videojuego, es posible inferir que existen millones de juegos disponibles en la actualidad. De manera que si fuese posible involucrar el mundo digital del entretenimiento interactivo con la

educación, cualquier docente tendría acceso a esos millones de posibilidades para abordar sus contenidos de una forma distinta, más cercana a los gustos de los estudiantes.

De acuerdo con VGChartz, actualmente a nivel mundial la consola más vendida ha sido la PlayStation 2, con un total aproximado de 157.68 millones de unidades (“Platform Totals”, 2016), esta estadística genera una idea del alcance de los videojuegos en la sociedad, por lo que se hace evidente que vale la pena usarlos como herramienta didáctica en la escuela, dado que tienen el poder de enfocar al jugador en una sola actividad por medio de un controlador. Quien se encuentre jugando, tiene sus sentidos dirigidos a los recursos expuestos en la pantalla y el dispositivo de control, su mente se concentra en resolver el reto o alcanzar el objetivo que se presenta ante él, pero físicamente, la única actividad que se puede percibir, es la interacción del individuo con el artefacto, a pesar de los procesos mentales que pueda estar llevando a cabo.

La idea de generar un ejercicio investigativo que involucre el uso de videojuegos en el aula, viene desde la experiencia propia en donde la educación formal ve con malos ojos a los juegos de video de toda clase. Existe una idea en las anteriores generaciones que entienden los juegos de video como un distractor, como una pérdida de tiempo, dado que no se tiene un objetivo o fin en la vida real. Según un estudio de 2012, hecho por un equipo de investigación de Brock University en Canadá, se reveló que los adolescentes se vuelven más agresivos hacia otras personas tras jugar durante años videojuegos violentos. Los datos se obtuvieron a partir de 1.492 adolescentes canadienses, un 51% chicas y un 49% chicos (“Violent video games make teenagers more aggressive, study finds”, 2012). Sin embargo, los juegos de video no tienen de ninguna forma un enfoque particular hacia la violencia en general, en el caso específico de la investigación que se muestra, se debe tener en cuenta que existe una gran variedad en los objetivos y las metodologías que maneja cada videojuego. También se debe tener claro que la violencia se manifiesta en cada persona de forma distinta y, depende en gran medida de diferentes factores que pueden afectar la vida de cada persona, no solamente del uso o no de videojuegos.

Originalmente, los videojuegos fueron pensados para trabajar en consolas y con controladores operados exclusivamente con las manos, ya sea usando perillas, botones o palancas, siempre la mecánica de juego era la misma, sin embargo, el pasar del tiempo ha llevado a los juegos de video a su adaptación con características distintas. Actualmente se encuentran en el mercado controladores novedosos como la Wii Balance Board, la cual es una balanza que se conecta a la consola, diseñada para que el jugador se ponga sobre ella, esta le permite realizar acciones en el videojuego con el movimiento de su cuerpo entero. También los mandos de las consolas de última

generación son capaces de detectar el movimiento en tres dimensiones, haciendo que la experiencia de juego vaya más allá de mover los dedos para presionar botones. Como un ejemplo final, los últimos avances en el campo pueden ser vistos con plataformas del estilo Virtual Moni, en la que el jugador se encuentra completamente rodeado de controladores, incluyendo una tarima sobre la que se puede mover y caminar con 360 grados de libertad, el visor Óculos Rif y controladores con la forma y estructura del juego con el que se interactúa. Es evidente que con la evolución de la tecnología, los videojuegos serán cada vez más inmersivos y otorgarán al usuario nuevas formas de entretenimiento y competencia, por lo que se deben considerar como un gran campo de acción para que la educación forme parte y, obtenga con su uso una actividad de aprendizaje mucho más llamativa para las nuevas generaciones.

En la actualidad la información necesaria para el desarrollo de software y específicamente de juegos de video está presente de forma gratuita en la web, existen herramientas libres para la creación de contenidos digitales compatibles con dispositivos móviles que permiten el diseño y producción de aplicaciones con necesidades específicas, de manera que si el videojuego que se desea para la formación del estudiante no existe, es posible para el docente desarrollarlo él mismo. En este caso la herramienta que se busca, puede ser una guía para desarrolladores que se dirijan al potenciamiento del tipo de inteligencia propuesta.

Para finalizar, actualmente en Colombia el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con la iniciativa Computadores para educar pretende tomar ventaja de las TIC para dotar con tabletas a la comunidad educativa del país, se procurará que tanto los docentes como los estudiantes colombianos tengan acceso a estas como una herramienta que será usada en las aulas y, que en los próximos años los actores relacionados con la educación pública tengan cada uno una tableta en sus clases. En adición, generalmente las instituciones educativas cuentan con un aula especializada para el manejo de herramientas digitales de computación, en donde sería posible aplicar la herramienta por parte de los alumnos para proponer sus actividades a gusto e incluso, llevarlas a cabo por medio de emuladores o ejecutables portátiles que son gratuitos en internet. Puesto que cada colegio e institución tiene sus normas y se rige por unos objetivos propuestos en su Proyecto Educativo Institucional, se comprende que las actividades que determinen los docentes, tendrán que seguir estas normativas. Siempre que los estudiantes logren cumplir con los objetivos que propone la clase y dominar los conocimientos que se busca que aprendan, cualquier actividad que sea capaz de ayudar a sus procesos de desarrollo, guiada por el maestro, será válida, entendiendo las dimensiones éticas, morales y psicológicas que dichas actividades puedan afectar en los estudiantes de acuerdo con su contexto.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar una herramienta docente que permita la selección de videojuegos que propicien el desarrollo de habilidades relacionadas con la inteligencia espacial.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el conocimiento y dominio que tienen los estudiantes sobre habilidades relacionadas con la inteligencia espacial.
- Describir el uso de videojuegos en el desarrollo de habilidades relacionadas con la inteligencia espacial.
- Evaluar una herramienta diseñada para la selección de videojuegos orientados hacia el desarrollo de habilidades relacionadas con la inteligencia espacial.

5. MARCO TEÓRICO

Diferentes autores y conceptos fueron tomados en cuenta para la elaboración de este documento. Cada uno de ellos respalda las decisiones finales en la construcción de la herramienta, de manera que sus aportes están condensados en el entregable final. Los documentos y autores seleccionados para este trabajo de investigación, cuentan con la mayor correspondencia posible para el concepto que se pretendía abarcar en el desarrollo de la herramienta. De modo que se presentan aportes de pedagogos, psicólogos y un desarrollador de videojuegos reconocidos que conforman la base teórica del trabajo realizado.

A continuación se expone el ámbito legal que abarca la educación en Colombia, de manera que la herramienta no infrinja de ningún modo las normas legales del país. Esto, seguido del marco conceptual que se compone principalmente de la teoría de las inteligencias múltiples, enfocada en la inteligencia espacial y de los juegos de video, las cuales son las temáticas principales con las cuales la herramienta fue concebida.

5.1 ÁMBITO LEGAL

Como referentes legales aplicables, este trabajo cuenta con los parámetros expresados en la ley 115 de 1994, que pretenden regular la educación en Colombia, además de la Guía 30 correspondiente a las orientaciones generales para la educación en tecnología, de manera que es posible vincular el proyecto de grado de acuerdo con las temáticas y recomendaciones dadas para la clase de tecnología en los colegios.

5.1.1 LEY 115 DE 1994

Se busca que la ley sea orientadora de los propósitos de la educación en el país, por lo que en esta sección se han seleccionado algunos apartes de artículos y citas correspondientes con los propósitos, justificaciones, objetivos y enfoques de este trabajo.

En primer lugar, la ley establece su objetivo como “ARTICULO 1o. Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus

derechos y de sus deberes.” (Ley 115, Colombia, 8 de Febrero de 1994) y partiendo de este se entiende qué busca la educación en el país, en todos los estudiantes.

El artículo 5 de la ley describe los fines de la educación, de estos fines pueden ser aplicables a este ejercicio investigativo los siguientes:

“1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.”

“5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.”

“7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.”

“9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.”

Además, en el capítulo 2 del documento se desarrollan los artículos relacionados con el currículo y plan de estudios que las instituciones educativas deben manejar. El currículo entendido como un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que se llevan a cabo en la formación de los estudiantes, los artículos rigen de acuerdo a la autonomía escolar de cada institución educativa, de manera que se apeguen al proyecto educativo institucional, y los organismos gubernamentales a cargo de la educación en el país de acuerdo con cada institución.

El artículo final del capítulo describe el plan de estudio acorde a la normativa:

“ARTICULO 79. Plan de estudios. El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. En la educación formal, dicho plan debe establecer los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional y con las disposiciones legales vigentes.” (Ley 115, Colombia, 8 de Febrero de 1994)

Así, la ley contempla también aspectos administrativos para las instituciones, sin embargo estas citas y apartes no se encuentran como relevantes para el desarrollo de este trabajo. Respecto a los contenidos en la formación de los estudiantes, se tiene un gran abanico de posibilidades, que pretenden formar a los niños de formas multidisciplinarias y en afinidad con los avances de la ciencia y la tecnología, sin embargo no ordena los contenidos o temas obligatorios a enseñar

5.1.2 GUÍA 30

El documento se presentó en el año 2008 pretendiendo establecer las orientaciones generales para la educación en tecnología, busca motivar tanto a alumnos, como a maestros involucrados con el área, a la apropiación y comprensión de la tecnología como solucionadora de problemas. En el texto se dividen los grados escolares en cinco ciclos diferentes y, por medio de tablas se proponen los contenidos y saberes que deben enseñarse en las clases de tecnología para dichos ciclos, basándose en cuatro componentes básicos que son los mismos para todos los grados.

Dichos componentes a su vez están divididos en competencias que finalmente se subdividen en los desempeños recomendados para cada ciclo educativo. La guía 30 no comprende una normativa formulada para ser cumplida a cabalidad, como su nombre lo indica es una propuesta que pretende generar un estándar para que las instituciones educativas establezcan los componentes, competencias y desempeños en los que se deben formar a los estudiantes para ser competentes en tecnología.

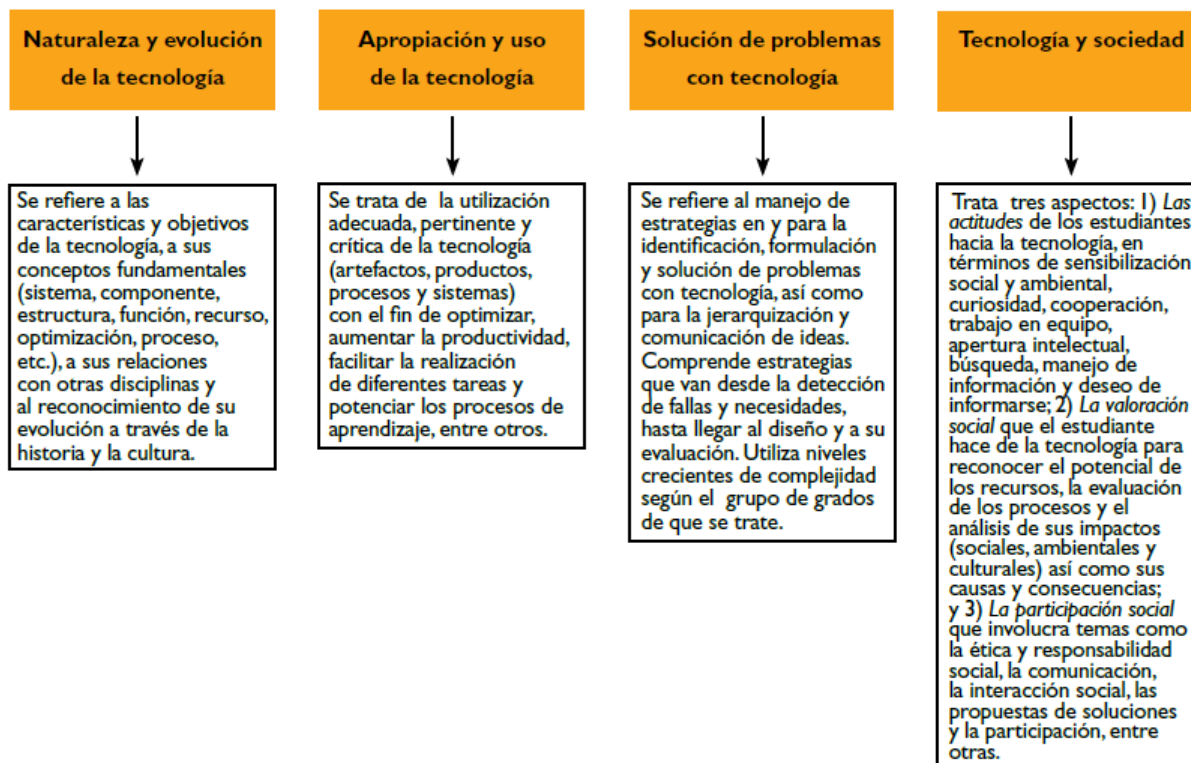


Figura 1: Componentes sugeridos en la Guía 30.

La guía además, contiene explicaciones detalladas relacionadas con la alfabetización en tecnología, mostrando también su importancia y relatando ejemplos cercanos a la sociedad colombiana. El documento nació desde la Asamblea General por la educación realizada en el año 2007, múltiples docentes, expertos y personas relacionadas con la educación en tecnología dieron forma a la versión final del documento para establecer los desempeños pertinentes que los estudiantes de primaria y bachillerato debían comprender y apropiar según el Ministerio de Educación Nacional.

La Guía sin embargo, para efectos de este trabajo no especifica métodos de enseñanza, teorías de aprendizaje ni tampoco recursos a emplear en la asignatura, por lo que como documento orientador, no ofrece los recursos necesarios para este ejercicio investigativo, la falta de sugerencias respecto a las actividades que se pueden realizar en el aula para fomentar dichos desempeños en los estudiantes sugiere que los recursos de las actividades, de la misma manera que con la ley general, están ligados a las intenciones, metodologías y responsabilidades del docente encargado de la asignatura (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

5.2 ANTECEDENTES

Históricamente, se han generado una gran cantidad de trabajos investigativos que relacionan a los juegos de video con la educación. También, existen muchos que han buscado estrategias para el desarrollo de conocimientos específicos enfocados en la teoría de las inteligencias múltiples.

Dados los objetivos planteados para este ejercicio investigativo, se muestran algunos referentes específicos que corresponden con la educación y el uso de software. Para comenzar, Gros (sin fecha) añade el calificativo “educativo” a cualquier tipo de producto cuya intencionalidad haya sido diseñada con un objetivo educacional. De manera que existen dos tipos de producto distinto, el primero destinado a la transmisión de contenido y, el segundo destinado a desarrollar actividades de tipo procedimental. En el área de la educación existe una gran cantidad de software educativo, este es generalmente clasificado en un catálogo, bajo áreas curriculares, de manera que existen entornos digitales para aprender ciencias, matemáticas, idiomas y demás.

Estos programas educativos se caracterizan por haber sido diseñados de forma específica para ser trabajados por los estudiantes, de manera que existen tres posibilidades para su uso, dependiendo del usuario. Primero, un individuo puede hacer uso del software para su propio conocimiento, apegándose estrictamente a las posibilidades de contenido que este le muestra, guiándose por las instrucciones de uso de la herramienta, o si esta lo permite, abarcando los conocimientos que sean de su agrado. Segundo, un individuo puede hacer uso del software, guiado por una persona (docente) que mediará los contenidos a los cuales él se ve expuesto, la intervención de un mediador hace que el estudiante tenga un enfoque determinado hacia lo que se desea que aprenda. Tercero, un grupo de personas pueden hacer uso del software, guiados por otro personaje (docente) que mediará los contenidos y el uso que cada una de las personas va a dar al programa, de manera que la interacción con el medio digital también estará dirigida.

De manera que según Gros (sin fecha), los contenidos y la interacción que los estudiantes puedan llegar a tener con un software en el aula de clase, al estar controlada por un docente, tendrá como responsabilidad guiar de manera correcta lo que sus estudiantes puedan llegar a aprender con la actividad. Hay que tener en cuenta que en muchos casos, los estudiantes pueden tener experiencia previa sobre los contenidos digitales en aspectos técnicos de manejo e interacción, algunas veces superando incluso el dominio que pueda tener el docente. Sin embargo, es tarea del profesor dar sentido a la actividad que se desarrolla, en el caso específico de los juegos de video, se debe pensar y reflexionar sobre el contenido al que los alumnos se enfrentan, de manera que este juego tenga un objetivo claro en el aula, aprovechando el gusto de los estudiantes por este tipo de actividades.

Gros (sin fecha) expresa que dado el amplio mercado de software tanto educativo como con propósito exclusivo de entretenimiento, es posible pensar en los diferentes usos que pueden tener en la educación. En este sentido es pertinente mencionar a Gros y Garrido (2008) con la investigación realizada al usar el juego Age of Empires II como actividad para la mediación de aprendizajes curriculares relacionados con la comprensión de la sociedad y la educación matemática. Para cumplir tal objetivo, los investigadores establecieron tres pilares en el proceso; el primero consistió en la creación de un círculo profesional de reflexión, el cual estaba constituido por las docentes involucradas, un especialista curricular, un especialista en tecnología educativa, un especialista en el juego que se usó y un mediador para la toma de decisiones. El segundo pilar fue preparar el entorno, de manera que las profesoras involucradas debían aprender a jugar el videojuego para mediar las actividades en el aula de clase de la mejor manera posible con los estudiantes. El tercero definió cómo acordar colaborativamente la oportunidad curricular que podía ser desarrollada con el videojuego como actividad de clase, considerando las características tanto de los docentes, como de los estudiantes y del currículo de la institución educativa.

“Los juegos digitales, en sus diferentes plataformas, constituyen en este momento la entrada de los niños y adolescentes a la cultura digital.” (Gros y Garrido, 2008, p.5). Entonces, los juegos de video son una fuente de interés general para las nuevas generaciones, la interactividad que generan con el usuario y la trama con la que se desarrollan, generan un ambiente de afinidad para los niños y adolescentes. También, Gros y Garrido (2008) afirman:

Un aspecto necesario de indicar y que se interpreta como resultado de este nivel de interacción es el nivel recurrente de atención y concentración que manifiestan los estudiantes del equipo frente a la pantalla, lo que permite hablar de un grado de implicación que facilita el desarrollo de las clases. (p.14)

En este sentido, fue posible para el docente desempeñar su papel como guía en el direccionamiento del aprendizaje, sin demasiados contratiempos relacionados con falta de interés o afinidad, permitiendo que los estudiantes disfrutaran de la actividad como un juego, pero aportando a la clase otras actividades que en conjunto fueran capaces de generar los conocimientos deseados en el grupo para el abordaje curricular de las asignaturas.

Los resultados de dicha investigación fueron favorables, en cuanto demostraron que es posible el uso de un juego de video diseñado exclusivamente para el entretenimiento como el Age of Empires II como actividad de clase para asignaturas específicas, siempre y cuando tengan la orientación correcta por parte del docente. Así, se infiere

que es responsabilidad del profesor la manera en la que enseña cualquier clase de contenido a su grupo, siempre que su guía sea adecuada, su conocimiento y estudio sobre el tema y la actividad sean adecuados, los estudiantes enfocarán lo que hacen a la aprehensión de los conocimientos deseados.

Para finalizar, en palabras de Alfageme y Sánchez (2002) “Los juegos tienen un potencial educativo importante y su valor no es sólo de motivación sino que a través del juego se puede aprender a aprender, se pueden desarrollar destrezas, habilidades, estrategias y relaciones interpersonales.” (p.115).

Como se puede observar por medio de los autores expuestos, existen ya muchas investigaciones y observaciones que resaltan a los juegos de video como actividades válidas para el aprendizaje. La gran variedad de juegos existentes generan una idea de la magnitud de posibilidades para el aprendizaje en su uso como actividad escolar. Cabe resaltar que cualquier tarea que sea llevada a cabo en el aula de clase debe estar guiada por el docente, el cual es el encargado de direccionar los objetivos de dichas acciones para garantizar el aprendizaje de los estudiantes.

A pesar del desarrollo de numerosas investigaciones que relacionan a los juegos de video con la educación, no se encuentran instrumentos que permitan definir la concordancia de determinados conocimientos, con juegos de video específicos que no tengan la connotación de videojuegos educativos, por lo que este trabajo se sienta como un precedente para generar una justificación con bases teóricas para el uso de videojuegos en ámbitos educativos, sin restricción de temáticas curriculares, puesto que se trata del desarrollo de la inteligencia espacial.

5.3 ÁMBITO CONCEPTUAL

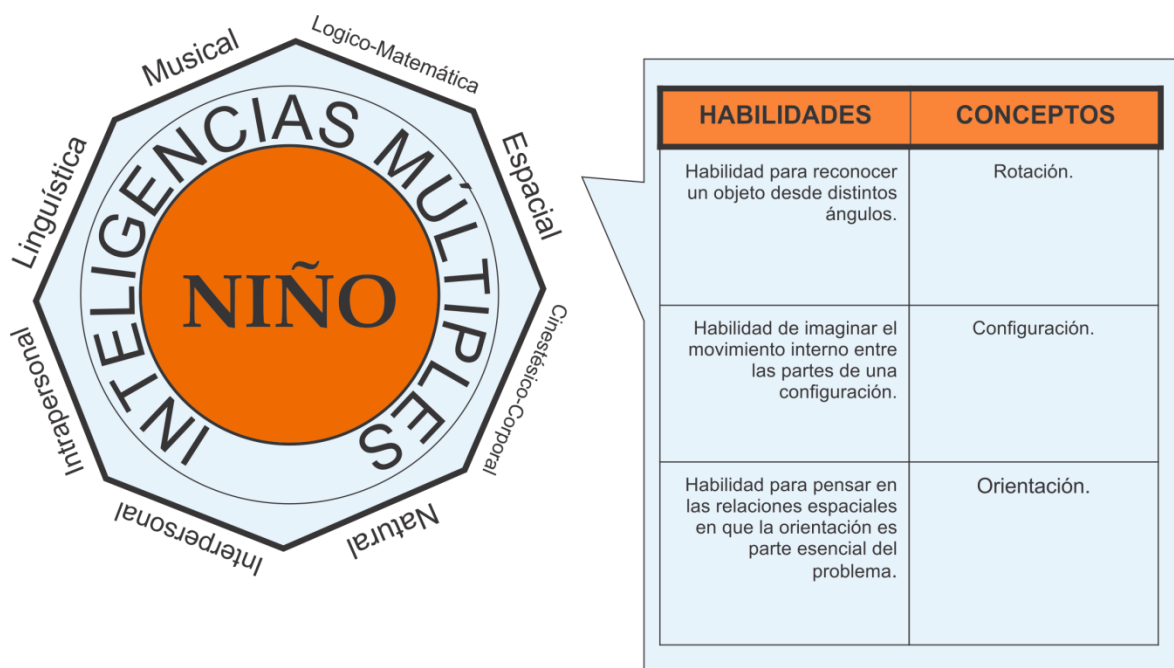


Figura 2: Tipos de inteligencia: Inteligencia espacial.

Como sujeto principal del ejercicio investigativo y de la enseñanza en general, la herramienta plantea centrarse en el estudiante al momento de desarrollar las habilidades que se relacionan con la inteligencia espacial, comprendiendo la importancia que dichas habilidades cumplen en el desarrollo del ser humano durante toda su vida, dado que convive en un entorno en el que estas habilidades son usadas a diario.

La inteligencia no es una propiedad particular de la mente humana, Gardner (2001) afirma que es la “capacidad de resolver problemas, o de crear productos, que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (p.5). Con la anterior definición en mente, enuncia ocho tipos de inteligencias como se muestra en la Figura 1, las cuales no están separadas en su funcionamiento, por el contrario, en una gran cantidad de situaciones tienen que funcionar de forma simultánea para su correcta interacción con el medio.

El contexto colombiano centra la educación formal de su población respecto a un currículo establecido de asignaturas, cuyos conocimientos suponen herramientas para que el estudiante durante los años de estudio explore sus afinidades y esté preparado para suplir las necesidades básicas de la sociedad al culminar el bachillerato. El currículo no está centrado en el estudiante como sujeto principal del aprendizaje, sino pensado en lo que una persona requiere como formación básica para aportar a la sociedad a la que pertenece.

De esta forma, los estudiantes de alguna manera se ven obligados a aprender sobre temas que muchas veces pueden no ser de su agrado o afinidad, con la teoría que plantea Gardner, existe una base sustentable para la enseñanza y el aprendizaje basado en problemas, para hallar y desarrollar herramientas didácticas novedosas que llamen la atención de los aprendices y contribuyan con el desarrollo de sus habilidades. Particularmente, este trabajo está centrado en la inteligencia espacial, como un tipo afín con los conocimientos que se pretenden en las asignaturas relacionadas con la tecnología. Gardner (2001) afirma:

El propio Thurstone dividía la habilidad espacial en tres componentes: la habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se ve desde ángulos distintos; la habilidad de imaginar el movimiento o desplazamiento interno entre las partes de una configuración, y la habilidad para pensar en las relaciones espaciales en que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema. (p. 142)

Usando estas habilidades como base, se han delimitado las mismas en conceptos para una mejor comprensión de los que es la inteligencia espacial como un todo, este entendimiento ayudará a la generación de divisiones que se verán reflejadas en la herramienta al momento de evaluar a los videojuegos en el potenciamiento de habilidades.

Entre las capacidades que involucra la educación de la inteligencia espacial, se destacan:

Capacidad de distinguir formas y objetos, incluso cuando se presentan en ángulos insólitos, (...). Capacidad de percibir el mundo visual con precisión, llevar a cabo transformaciones sobre percepciones, imaginar movimiento o desplazamiento interno entre las partes de una configuración, recrear aspectos de la experiencia visual y percibir las direcciones en el espacio concreto y abstracto. (Antunes, 2011, p.90)

Antunes (2011) establece ocho habilidades que son necesarias en el potenciamiento de esta inteligencia y por tanto la componen:

- | | |
|----------------------------|---------------|
| ✓ Localizar en el espacio. | ✓ Deducir. |
| ✓ Localizar en el tiempo. | ✓ Relatar. |
| ✓ Comparar. | ✓ Combinar. |
| ✓ Observar. | ✓ Transferir. |

Estas habilidades son desarrolladas en todos los seres humanos a lo largo de sus vidas. Según la neurobiología existen lapsos estándar de tiempo en los que las capacidades del cerebro pueden ser desarrolladas en mayor medida, estos lapsos son conocidos como ventanas de oportunidades (Antunes, 2011). En el caso de la inteligencia espacial, el desarrollo primordial se localiza en el lado derecho del cerebro y su ventana está abierta principalmente entre los 5 y los 10 años de edad, durante este tiempo el cerebro comprende la regulación del sentido de la lateralidad y direccionalidad, el perfeccionamiento de la coordinación motriz y la percepción del cuerpo en el espacio. Una vez más, Antunes (2011) afirma que el desarrollo de la inteligencia espacial comprende:

Capacidad de diferenciar formas y objetos incluso desde diferentes ángulos, distinguir y administrar la idea de espacio, elaborar y utilizar mapas, plantas y otras formas de representación, efectuar transformaciones sobre las percepciones, imaginar un movimiento o desplazamiento entre las partes de una configuración y ser capaz de recrear aspectos de la experiencia visual incluso sin estímulos físicos relevantes. (p.29)

De acuerdo con los planteamientos de Gardner (2001) y en similitud con lo expuesto por Antunes (2011), se infiere que la inteligencia espacial se centra en el poder que tiene la mente para extraer y comprender la realidad del entorno que la rodea y manipular estos pensamientos a su antojo bajo las normas establecidas que un problema pueda involucrar. Para efectos de este trabajo es pertinente analizar directamente a los videojuegos como herramientas para el aprendizaje desde el ambiente educativo. Teniendo en cuenta lo anterior, ambos autores siguen la misma línea de trabajo para la inteligencia que se pretende analizar.

De acuerdo con Schneider (2008), existen cinco entradas o puertas de acceso al conocimiento, estas son definidas como medios por los que el ser humano puede ser inducido a la formación de sus ideas sobre algún tema nuevo:

1. Acceso narrativo.
2. Acceso lógico-matemático.
3. Acceso fundacional.
4. Acceso estético.
5. Acceso experimental.

Cada uno de estos accesos comprende un medio definido para la presentación de cualquier clase de conocimiento, de forma que las ideas son susceptibles a procesos de narración, razonamiento, planteos de tipo filosófico, motivaciones sensoriales o la

manipulación de materiales respectivamente. Las manifestaciones particulares de la inteligencia espacial en actividades, se relacionan con diseñar, dibujar, visualizar, construir e imaginar (Antunes, 2011). Schneider (2008) presenta un modelo de desarrollo de habilidades, aplicable en este caso con relación a la inteligencia espacial, donde el potenciamiento de una habilidad es propiciado por cinco características en las actividades a realizar:

✓ Destrezas metacognitivas.

La actividad debe tener la capacidad de hacer que el sujeto adquiera conocimiento propio sobre la situación, pueda definirla, representarla de diferentes maneras, formule estrategias para cambiarla con un objetivo concreto, aplique estas estrategias y finalmente las evalúe respecto a los resultados obtenidos.

✓ Destrezas de aprendizaje.

La actividad expresa de forma explícita o implícita los conocimientos relacionados con la habilidad.

✓ Destrezas de pensamiento.

La actividad propicia el dominio de las divisiones del conocimiento:

Conocimiento crítico: Capacidad de analizar, criticar, juzgar, evaluar, comparar, contrastar y valorar.

Conocimiento creativo: Relaciones con la creatividad, descubrimiento, invención, imaginación y la suposición.

Conocimiento práctico: Aplicación del saber, poder hacer, usar, poner en práctica.

✓ Conocimiento.

La actividad incorpora el conocimiento en el sujeto, ya sea de forma conceptual o procedimental, es un saber que hace referencia al qué y al cómo.

✓ Motivación.

La actividad debe ser motivante para el sujeto, se busca que sea de forma intrínseca para hacerla más significativa respecto a la habilidad a desarrollar.

Las referencias teóricas respecto al aprendizaje por medio de los videojuegos corresponden a lo expuesto por Esnaola (2006). Las ideas principales para la justificación del uso de las nuevas tecnologías y los videojuegos en la educación formal, están basadas en el orden de cercanía que tienen los estudiantes con los conceptos en los que se les pretende formar. La misma autora plantea una crítica respecto al antiguo modelo de enseñanza magistral en el que el estudiante no participa activamente de la

clase y por tanto no tiene la oportunidad de construir adecuadamente sus conocimientos:

¿Qué sentido tiene una escuela que permanece mostrando los contenidos a los cuales los alumnos acceden por otras experiencias de la vida cotidiana? ¿Qué posibilidad de abrir espacios para la autoría de pensamiento cabe en modalidades enseñantes exhibicionistas y totalizadoras que no dejan espacio a la pregunta que pone en juego el saber del sujeto? (Esnaola, 2006, p.33)

Entonces, los juegos de video son una herramienta ideal para que los estudiantes accedan al conocimiento, dado que las narrativas de cada videojuego ofrecen una locación, un tiempo y unos objetivos determinados que el jugador debe comprender para lograr avanzar en ellas. Las historias que se proponen en los juegos de video forman parte de un orden mucho más cercano al jugador, puesto que son elegidas por voluntad propia, parten de un gusto sin importar el motivo o el tiempo que se desarrolle la actividad. A nivel general es notorio el impacto de los objetos tecnológicos en la sociedad a edades cada vez más tempranas, las investigaciones de Esnaola (2006) y la experiencia en sociedad demuestran que los usuarios de estas tecnologías establecen un entrenamiento informal pero intensivo que se desarrolla en gran parte por un alto grado de competencia tecnológica para operar los entornos digitales, con lo que se generan modalidades de aprendizaje específicas para cada juego y jugador. El deseo del individuo por la retroalimentación que se genera en el objeto tecnológico crea un vínculo por el uso y el consumo del mismo, una relación entre intensidad y frecuencia que se ve determinada por el gusto a la actividad, relación que es proporcional al aprendizaje que el sujeto puede obtener del mismo (Esnaola, 2006).

Esnaola (2006) hace referencia al uso de los videojuegos como herramientas tecnológicas de aprendizaje y las focaliza en la escuela, en sus investigaciones se habla de una perspectiva de balance del aprendizaje con el medio, donde hace énfasis en que la única forma de que el estudiante aprenda es por medio del deseo de conocer, de la misma manera que lo desarrolla Schneider (2008) cuando nombra a la motivación como una de las características en las actividades que se deben usar para desarrollar habilidades. Estas ideas son de gran importancia puesto que la motivación y el deseo de conocer son los principales aspectos por los que cualquier persona decide un videojuego en particular, la afinidad es uno de los componentes principales de este trabajo, puesto que concuerda con las ideas de las autoras mencionadas. Es necesario el cambio del modelo magistral respecto al avance del tiempo, no hay un flujo en el deseo de conocer cuando el estudiante tiene una clase en la que no se ve motivado a preguntar, pero tiene todas las respuestas. Es necesario entonces que el estudiante sea autor de su propio conocimiento, que cree sus ideas basado en su entorno para

poder hacerlas parte de si mismo, lo cual es otra similitud entre los postulados de ambas autoras.

Si el enseñante ofrece directamente el conocimiento, se constituirá una modalidad exhibicionista que no le permitirá propiciar la realización de una experiencia subjetiva. En cambio, si el enseñante entrega la herramienta y no ofrece directamente el conocimiento, permite que el aprendiente opere con ella construyendo el objeto, encontrándose en la experiencia como sujeto autor. (Esnaola, 2006, p.115)

Continuando con las ideas expresadas por Esnaola (2006) respecto a sus investigaciones con docentes, es de resaltar que en las entrevistas grupales, la mayoría de ideas que surgieron van relacionadas a la aceptación de los videojuegos como una herramienta de aprendizaje, pero que no está relacionada con el ámbito escolar directamente, por mucho, encuentran concordancia con la clase de informática, dado su relación directa con la manipulación de artefactos y lógicas afines. Sin embargo la falta de experiencia y afinidad con el mundo de los videojuegos hacen que actualmente los profesores no vean como viable el uso de juegos de video dado que el aprendizaje que de ellos pueda surgir, no está directamente relacionado con los contenidos que deben enseñar. Esnaola (2006) afirma:

Estas consideraciones advierten los obstáculos que se generan desde la propia cultura escolar impidiendola incorporación de innovaciones a las prácticas educativas. La cultura escolar se resguarda a sí misma resistiéndose a los cambios y “escolarizando” las posibles innovaciones, sometiéndolas al formato escolar. (p.113)

Al terminar su libro, Esnaola (2006) establece que el aprendizaje para los jugadores se basa mayormente en la afinidad con las experiencias que se viven por medio del personaje en los juegos. No se puede esperar que explícitamente un personaje decida realizar las actividades planteadas en una clase, no es posible a menos que el juego esté determinado para esto, en cuyo caso es solamente la exposición de temas de forma distinta. El interés de un juego de video es el encarnar un ambiente distinto por medio de un controlador. Las narrativas del videojuego usualmente permiten al jugador aprender por imitación o por contraste, por lo que las experiencias que el personaje afronta pueden ser formadoras con afinidad o con rechazo, pero a final de cuentas, dado el interés del jugador en la narrativa, en general la historia va a enseñar algún conocimiento mientras el juego va avanzando.

Para cerrar el marco teórico de este trabajo, es necesario analizar los aspectos comunes que tienen los juegos de video, puesto que la herramienta no pretende realizar distinción entre juegos, solo funciona para caracterizar la pertinencia de los mismos con respecto al potencial que tienen para desarrollar las habilidades relacionadas con la inteligencia espacial. Para este caso, se tomará la definición de videojuego previamente escrita, dada por el creador del estudio de desarrollo de videojuegos Gametopia: “Es una aplicación informática creada expresamente con fines de diversión o entretenimiento” (González, 2012, p.15).

De acuerdo con lo expuesto por Esnaola (2006), cada juego tiene una narrativa que personifica al jugador. En su libro, González (2012) desarrolla las relaciones de las estructuras narrativas respecto a los géneros de los diferentes juegos de video, de manera que se tiene una clasificación establecida para todos los videojuegos, sin diferenciar el año en el que fueron creados, la tecnología con la que fueron concebidos o cualquier aspecto en su uso. A continuación se presenta una tabla en la que se resumen las relaciones de los diferentes géneros de videojuegos, con las estructuras narrativas que presentan.

GÉNERO DEL VIDEOJUEGO	ESTRUCTURA NARRATIVA
Acción en tercera y primera persona.	Juegos de personajes únicos donde la narrativa está centrada en el personaje principal, su ambiente y acciones. <i>Ej. Gears of War (Xbox 360).</i>
Estrategia.	La narrativa está centrada en la historia del mundo en el que se encuentra, los personajes tienen poca relevancia en la narrativa, puesto que usualmente son usados en grandes números. <i>Ej. Age of empires (PC).</i>
Rol, cooperativos y on-line.	Existen por lo general muchos personajes a encarnar, por lo que la narrativa es extensa en cuanto a los mismos, sin embargo está centrada en el universo que habitan, generalmente el personaje principal es un elemento neutro de la trama y se tienen personajes secundarios fijos que ayudan a la evolución del jugador. <i>Ej. World of Warcraft (PC).</i>
Aventuras gráficas.	No hay una gran narrativa en cuanto a historia del juego o del personaje, la actividad se compone de diferentes retos y aventuras cortas o por niveles en donde prima la interacción con los personajes no reales y los diálogos con los mismos.

	<i>Ej. Grim Fandango (PC).</i>
Deportes.	No existe más narrativa que el reglamento del juego en cuestión. <i>Ej. FIFA 16 (Distintas plataformas).</i>
Combate.	Cada personaje tiene una historia elaborada y características propias establecidas. <i>Ej. Mortal Kombat (Distintas plataformas).</i>
Arcade y plataformas.	Escasa estructura narrativa, se maneja un perfil psicológico ligeramente establecido para el personaje y características del entorno en el que interactúa. <i>Ej. Super Mario Bros (Distintas plataformas).</i>

Tabla 1: Estructura narrativa de acuerdo al género del videojuego.

De acuerdo con la tabla, existen siete géneros de videojuegos bien definidos, para los que las estructuras narrativas ya están determinadas de acuerdo la experiencia de los juegos existentes y la planeación que cada uno de estos requiere. Es recomendable al menos conocer el género del juego que se quisiera poner a prueba en la herramienta, puesto que de esta manera, será más sencillo comprender cuál o cuáles de las narrativas se van a abordar en el juego de video, además de las características que supone este como actividad en el modelo de desarrollo de habilidades anteriormente explicado.

Con respecto al público al que cada juego de video está dirigido, infortunadamente Colombia no tiene definida una clasificación propia estandarizada para a los contenidos y las edades apropiadas en el uso de los mismos, por lo que ninguno de los juegos que ingresan al país tiene filtro alguno para su distribución y venta al público. En teoría la Unión de Naciones Suramericanas aprueba el sistema de clasificación ESRB el cual divide por categorías de edad los contenidos de los juegos de video, estas comprenden algunas clasificaciones restrictivas respecto a la cantidad de violencia, contenido sexual o inapropiado para un público específico. La siguiente tabla explica someramente las clasificaciones aceptadas, aplicadas para Latinoamérica (“ESRB Ratings guide”, 2016):

SÍMBOLO ESRB	DESCRIPCIÓN
	<i>Early Childhood (EC):</i> Los contenidos del juego son diseñados para niños pequeños.

	<i>Everyone (E):</i> Los contenidos en general se adaptan para todas las edades. Puede contener mínima o leve violencia fantástica, o de caricatura y/o uso infrecuente de lenguaje moderado.
	<i>Everyone 10+ (E10+):</i> Los contenidos en general se adaptan a niños de 10 años en adelante, contiene más violencia fantástica o de caricatura, lenguaje moderado y/o temas sugestivos.
	<i>Teen (T):</i> Los contenidos en general se adaptan a niños de 13 años en adelante, contiene violencia, temas sugestivos, humor crudo, sangre mínima, apuestas o juegos de azar simulados y/o uso poco frecuente de lenguaje rudo.
	<i>Mature (M):</i> Los contenidos en general se adaptan a jóvenes de 17 años en adelante, contiene violencia intensa, sangre, contenido sexual y/o lenguaje rudo.
	<i>Adults Only (AO):</i> Los contenidos en general se adaptan a adultos mayores de 18 años, incluye escenas prolongadas de violencia intensa, contenido sexual gráfico y/o apuestas o juegos de azar con dinero real.
	<i>Rating Pending (RP):</i> No se ha asignado una clasificación final de ESRB. Solamente aparece en comerciales, productos y materiales promocionales relacionados con el juego empaquetado que se espera tenga la clasificación ESRB. Debería ser reemplazado por la clasificación del juego una vez que esta ha sido asignada.

Tabla 2: Clasificación de videojuegos ESRB.

Finalmente, es necesario comprender las características que todos estos juegos poseen para así, poder realizar una división correspondiente en la herramienta. Cada juego de video está diseñado para ser una mercancía de consumo, todos inician como un proyecto y, por ende hay aspectos comunes en todos los videojuegos que pueden ser observados a través del documento de diseño que es elaborado para cada uno de ellos. Estos aspectos son reconocibles desde el momento en que se interactúa con el juego, sin necesidad de tener el documento como una referencia exacta (González, 2012):

- ✓ *Descripción del diseño:* Una corta sinopsis que relate los aspectos más relevantes del videojuego.
- ✓ *Puntos clave de venta:* El público hacia el que va dirigido el juego, además de la distribución del producto final.
- ✓ *Tecnología:* La plataforma en la que se podrá jugar, los motores gráficos a usar, los lenguajes de programación, etc.
- ✓ *Storyline:* Descripción detallada de la historia que el juego sigue, las tramas que desarrolla el o los personajes principales y las relaciones que tiene con los demás a lo largo de la experiencia.
- ✓ *Modos de juego:* Los diferentes modos que el jugador puede escoger para interactuar con el juego (Entrenamiento, campaña, cooperativo, etc.).
- ✓ *Opciones del juego:* Accesibilidad que otorga el software al jugador (Idioma, dificultad, controles, etc.).
- ✓ *Mecánicas del juego:* Las transiciones que sufre el juego durante su uso (Modo sigiloso, modo vuelo, modo batalla, modo diálogo, etc.).
- ✓ *Entornos:* Lugares y ambientes en los que se desarrollarán los acontecimientos en el juego.
- ✓ *Ítems:* Piezas en el juego que interactúan con el personaje, modificando su estado o sus funciones (Armas, botiquines, municiones, hongos, etc.).
- ✓ *Personajes:* Conjunto completo de actores en el juego.
- ✓ *Vehículos:* Móviles en el juego que cambian directamente las mecánicas del juego en su uso.
- ✓ *Interfaz o GUI:* Aspecto gráfico en la pantalla del jugador (Barra de salud, pistas, mapa, etc.).
- ✓ *Cámaras:* Opciones de vista que tiene el jugador durante el juego.
- ✓ *IA Inteligencia Artificial:* Comportamiento de personajes y objetos no controlados por el jugador.
- ✓ *Cinemáticas:* Cortos de video no jugables.
- ✓ *Audio y música:* Todos los aspectos relacionados con la escucha del jugador.
- ✓ *Walkthrough o solución del juego:* Condiciones y caminos exactos por los que el jugador puede completar el juego.
- ✓ *Finales y elementos divertidos:* Especificación de si el juego puede o no tener distintos finales, claves, atajos, caminos alternos, nuevos trajes u opciones disponibles.
- ✓ *Ideas y referencias:* Descripción detallada de la idea del juego como proyecto.

6. METODOLOGÍA

Para comenzar, habiendo definido el problema y teniendo claridad en los objetivos, se inició su consolidación por medio de una indagación respecto a la percepción que se

tiene hacia la inteligencia espacial y el uso de videojuegos en las aulas de clase, dado que de abordar el tema partiendo desde la experiencia propia, no es posible tener una base objetiva de la situación. Lo primero fue comprender el marco legal que normaliza la educación en Colombia, analizar qué se pretende que los niños y jóvenes aprendan durante los 11 años de educación establecida para el país. En este caso, dichos lineamientos corresponden a la ley 115 de 1994, en donde se definen los contenidos y metas hacia las que la educación apunta a conseguir en las diferentes etapas de crecimiento del estudiante, además se regulan las normas que corresponden con cada parte involucrada en la educación, incluyendo los temas administrativos y evaluadores.

Al revisar la ley anteriormente mencionada, no se hacen menciones correspondientes a teorías de educación, modelos pedagógicos o recursos educativos recomendados, la ley otorga una visión general de la educación del país, estableciendo normas a las que las distintas instituciones y formas de educación deben someterse para ser calificadas y reconocidas como válidas en Colombia. Sin embargo, para el beneficio de los temas que en este trabajo se deseaban comprender, la ley no representa una fuente de conocimiento representativo respecto a inteligencia espacial, tampoco a los videojuegos como herramienta de enseñanza o aprendizaje.

En el campo específico de la tecnología, la Guía 30, propone temáticas particulares para desarrollar en las clases, estas van aumentando sus niveles de complejidad respecto a los años escolares, de forma que los estudiantes deben comprender la historia y evolución de la tecnología, su apropiación y uso, solucionar problemas con tecnología y establecer las relaciones de la tecnología con la sociedad. Este documento se establece los contenidos apropiados para el área durante los 11 años de escolaridad determinados. Pero, no existe ninguna referencia que señale los recursos o herramientas recomendables para ser usadas en las clases, tampoco se hace una indicación respecto a modelos pedagógicos ni teorías de aprendizaje, el documento cuenta como una guía de contenidos para el área de tecnología, según los estándares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.

Buscando nuevas herramientas para los docentes, mejores alternativas para los estudiantes y sobre todo un mayor grado de motivación por parte de los niños respecto a la escuela, el problema que se quiso ayudar a resolver se veía motivado hacia la validación de una actividad de gusto personal que en general no tiene mayor aceptación en el ámbito escolar, sin embargo abarca una gran comunidad de seguidores de todas las edades a nivel mundial y un abanico de posibilidades enorme. Dadas las prácticas educativas, los conocimientos y las experiencias vividas a lo largo de la carrera, se optó por escoger una temática relacionada con el aprendizaje respecto a la teoría de las inteligencias múltiples, puesto que es una teoría actual, referente al

desarrollo completo de los seres humanos, que envuelve de forma adecuada cada aspecto del conocimiento que se adquiere no solo durante la escuela, sino en el transcurso de la vida. Su base central se refiere a la inteligencia, como una capacidad sin medida y que puede ser expresada de diferentes formas, sin llegar a ser en ningún momento completamente desarrollada. Esto hace que sea perfecta para ser propiciada por los juegos de video, dadas las miles de posibilidades distintas que se ofrecen en diferentes consolas, plataformas y géneros.

La inteligencia espacial fue delimitada en primera medida por la relación y la influencia que ésta ha tenido a lo largo de la carrera, puesto que ha sido necesario aprobar tres niveles de expresión gráfica y dos de graficación digital en el transcurso de estos años, que son en gran medida una muestra del dominio de habilidades relacionadas con la inteligencia espacial.

Fue necesario entonces, conocer la opinión y la actitud tanto del personal docente, como de los estudiantes respecto a las temáticas principales que se querían tratar por medio de este ejercicio investigativo, para desarrollar una herramienta que permitiera de alguna forma validar a los juegos de video como buenos o malos en su relación con el desarrollo de las habilidades espaciales. En primera medida se tuvo claridad respecto al problema anteriormente explicado con el que se quería investigar, donde es la afinidad y el gusto por las actividades en clase el principal eje motivador para el ejercicio investigativo. Fue necesario realizar una observación cualitativa en un aula de clase, que pretendió explorar la afinidad que podían establecer los estudiantes por diferentes clases de actividades en clase, además de su desarrollo de la inteligencia espacial y también, conocer la opinión del docente respecto a los mismos aspectos.

En diálogos con el docente asesor del trabajo de grado, se llegó a algunos acuerdos respecto a los objetivos de la observación, fue necesario en primera medida realizar una exploración bibliográfica respecto a lo que se pretendía analizar, esto involucraba a la inteligencia espacial y la aproximación al conocimiento (tipo de actividades que se desarrollan en la búsqueda del aprendizaje). Como ya fue explicado en el marco teórico de este documento, las exploraciones bibliográficas arrojaron respuestas contundentes con respecto a lo que se debía realizar durante la observación.

Para el tema central de inteligencia espacial, luego de explorar algunos recursos bibliográficos, el texto que propone la *Teoría de las Inteligencias Múltiples* de Gardner (2001) plantea como adecuado dividir la inteligencia espacial en habilidades, por medio de tres habilidades definidas en verbos, primero reconocer un solo objeto desde ángulos distintos, segundo imaginar el movimiento o desplazamiento interno de las partes de una configuración y tercero, pensar las relaciones espaciales donde la orientación corporal del observador es parte fundamental del problema.

Para planear de forma correcta las actividades que se realizaron durante la observación, fue necesario indagar con respecto al desarrollo de habilidades y al aprendizaje de nuevos conocimientos. Retomando las ideas de Schneider (2008) previamente expuestas y mejor detalladas en el marco teórico, existen cinco puertas de acceso al conocimiento, las cuales se reconocen como las formas más eficaces de presentar nuevos saberes a cualquier persona:

1. *Acceso narrativo*: Historias, cuentos, relatos, etc.
2. *Acceso lógico-matemático*: Problemas y procesos de razonamiento.
3. *Acceso fundacional*: Planteamientos filosóficos.
4. *Acceso experimental*: Manipulación de materiales y elementos.
5. *Acceso estético*: Motivación de tipo sensorial.

Teniendo en cuenta esta base teórica, se contaba con una variedad de actividades que podían ser planteadas en la clase y con las que se observaría la atención y motivación que tenía el grupo con las tareas que debían desarrollar. Se decidió por utilizar los accesos estético, lógico matemático y experimental a lo largo de la observación, estos estarían planteados en tres actividades diferentes enfocadas a la inteligencia espacial.

Puesto que el enfoque del trabajo radica en los juegos de video, se definió el videojuego “*Interlocked*”, el cual cumple con la tercera habilidad mencionada como el acceso estético, puesto que la interacción digital es estéticamente atractiva para la gran mayoría de los estudiantes.

Respecto al acceso lógico matemático, se encontró una prueba establecida hace ya algunas décadas para la medición de la habilidad espacial conocida como *Purdue Spatial Test*, que consiste en un examen escrito de razonamiento, relacionado con la rotación de objetos de forma específica para la primera habilidad establecida.

Finalmente, en el acceso experimental se estableció una prueba de imitación de figura con una hoja de papel, en la que el estudiante solo podía observar una representación dada formada por una hoja de papel tamaño carta, cuya configuración da como resultado una forma establecida engañosa para el ojo. En un tiempo determinado el estudiante con sus propios recursos debe intentar recrear la representación dada ejercitando la segunda habilidad descrita.

Teniendo las actividades establecidas, se adelantaron los trámites y procedimientos necesarios para realizar la observación en un aula, así se logró llegar a un acuerdo con un colegio en la localidad de Tunjuelito, para desarrollar las actividades de observación

durante dos horas de clase regulares para la jornada de intensificación en tecnología de los grados noveno. De forma intencional se planeó en primer lugar usar el acceso lógico matemático, seguido por el acceso experimental y finalmente el acceso estético, de manera que el orden de las actividades que los estudiantes iban a desempeñar estuvo acorde al orden citado por Gardner (2001), dado por Thurstone en la postulación de las habilidades que componen la inteligencia espacial.

El día de la observación se contó con 90 minutos ininterrumpidos correspondientes a la clase de los estudiantes de grado noveno. Descartando el tiempo en el que los alumnos se alistaban para llegar al aula, el tiempo que tarda el cambio de las actividades planeadas y las explicaciones de las mismas, se procuró igualdad de condiciones para las tres pruebas que se planearon. Cada actividad tuvo un tiempo establecido de 20 minutos donde se buscaba observar los avances en las y las reacciones de los estudiantes en general durante las actividades a desarrollar. Principalmente se pretendió detallar las fortalezas y debilidades del grupo en general para mostrar su dominio de las habilidades relacionadas con la inteligencia espacial, además de la afinidad que cada una de las actividades generó. Las actividades fueron llevadas a cabo en el aula de informática del colegio, donde en su gran mayoría, cada estudiante tiene acceso a un computador de forma individual.

La primera prueba correspondió al *Purdue Spatial Test*, este documento original consta de 18 páginas y se encuentra en inglés, por lo que previamente se construyeron en porcelanacrón las figuras en tres dimensiones correspondientes a los primeros ejercicios, de manera que en la explicación preliminar de la actividad se usaron estas piezas para que fuera más claro el objetivo, luego de la explicación se repartieron pruebas individuales a los estudiantes y se dividieron 3 grupos de fichas de porcelanacrón para que los alumnos desarrollaran los primeros ejercicios. Después de los primeros cinco minutos de iniciada la actividad, la mayoría de los chicos ya no usaban las piezas puesto que ya habían superado los ejercicios para los que eran útiles. Durante la actividad fue notoria la falta de interés que los estudiantes sienten respecto a desarrollar pruebas escritas, en diálogos con los alumnos la opinión más común, fue referente al uso de pruebas escritas en cada una de las evaluaciones en las asignaturas del colegio, por lo que el interés en la actividad estuvo más ligado al ejercicio de abstracción mental para las rotaciones de la prueba, que a la solución de ejercicios de la misma. En general los estudiantes lograron resolver entre 10 y 15 ejercicios de manera satisfactoria. Entre los resultados obtenidos, se detectó que dada la falta de interés en el test escrito, en algunos casos los estudiantes llenaron al azar las opciones para la mayoría de ejercicios y pasaron a otras actividades mientras los demás compañeros terminaron. Preguntando a los chicos se detectó que para la mayoría es algo totalmente nuevo ver este tipo de ejercicios en figuras de tres

dimensiones, por lo que la mayor dificultad que experimentaban era recrear los movimientos en sus mentes para luego idear una solución. (Anexo 1)

En la siguiente prueba, la hoja de papel ya se tenía previamente cortada y doblada de la manera específica en la que debía presentarse. Se prepararon 3 hojas diferentes expuestas en puntos estratégicos del aula de clase, de manera que todos los estudiantes tuvieran acceso visual claro a las muestras, se estableció el tiempo y se informó a los alumnos que la única regla para la actividad era no tocar las muestras ni interactuar con ellas, solo podían intentar imitarlas observándolas desde el ángulo que ellos quisieran. Durante los primeros minutos de la actividad, ningún estudiante optó por cortar y doblar sus hojas de papel, en general observaron y discutieron entre ellos las respuestas que consideraban viables. Luego de los primeros cinco minutos, algunos de ellos creían tener la respuesta asegurada por lo que empezaron a doblar y cortar hojas de la manera en la que lo creían correcto. Durante alrededor de diez minutos todos los estudiantes cortaron y doblaron sus hojas sin tener éxito en replicar la muestra, sin embargo, en los últimos cinco minutos de la prueba, dos estudiantes lograron replicar la muestra de manera satisfactoria y de ahí en adelante la solución fue conocida por el grupo en general. Durante la prueba se observó mucha más atención por parte de los alumnos para resolver el problema que se había planteado, el hecho de interactuar con un material y entre ellos, fue mucho más entretenido para todos que permanecer trabajando con la concentración puesta en una actividad de tipo escrito. La atención y motivación del grupo en general aumentó respecto a la actividad anterior, todos manifestaron que era la primera vez que se enfrentaban a un reto similar en clase y se mostraron satisfechos con la misma. En común hubo un rechazo a la parte final de la actividad, puesto que al trabajar por medio de la experimentación, en este caso se generaron desechos y basuras que tuvieron que recoger y ordenar, esta parte no fue del agrado de los estudiantes. (Anexo 2)

Finalmente en la tercera prueba, el aplicativo del juego “*Interlocked*” fue descargado por el docente encargado y montado en el aula virtual del curso. Cada estudiante tenía acceso al mismo desde el computador en el que se encontraba. Se explicó que el objetivo de cada nivel consistía en liberar las piezas de cada configuración, se describieron los controles del juego y cómo la posición desde la que se veían los objetos permitía los desplazamientos de cada parte, la instrucción de la actividad era intentar superar la mayor cantidad de niveles posibles en los siguientes 20 minutos, mientras que como observador se iba asesorando a los estudiantes y se les iba realizando preguntas respecto al grado de afinidad de la actividad y del conocimiento que tenían acerca de las habilidades de tipo espacial. En general fueron los 20 minutos de mejor comportamiento en el aula, los estudiantes se sintieron retados a medida que avanzaban los niveles del videojuego, su atención se centraba en completar los niveles

antes que sus compañeros cercanos. Además, la competencia entre ellos mismos se convirtió en un fuerte incentivo para avanzar en el juego, la interactividad del juego, los controles sencillos y en general la dinámica de “jugar” fueron las principales respuestas positivas por parte de la mayoría de los estudiantes. Al final la mayoría del grupo aprobó más de 10 niveles y el terminar la actividad solo costó de un clic y la instrucción de salida del aula. (Anexo 3)

En general, las dos horas de clase transcurrieron sin ningún inconveniente, la atención de los estudiantes por las actividades fue en aumento con respecto a las actividades que se propusieron, siento la prueba *Purdue Spatial Test* la que menor afinidad despertó en la mayoría de los estudiantes y, el juego *Interlocked* el que mantuvo con mayor constancia e intensidad cautivado al grupo en general. Se destaca respecto al problema desarrollado en este trabajo mencionar que durante el tiempo en la sala, cerca de diez estudiantes diferentes intentaron dispersar su atención de las actividades yendo directamente a los computadores a buscar videojuegos conocidos, entre los más destacados están *Grand Theft Auto San Andreas*, *Crash Team Racing* y *Super Mario Bros*, como se puede ver en algunas imágenes de los anexos del documento. Con estas acciones se ayudó a reafirmar a los juegos de video como una actividad predilecta para el ocio y entretenimiento de los estudiantes.

En el análisis posterior con el docente asesor, se pretendió dar por cumplido el primer objetivo específico del trabajo. Respecto a los videojuegos, los estudiantes en su mayoría los encuentran como una actividad de entretenimiento para ser realizar en cualquier lugar disponible, en el aula los estudiantes usan sus teléfonos celulares para jugar, incluso llevan por su parte memorias USB con emuladores y juegos para usar en los computadores del aula de clase, incluso tienen métodos para burlar la seguridad impuesta por la Secretaría de Educación Distrital y ejecutar videojuegos desde servidores remotos. Es evidente que los juegos de video hacen parte del día a día de la mayoría de los alumnos e incluso buscan sus propios medios para jugar en momentos donde no deben. Al preguntarles durante la sesión de clase, la gran mayoría de los estudiantes coinciden en la ventaja de la clase de tecnología al contar con un aula dotada de computadores, en donde las actividades a realizar son distintas de las demás asignaturas. En general los alumnos no tienen clases o docentes que planeen actividades relacionadas con videojuegos, por lo que es un recurso sin aprovechar. En el videojuego que debieron jugar durante la sesión de clase, en general se sentían retados porque a pesar de la apariencia simple del juego, las soluciones de los niveles se iban complicando cada vez más, por lo que no se trataba solo de interactuar con los controles de forma deliberada, sino de pensar una solución a un problema particular que se presenta en forma de juego. Finalmente respecto a las habilidades espaciales, los estudiantes relacionan estas con la escuela por medio del dibujo técnico, no tienen

una concepción del fin de las mismas más que para la asignatura en cuestión. Esta concepción es comprensible puesto que el colegio no los enseña respecto a inteligencias, sino que se apega al currículo estipulado.

Habiendo cumplido el primer objetivo específico, lo siguiente fue realizar exploraciones bibliográficas que permitieran recabar la información necesaria respecto a los juegos de video e inteligencia espacial, esta última delimitada en el marco de las habilidades que la componen según teóricos dedicados al tema. A continuación se presenta un breve resumen de la información más representativa, que se encuentra con mayor detalle en el marco teórico de este documento.

INTELIGENCIA ESPACIAL

De acuerdo con la cita de Gardner (2001) a Thurstone, la inteligencia espacial está dividida en tres habilidades principales:

1. Habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se ve desde ángulos distintos.
2. Habilidad para imaginar el movimiento o desplazamiento interno en las partes de una configuración.
3. Habilidad para pensar en las relaciones espaciales en las que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema.

De la misma manera, Antunes (2011) distingue ocho habilidades sintetizadas en verbos con las que es posible caracterizar las destrezas aplicables a la inteligencia espacial:

- a. Localizar en el espacio.
- b. Localizar en el tiempo.
- c. Comparar.
- d. Observar.
- e. Deducir.
- f. Relatar.
- g. Combinar.
- h. Transferir.

La información que se pretendía encontrar respecto a inteligencia espacial se resume en el listado de habilidades presentado, así fue posible empezar a pensar en la posibilidad de desarrollar una herramienta de selección, cuyas bases se componen de los postulados teóricos de diferentes autores especializados en el tema.

La información que se obtuvo por medio de los autores, sumada a las conclusiones que se desprendieron de la observación cualitativa realizada en el colegio, concluyó que el entregable de este trabajo sería una herramienta para el docente, que se enfoca en las actividades que el estudiante desarrolla en clase. Puesto que es el profesor quien puede planear las actividades a realizar, de él depende el enfoque que tomen las mismas respecto a lo que se desea que el alumno aprenda. Con una herramienta docente es posible solucionar los problemas que fueron establecidos para este trabajo, usando los juegos de video como actividad afín en los estudiantes, pero con la intencionalidad de usarlos para el desarrollo de algunas habilidades relacionadas con la inteligencia espacial.

VIDEOJUEGOS

Los juegos de video fueron comprendidos como proyectos completamente planeados y con características definidas, en las que los desarrolladores y autores del mismo no dejan ningún detalle del mismo al azar, Su condición se refiere a aplicaciones digitales creadas con fines específicos de entretenimiento o diversión. Para efectos de este trabajo investigativo es pertinente recordar lo abarcado en el marco teórico sobre los géneros en los que se puede definir cualquier clase de videojuego, sin importar su plataforma, tecnología, condición o año de creación:

- ✓ *Acción en Primera y tercera persona:* Gears of war, Halo, Call of Duty, etc.
- ✓ *Estrategia:* Age of Empires, Rise of Nations, Age of Mythology, etc.
- ✓ *Rol, cooperativos y online:* League of Legends, World of Warcraft, Dota 2, etc.
- ✓ *Aventuras gráficas:* Grim Fandango, Broken Sword, Heart of China, etc.
- ✓ *Deportes:* FIFA, Madden NFL, NBA, etc.
- ✓ *Combate:* Mortal Kombat, Street Fighter, The King of Fighters, etc.
- ✓ *Arcade y plataformas:* Pacman, Super Mario Bros, Donkey Kong, etc.

Cada uno de estos géneros mantiene una línea particular en sus narrativas y mecánicas. A nivel general en los juegos más actuales se pueden observar diferencias en la jugabilidad en diferentes momentos de un mismo juego. En este trabajo, lo más conveniente a destacar se encuentra respecto a los modos de juego y especialmente a las mecánicas de juego que pueden ser adoptadas conforme se va jugando (González, 2012).

- ✓ *Modos de juego:* Forma en la que el jugador desea que el juego se desarrolle (Individual, grupal, práctica, etc.).
- ✓ *Mecánica de juego:* Condiciones establecidas del juego según la situación en el mismo (Modo sigilo, modo combate, modo exploración, etc.).

Un modo de juego se desarrolla por una mecánica de juego general, sin embargo dependiendo de la situación que se afronta en el juego y de las condiciones que el jugador elige respecto al mismo, pueden establecerse diferentes mecánicas de juego para un solo modo de juego.

De esta manera se dio inicio al tercer objetivo específico del trabajo, pasando a crear una herramienta que permita visualizar las posibilidades y características que cada videojuego tiene para ofrecer respecto al desarrollo de habilidades de tipo espacial. Se eligió una herramienta de selección binaria puesto que es simple de usar, solo requiere de seguir algunos pasos y responder las preguntas que en ella se establecen para determinar la presencia de las características que se buscan en el juego de video.

Puesto que la herramienta no es de tipo evaluativa, no sería desarrollada para otorgar un juicio de valor establecido en una escala definida, no hay manera de percibir las características que se presentan en cada videojuego y clasificarlo como “Excelente” o “Deficiente” en el potenciamiento de habilidades relacionadas con la inteligencia espacial, de manera que la herramienta tiene por función esclarecer las características presentes en el videojuego. Sin embargo, el desarrollo de las habilidades está determinado por las actividades y los métodos que use el profesor en sus clases, entonces el juego de video que pueda llegar a ser escogido por el docente solo hará parte del método con que el que él mismo decida guiar su clase con el objetivo dirigido al desarrollo de la inteligencia espacial.

Al entender el propósito de la herramienta, además del desarrollo de habilidades (explicado en el marco teórico de este documento), se hizo un análisis de las habilidades que según los autores abarcados corresponden con la inteligencia espacial, de manera que se encontró que tanto Gardner (2001), como Antunes (2011) abarcan con su división de habilidades la inteligencia completa. Pero, la división que hace Gardner (2001) Con su cita a Thurstone es más acorde al concepto de inteligencia como facultad para resolver problemas, puesto que se enfoca en la solución de problemas, además al resumirlas tan solo en tres habilidades. Es evidente que corresponden a órdenes mayores entre ellas, de forma que como se indica en la figura 2, existe un orden que puede ser de gran utilidad para entender los niveles que mantiene cada una de las habilidades mencionadas.



Figura 3: Habilidades que componen la inteligencia espacial.

Teniendo las tres habilidades que se consideraron mayores en este trabajo, se determinó que las mencionadas por Antunes (2011) resumidas en verbos, son complementos aplicables a cada una de las habilidades mayores. Estos ocho verbos hacen referencia a las formas en las que los estudiantes pueden expresar el grado de desarrollo de la inteligencia espacial en el ámbito escolar, por lo que para efectos de este trabajo, son compatibles con las divisiones enunciadas por Gardner (2001).

Habiendo sintetizado las ideas generadas en el ejercicio de investigación, se diseñó y construyó una herramienta usando *Microsoft Excel*, en donde fue posible realizar una sumatoria de las características que presentan los juegos de video, generando así una gráfica radial que refleja el nivel de desarrollo que puede llegar a propiciar el juego de video dependiendo de la mecánica de juego que se tenga en cuenta. La *Propuesta β* es la columna vertebral de la herramienta final desarrollada (Anexo 4). En este punto se pensó que finalmente cualquier docente debería poder hacer uso de la herramienta, sin importar su asignatura o campo de especialización. Teniendo en cuenta que no todos los docentes tienen un vínculo activo con los juegos de video, fue necesario adaptar los mismos contenidos a una interfaz más amigable con el usuario, en la que se definieran algunos conceptos que posiblemente sean desconocidos o complejos al momento de someter un juego a un análisis con la herramienta (Juego en tercera persona, selección de objeto, selección de configuración, etc.) por medio de imágenes y ejemplos.

Ahora, se describe por partes la herramienta final, construida como el entregable del ejercicio investigativo. Fue construida usando *Visual Studio* para hacerla más accesible

a cualquier persona que desee usarla en un computador. Se diseñó de manera tal que la navegación por la misma solo requiere del uso del ratón para mayor facilidad y, otorga los porcentajes de las características presentes en la mecánica de juego escogida por el usuario. Su uso correcto depende del entendimiento del docente respecto a algunos conocimientos específicos relacionados con la interacción entre el juego y el jugador, de manera que se recomienda al profesor interesado en usarla, estar familiarizado con el juego de video en cuestión, de una manera no superficial (Anexo 5).

La herramienta final se compone de un diagrama cíclico que se relaciona desde el menú principal. Para comenzar, se muestra una introducción que relaciona el producto con la investigación realizada, además de establecer la idea central de la herramienta en su uso para el entorno educativo y su concepción como no evaluativa. Por medio de botones, el usuario tiene acceso a las tres divisiones principales: la primera sección es de ayuda para guiar al usuario al uso correcto de la herramienta. En la segunda sección se muestran los créditos respecto a cada uno de los conceptos y la información ofrecida. La tercera, es la sección principal, en donde se muestran las opciones que tiene el usuario para caracterizar de manera adecuada el videojuego que ha escogido (Figura 4).

Procurando el entendimiento y buen uso de la herramienta para obtener el mayor provecho posible, la sección de Terminología y ayuda fue construida con tres pestañas diferentes, destinadas a que el usuario las comprenda en su totalidad antes de realizar cualquier análisis. Cabe anotar que en todo momento, el usuario tiene acceso a un botón que le permite volver al menú principal.



Figura 4: Herramienta final; menú principal.

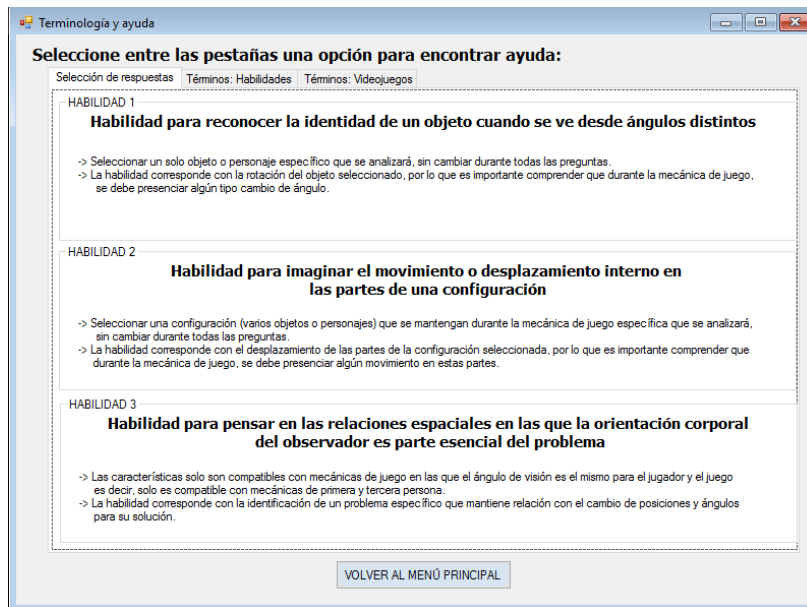


Figura 5: Herramienta final; sección de ayuda para la selección de respuestas

La primera pestaña orienta al usuario respecto a la selección de respuestas durante los análisis, de manera que comprenda el sentido que se quiere, tenga la mecánica de juego seleccionada. Las instrucciones están dadas por la división mayor de las habilidades durante el análisis y el enfoque que se debe tener en cuenta con el videojuego (Figura 5).

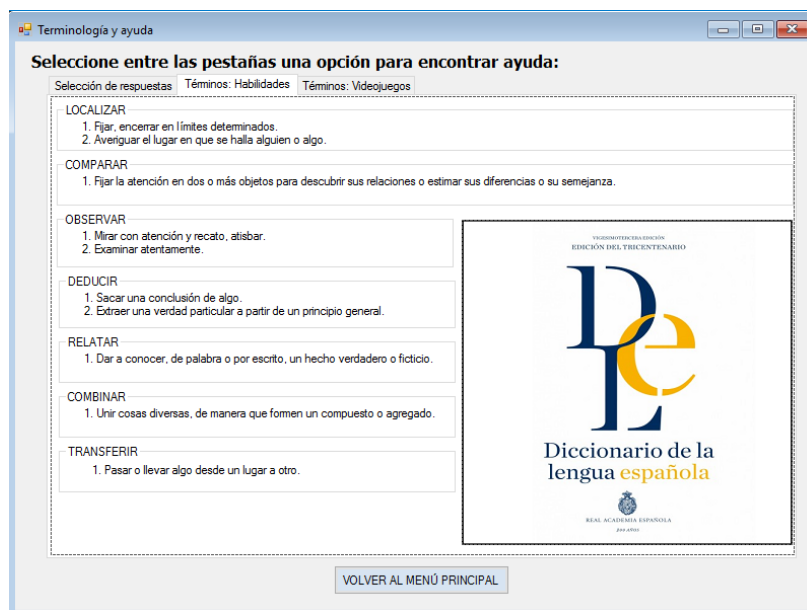


Figura 6: Herramienta final; sección de ayuda sobre términos relacionados con la inteligencia espacial.

La segunda pestaña contiene una serie de definiciones para cada uno de los verbos determinados como habilidades secundarias, aplicables para la caracterización de los juegos de video que se pretenden analizar. Las definiciones fueron tomadas del sitio web de la RAE (Figura 6).

En la tercera pestaña, por medio de imágenes y texto se pretenden ilustrar algunos de los conceptos relacionados con los videojuegos, necesarios para el desarrollo de un análisis preciso (Figura 7).

La sección Créditos contiene a su vez dos pestañas, en las que se muestran las referencias bibliográficas y los links de los sitios web que fueron usados para la construcción de la herramienta, además del autor y el motivo del trabajo (Figura 8).

El proceso de análisis está compuesto por la división en las tres habilidades mayores ya mencionadas, el usuario debe seleccionar una respuesta de carácter binario (Si/No), para caracterizar la mecánica de juego escogida, respecto al desarrollo de dicha habilidad.



Figura 7: Herramienta final; sección de ayuda sobre terminología relacionada con los videojuegos.

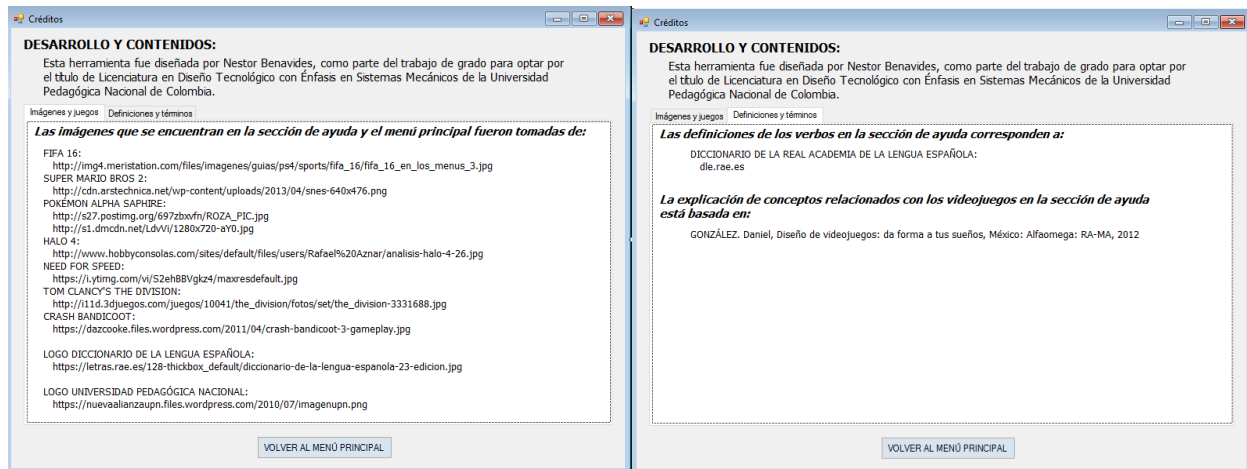


Figura 8: Herramienta final; sección de Créditos.

En cada una de las tres pantallas que componen el proceso de análisis de la mecánica del videojuego, se encuentra listada la habilidad que se piensa caracterizar, una descripción de la pertinencia de la habilidad respecto al juego y, finalmente las ocho descripciones con las que se pretende dar forma a la caracterización en forma de preguntas (Figura 9). Cabe aclarar que las habilidades mayores seleccionadas no están presentes en todas las mecánicas de juego que existen. Entonces, para un análisis correcto, es necesario determinar las posibilidades de jugabilidad durante la mecánica (Si durante la mecánica de juego no existe ninguna rotación en el entorno, no es posible responder con un “Si” a ninguna de las preguntas de la primera habilidad mayor).

Figura 9: Herramienta final; selección de respuestas.

Finalmente, la sección de resultados muestra los porcentajes establecidos para la mecánica de juego seleccionada. Divide de forma clara las habilidades mayores y sugiere el porcentaje para usar el juego de video como actividad de clase. El botón inferior permite volver al menú principal y devuelve los contadores a valores nulos (Figura 10).

El conteo de características presentes en el modo de juego seleccionado es el siguiente:

HABILIDAD 1
Habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se ve desde ángulos distintos: %

HABILIDAD 2
Habilidad para imaginar el movimiento o desplazamiento interno en las partes de una configuración: %

HABILIDAD 3
Habilidad para pensar en las relaciones espaciales en las que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema: %

De acuerdo con las opciones seleccionadas, estos son los porcentajes de las características presentes en la mecánica de juego escogida. Se recomienda usar mecánicas de juego con porcentajes superiores al 70% para aprovechar al máximo las características del videojuego al enfocarlo con la habilidad que se quiera desarrollar.

Recuerde que las características generales del juego que se planea usar como actividad, deben ser analizadas respecto a la población con la que se desea trabajar, en el caso de Colombia la clasificación de los juegos de video está regida por la organización ESRB.

(Violencia, contenido sexual, sangre, etc.)

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL

Figura 10: Herramienta final; sección de resultados.

Para proporcionar contexto, se creó un blog en línea (nbenavides.blogspot.es) en el que se especifican las características de la herramienta, su funcionamiento, descarga e instalación, de forma que cualquier persona pueda hacer uso de la misma de forma autónoma. El archivo se encuentra alojado por cuenta personal en los servidores de MEGA y es posible descargarlo por medio de un link que se encuentra en el blog.

Una vez la herramienta fue usada, se pretendió que cada persona contestara una encuesta sencilla por medio de *Google Forms*, en donde se especificaran nombre, relación con la docencia, el juego y la plataforma que se analizó con la herramienta, los resultados del análisis y finalmente una opinión personal respecto a la misma. (Anexo 6)

Para finalizar, la validación de la herramienta con ayuda de expertos en los temas relacionados fue realizada por medio de una intervención a manera de entrevista a un profesor titulado con Maestría en tecnologías de la información de la Universidad Pedagógica Nacional y, al director creativo de uno de los estudios de videojuegos más importantes de Colombia, quienes poseen conocimientos afines a las temáticas con las que la herramienta fue diseñada. Las preguntas y acciones desarrolladas durante las intervenciones fueron encaminadas a la validación de la herramienta de manera que fuese posible establecer la pertinencia o el valor que puede llegar a tener desde estos puntos de vista.

A continuación se presenta la estructura de las intervenciones, acompañada de las respuestas otorgadas por las personas consultadas, desafortunadamente por motivos

de ética en el trabajo y a falta de los permisos y consentimientos firmados por los entrevistados, sus nombres son omitidos en este apartado:

PRIMERA INTERVENCIÓN:

Previo al análisis con la herramienta

Descripción de labor:

El profesor es Licenciado en matemáticas, con maestría en tecnologías de la información, actualmente se encuentra realizando los estudios de doctorado en educación.

Opinión respecto al papel de las inteligencias múltiples en el desarrollo del niño:

La teoría de las inteligencias múltiples es completamente válida, esta corresponde con las diferencias que existen en cada persona, partiendo del hecho del que todos somos inteligentes, sin embargo no tenemos el mismo desarrollo en cada tipo de inteligencia, de manera que existen personas con inteligencias más desarrolladas en algunos campos que otras, todos los tipos de inteligencias planteadas por Gardner son perfectamente válidas en la concepción del desarrollo del niño, así desde que se formuló la teoría, se han ido incorporando otros tipos de inteligencias que no fueron enunciados al principio, como la inteligencia hacia el cuidado del medio ambiente.

Opinión respecto a la teoría de las inteligencias múltiples y su congruencia con el contexto escolar de Bogotá:

La teoría es totalmente válida y responde a las diferencias individuales, puesto que actualmente casi todos los materiales que son usados en el desarrollo de los niños en la educación, son proyectados hacia un mismo tipo de inteligencia, como si todas las personas fuésemos iguales. Hay que tener en cuenta que la educación básica propende por enseñar de una manera estándar, de acuerdo con unos parámetros internacionales en donde se intenta reconocer todo aquello que una persona debe saber y comprender para convivir en sociedad, por eso se ven incluidas todas las asignaturas. No se trata solo de buscar el desarrollo de las capacidades para las que se tiene afinidad, puesto que es necesario explorar todo tipo de conocimiento.

Es correcto ofrecer la oportunidad de explorar diferentes ámbitos, de manera que cada niño encuentre el camino que más le beneficie. Sin embargo, eso no quiere decir que el estudiante tenga que cerrarse a aprender solamente lo que considera beneficioso, puesto que la convivencia en sociedad requiere de unas pautas mínimas para que cada individuo haga parte de ella, un ejemplo puede ser la comunicación, que incluso cuando

no se tiene desarrollada de la mejor manera, siempre será necesaria para el medio en el que como seres humanos convivimos, por tanto se debe propiciar su desarrollo.

Visión de los juegos de video y Tecnologías de la información y la comunicación como herramientas educativas:

En general todos los medios y tecnologías de la información y la comunicación son una posibilidad muy valiosa que de alguna forma ha sido poco utilizada para desarrollar habilidades o tipos de inteligencia, las TIC pueden ser aplicables para el desarrollo de cualquier tipo de conocimiento. Lo más importante en este caso es el uso adecuado de estos medios, no es el hecho de usar un computador solo por usar la tecnología, la tecnología brinda muchas posibilidades y se deben encontrar las más adecuadas para el objetivo que se desea alcanzar.

Posterior al análisis con la herramienta

Juego usado:

Super Mario Bros 2.

Porcentaje en el conteo de las habilidades:

Habilidad 1: 50%

Habilidad 2: 75%

Reacción a la herramienta:

Si bien la herramienta demuestra una juiciosa investigación documental y teórica, las categorizaciones y divisiones que muestra son generales en opinión del profesor. La herramienta alcanza el objetivo de caracterizar, sin embargo como posibilidad de desarrollo, se debería encontrar una mayor especificidad en cuanto a las habilidades que se desean analizar en el videojuego, puesto que la inteligencia espacial es un tema muy complejo. La herramienta es una buena aproximación a lo que se puede analizar.

Posibilidad de uso real de la herramienta:

La posibilidad de usar la herramienta existe, lo que se debe analizar en este punto está más determinado con la afinidad que los docentes tengan respecto al desarrollo de las habilidades espaciales y de las inteligencias múltiples, de forma que depende más de lo que cada profesor pretenda enseñar en sus clases, varía según la zona de confort que el maestro tenga y la posibilidad o afinidad que disponga para salir de ella. Una posibilidad más real que se puede establecer para la herramienta es desarrollar con el uso de la misma, un listado o una base de datos en la que el docente no deba analizar de manera individual los juegos que él considere, sino que ya tenga a su disposición el

listado y los resultados de los análisis de diferentes juegos de video listos para ser usados.

Opinión valorativa de la herramienta:

La herramienta es muy sencilla de utilizar. En este caso no es tan relevante el aspecto estético, puesto que es un contenido muy puntual, es un trabajo de análisis y reflexión en donde la función que cumple está bien para la estética que proporciona. La herramienta cumple con lo que debe y como trabajo es evidente que genera la apertura a muchas más posibilidades para labores posteriores. Es posible desarrollar otro ejercicio investigativo en el que la herramienta sea utilizada para caracterizar ciertos juegos de video y luego de la interacción con los mismos, se pueda comprobar si el grupo de estudiantes mejoró o no su nivel de desarrollo de las habilidades relacionadas con la inteligencia espacial por medio de los juegos analizados.

SEGUNDA INTERVENCIÓN:

Previo al análisis con la herramienta

Descripción de labor:

La compañía es una empresa dedicada al desarrollo de videojuegos en Colombia, es una de las compañías que está impulsando el desarrollo de los juegos de video en el país. Se caracterizan como en constante aprendizaje y reconocimiento de la industria. Como empresa pionera en el contexto, llevan 15 años en el mercado, con lo que se demuestra la experiencia que tienen respecto al mundo de los videojuegos, tanto en computador, consolas o móviles. El entrevistado es el director creativo de la empresa, también se encarga de realizar diseño de niveles (Level design) en los desarrollos, durante su trayectoria en la empresa ha desempeñado labores de diseño de juegos (Game design) y animador. La compañía está presente como empresa desde hace seis años, sin embargo antes existían con un nombre distinto desde el año 2001, donde el entrevistado ha estado siempre como parte activa en las labores de la compañía.

Opinión respecto al papel de los videojuegos en el desarrollo del niño:

Los videojuegos como actividad tienen la propiedad de llevar a la gente a buscar soluciones y resolver problemas. Muchos juegos de video enseñan a encontrar soluciones creativas o diferentes a problemas prácticos y reales. Incluso cuando en el juego existe una solución preestablecida, encontrarla implica pensar fuera de lo normal, por lo que cuando los niños juegan van entendiendo las mecánicas, maquinando ideas de distintas maneras, siendo importante porque son una herramienta que ayuda a que los jugadores piensen en posibilidades y alternativas, de manera que estas habilidades

pueden ser utilizadas en situaciones cotidianas. También existe la idea de que los juegos de video ayudan a la coordinación mano-ojo y las habilidades motrices, sin embargo lo más destacable respecto a los videojuegos radica en la capacidad de pensamiento que desarrollan en la experiencia.

Opinión respecto a los videojuegos y su congruencia con el contexto escolar de Bogotá:

Respecto a la disponibilidad y congruencia de contenidos para los niños de todas las edades, sin discriminar en videos, películas, contenido en la red, incluyendo la música y los comics, la presencia de los padres es extremadamente importante. Hay juegos violentos o de alto contenido sexual, de la misma manera en la que existe música y películas con las mismas temáticas, por lo que la presencia de los padres nunca puede ser ignorada durante el desarrollo del niño. En la mediación del acercamiento de los hijos a los juegos de video es extremadamente necesario. Siempre y cuando el padre logre guiar y en principio escoger el tipo de contenido que su hijo usa y consume, de manera eventual puede también guiar el tipo de persona que quiere que su hijo sea, sin necesidad de mandar. Cualquier tipo de herramienta es totalmente válida para la formación de los niños en la medida correcta, como ejemplo Facebook puede representar un gran peligro para un niño sin la formación adecuada, de la misma manera que puede serlo un videojuego violento o sexualmente explícito.

Visión de los juegos de video y Tecnologías de la información y la comunicación como herramientas educativas:

De la misma manera en la que la lectura puede incentivar a la imaginación, los videojuegos también tienen la misma capacidad, cosa que otros medios y actividades no pueden hacer. El hecho de observar, planear y ejecutar para buscar un resultado no es posible en muchos otros medios en los que el usuario solamente es un espectador, esto es muy importante como medio educativo puesto que genera la interacción del jugador, la caracterización de juegos educativos poseen un factor de dificultad. Dado que la educación generalmente trata de un solo tema en donde la repetición juega un papel trascendental en la memoria y el aprendizaje, es más sencillo enseñar por medio de metodologías aplicadas; de manera que si se quiere aprender un idioma por ejemplo, se busca un software que lo enseñe, no un juego de video al respecto, porque básicamente no se está en la mecánica de aprender, sino de jugar. A manera de opinión, la mejor manera de aprender en un videojuego es cuando el saber es colateral, como en los juegos RPG en donde a medida que el videojuego avanza se requiere que se tomen decisiones en el mundo del juego, de forma que se entiende que las acciones tienen consecuencias y de estas se desencadenan otro tipo de situaciones también, es la forma más práctica que tienen los juegos de enseñar, por encima de la ejemplificación. Al tratarse de un saber específico (aprender un idioma o matemáticas),

cuando se intenta conocer a profundidad el tema, el juego educativo genera la sensación de enseñanza, en donde la diversión puede quedar encadenada a una trampa. Entendiendo de manera adecuada lo que los juegos de video pueden enseñar (Solución de problemas, pensamiento crítico, etc.), tienen el potencial de ser una herramienta muy valiosa.

Posterior al análisis con la herramienta

Juego usado:

Farcry 4.

Porcentaje en el conteo de las habilidades:

Habilidad 1: 75%

Habilidad 2: 50%

Habilidad 3: 62.5%

Reacción a la herramienta:

Algunas de las preguntas son complejas, difíciles de entender, se sugieren más explicaciones en el entorno, posiblemente con ejemplos o imágenes para que aquellas personas que no están completamente familiarizadas con las temáticas que encuentran, logren obtener una guía para sentirse más seguros al momento de seleccionar una respuesta. Visualmente es una herramienta un poco aburrida dada la cantidad de texto que presenta.

Posibilidad de uso real de la herramienta:

En el caso en el que se plantea la herramienta, para el uso de los docentes como facilitadora para la identificación de características de un juego de video, es una herramienta que puede ser considerada como apropiada y funcional, puesto que el docente debe conocer sobre el contexto y las temáticas que abordan las preguntas de la herramienta.

Opinión valorativa de la herramienta:

Con el enfoque determinado para el docente, la herramienta no necesita ser atractiva, es más valorada hacia la funcionalidad que pueda aportar, buscando lo que requiere, de manera que la herramienta funciona bastante bien. A nivel personal, existe una tendencia hacia una mejor relación estética de la herramienta, dada la profesión del experto y su relación con la experiencia de usuario.

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se describen los resultados obtenidos desde la liberación de la herramienta en la web, también respecto a las entrevistas realizadas a los expertos y las opiniones recogidas en algunos análisis a videojuegos específicos.

7.1 RESULTADOS

Una vez el resultado del trabajo fue colgado en el blog personal, de manera libre las personas accedieron a la herramienta para analizar su videojuego favorito. En general la población que siguió las instrucciones y llenó el formulario en línea son estudiantes de diferentes carreras de la Universidad Pedagógica Nacional, de forma que los aportes y opiniones que fueron generados son valiosos en la medida en la que como maestros en formación, tienen conocimientos respecto a inteligencias múltiples y el uso de una herramienta docente en las aulas de clase.

Algunas de las personas que probaron la herramienta no estaban familiarizadas con la terminología o los aspectos estructurales de los videojuegos, por lo que se manifestó una clara empatía hacia la sección de ayuda de la herramienta, las aclaraciones que se encuentran en ella son pertinentes para el correcto análisis del juego de video durante el uso de la misma. Como es constatable en las entrevistas realizadas a los expertos, las impresiones respecto a la estética fueron neutras, en cuanto a que tiene un aspecto sobrio, sin muchos distractores ni rodeos, es clara en su uso y la comunicación con el usuario es extremadamente sencilla, debido a que solo es necesario el uso del puntero en el computador para completar los análisis.

Las opiniones de aquellas personas vinculadas de algún modo al ejercicio docente tienen una clara denotación a apoyar del uso de cualquier clase de videojuego como actividad lúdica en clase con un fin pedagógico definido, principalmente por el soporte que representan a la afinidad de los estudiantes, a la atención que prestan y al tiempo que pueden dedicar a jugar. Aquellas personas que no tienen relación con la enseñanza en general tienen opiniones encaminadas al valor que puede llegar a tener un videojuego como actividad de apoyo en la enseñanza, como tarea innovadora y del agrado de los estudiantes. A manera de ejemplo, es pertinente citar la opinión de un participante, quien es un docente con más de 10 años de experiencia, él realizó un análisis a un juego de video de carreras:

Es una herramienta que arroja unos índices interesantes acerca de la percepción espacial que brindan los videojuegos y puede ser interpretada de distintas maneras según la habilidad destacada para su implementación en varios campos

del saber y para el aprovechamiento del desarrollo de habilidades mentales, físicas y hasta sociales.

Con respecto a la interfaz gráfica y la usabilidad de la herramienta, en general los usuarios manifestaron que estéticamente se siente un poco plana, monótona en la presentación y de alguna manera. Cuando no se tiene relación con los videojuegos o la inteligencia espacial, los conceptos pueden ser confusos y generar las respuestas no es sencillo. Fue sugerido en las entrevistas, diálogos y comentarios del formulario, que sería de gran utilidad tener un video instructivo o ejemplificaciones de lo que se busca en las preguntas para comprender fácilmente lo que la herramienta busca como respuesta a cada una de las preguntas para generar una correcta caracterización del juego.

En cuanto a las intervenciones de los expertos, ambos coincidieron en que la herramienta tiene una buena concepción en cuanto a lo que se había investigado, la base teórica brindaba argumentos para arrojar los planteamientos propuestos. Debido a que la herramienta está diseñada para el uso de los docentes, también las opiniones coincidieron en cuanto a la experiencia de usuario, donde la herramienta luce sobria y contiene la información que debe para realizar el análisis de manera apropiada, sin demasiados detalles o distractores. Finalmente, a pesar de la dificultad que se presenta en el contexto para la enseñanza con base a las inteligencias múltiples, en general se piensa que es factible el uso de la herramienta en las aulas, comprendiendo las implicaciones de contenido al usar juegos de video expuestos a distintas poblaciones.

7.2 ANÁLISIS

Desde el momento en el que la herramienta fue puesta a disposición del público, la población que más se interesó en la herramienta y logró utilizarla con facilidad, comprendiendo su utilidad y las diferentes temáticas que trató, fue sin duda la población conectada de algún modo con el ejercicio docente, como se muestra en los resultados del formulario en línea. Sin embargo, aquellas personas que intentaron usar la herramienta y presentaron dificultades en analizar los juegos de video, en general no poseían demasiado conocimiento asociado a la inteligencia espacial. Relacionado con el aspecto estético y funcional de la herramienta, en mayor medida las opiniones indicaron que es adecuada respecto al tipo de población que se busca como objetivo, la interfaz gráfica es intuitiva, sencilla para encontrar lo que se requiere, además el aspecto funcional solo requiere del uso del mouse para seleccionar por medio de respuestas cerradas las opciones del análisis o, navegar por la sección de ayuda y créditos que la herramienta brinda.

Respecto a las intervenciones de los expertos, es destacable comprender que la responsabilidad sobre las actividades que los niños desarrollan en la escuela, recae totalmente en el docente. Las actividades relacionadas con medios e interactividad, tales como los videojuegos, películas, contenidos web y demás, para el contexto de la ciudad de Bogotá existe una total libertad para el niño en cuanto a su acceso, de manera que lo que pueda encontrar en ellos sea favorable o no, depende de quien guíe estas las actividades, para el caso escolar será el profesor.

La variedad que ofrecen los juegos de video como actividades escolares es coherente respecto a la teoría de las inteligencias múltiples como se discutió con el profesor en la entrevista, puesto que existen una gran cantidad de juegos de video con los que existe la posibilidad de respaldar el conjunto de contenidos que son aplicables a la enseñanza.

Con base a los datos recopilados, la herramienta muestra una tendencia a que los resultados de los análisis de los juegos de video modernos, en donde existen más posibilidades de actuar para el usuario y más objetos en la pantalla que forman parte del ambiente del juego, tienen muchas más posibilidades de caracterizarse como apropiados para el desarrollo de las tres habilidades mayores relacionadas con la inteligencia espacial. De acuerdo con los porcentajes obtenidos por las personas que completaron la encuesta, es más sencillo encontrar las características listadas en la herramienta en aquellos juegos de video en donde su programación y concepción permiten un mayor abanico de posibilidades que aquellos juegos de video clásicos en donde las limitantes de desarrollo eran mayores, el caso de las consolas antiguas como la *NES* o *SNES*.

Finalmente, el ejercicio investigativo, recoge una gran cantidad de información y la aplica con respecto al problema puntual que se encontró en la observación inicial, sin embargo es un entregable que abre muchas más posibilidades respecto a las actividades de enseñanza y aprendizaje en las aulas. La herramienta presenta posibilidades de desarrollo relacionadas con la información que se recolecta, la caracterización de los análisis o esta misma como instrumento para mejorar la experiencia de usuario.

8. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

8.1 CONCLUSIONES

En principio, realizar la sesión de observación para encontrar las dificultades y fortalezas de los estudiantes en el contexto, contribuyó a reafirmar algunas ideas generales que se tenían desde el paso por la práctica educativa, respecto al desarrollo de las inteligencias múltiples y el dominio de los estudiantes sobre ellas; la afinidad y atención que pueden mostrar los alumnos en la clase de tecnología por las temáticas que se realizan. De manera que, las hipótesis que se tenían previo al inicio de la investigación iban correctamente encaminadas en la búsqueda del problema que fue el pilar de este ejercicio investigativo.

Para continuar, las exploraciones bibliográficas que sirvieron como base de la herramienta final, exaltaron a las inteligencias múltiples desde diferentes puntos de vista. Por un lado, Gardner (2001) quien las postuló desde el ámbito de la psicología, por el otro Antunes (2011) desde la pedagogía con estrategias e ideas para el desarrollo de las mismas en los niños y la educación. Además, lo expuesto por Esnaola (2006) respecto a qué aprenden los niños con los juegos de video y, las descripciones de González (2012) sobre las características de los videojuegos como actividad y su composición como proyecto. El diseño de la herramienta acopló los postulados de Gardner (2001) y Antunes (2011), para propiciar el desarrollo de determinadas habilidades espaciales en las personas. Este acople se presentó completamente con la construcción de un ambiente amigable para el usuario, de fácil operación y con instrucciones incluidas, dada la idea de construir una herramienta que pueda beneficiar a todo tipo de docentes

Con la herramienta lista, la entrevista y evaluación de la misma fue realizada por un experto en educación y un experto en videojuegos. Esta tarea arrojó valiosas opiniones y agregó valor al resultado del ejercicio investigativo. Como aparece constatado por las intervenciones descritas, ambos expertos destacaron la herramienta como un trabajo juicioso en el recogimiento y acople de la información relacionada con la inteligencia espacial, así como las ventajas en el uso de actividades novedosas y motivadoras en las aulas de clase (En palabras del experto en videojuegos “es una herramienta que puede ser considerada como apropiada y funcional, puesto que el docente debe conocer sobre el contexto y las temáticas que abordan las preguntas de la herramienta.”). También encontraron algunos aspectos en la herramienta que pueden ser mejorados para su aplicabilidad.

Finalmente, el ejercicio investigativo deja como entregable una herramienta de caracterización, que pretende ayudar a los docentes a seleccionar juegos de video que propicien el desarrollo de la inteligencia espacial. Es una herramienta que busca la orientación de las actividades escolares para los estudiantes respecto a la teoría de las inteligencias múltiples y su desarrollo en la educación.

8.2 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Principalmente, las recomendaciones respecto al entregable que se presenta en este trabajo de grado están encaminadas al buen uso de la herramienta, a comprender que es un software diseñado para docentes y busca ayudar a validar a los juegos de video como actividad educativa en las aulas de clase. Sin embargo, cada profesor es responsable de las actividades que desarrolla en clase, por lo que es pertinente analizar también los contenidos que pueden presentar los videojuegos en las mecánicas de juego que se analizan previo a su aplicación, comprendiendo que en algunos casos pueden presentar escenas de violencia o comportamientos indeseados para los estudiantes. Se recomiendan las clasificaciones otorgadas por la ESRB para videojuegos.

Asimismo, el buen uso de la herramienta requiere de un entendimiento correcto de algunas ideas, tanto correspondientes con las habilidades ligadas a la inteligencia espacial, como de los videojuegos, por lo que se recomienda hacer uso de la sección de ayuda en la herramienta para comprender principalmente de qué tratan las habilidades seleccionadas de la inteligencia espacial, y la comprensión de las mecánicas y modos de juego para que las respuestas presentadas en el análisis puedan arrojar los mejores resultados posibles.

Igualmente, una de las razones principales para la elección del uso de videojuegos estuvo relacionada con la afinidad y el grado de aceptación que los estudiantes tienen respecto al uso de actividades diferentes en las clases. Es un llamado a recordar que la educación tiene como sujeto principal al alumno, y que como tal, planear y usar este tipo de actividades afines a los educandos, será de mejor provecho para su aprendizaje, siempre y cuando el docente las guíe de forma adecuada.

De acuerdo con las intervenciones de los expertos y opiniones de distintos usuarios, quedan abiertas las puertas a continuaciones para este trabajo. Desde la herramienta es posible mejorar su interfaz gráfica, adecuar el uso de más ejemplos o explicaciones en el caso de las preguntas o incluso categorizar las mismas con otras especificaciones para un mejor desglose de las habilidades usadas. En su uso real, es posible ligar los resultados a una base de datos en línea y guardar algunas variables para tener acceso

al listado de los juegos de video que ya se han analizado previamente, de manera que los docentes no tengan que pasar por la tarea de analizar juegos repetidos, solo buscar en la base de datos por el juego que desean usar en sus actividades y verificar los resultados que se tienen o, agregar su propio resultado para contribuir al desarrollo del listado, de manera que en comunidad se fortalezcan los análisis que se realizan de los videojuegos, puesto que existen muchos títulos para analizar con la herramienta.

Para terminar, el entregable de este trabajo pretende ser una invitación a diseñar más recursos en pro del desarrollo de los estudiantes, en este caso usando la teoría de las inteligencias múltiples. Este trabajo específicamente fue concebido para la inteligencia espacial, sin embargo existen más tipos de inteligencia que pueden ser abordadas propiciando el desarrollo de los educandos para así formarlos de la mejor manera posible para la sociedad.

9. BIBLIOGRAFÍA

Alfageme, B., Sánchez, P., (2002). Aprendiendo habilidades con videojuegos, Comunicar; Revista científica de Comunicación y Educación.

Antunes, C., (2011). Estimular las inteligencias múltiples: Qué son, cómo se manifiestan, cómo funcionan, España: Narcea Ediciones.

Esnaola, G., (2006). Claves culturales en la organización del conocimiento: ¿Qué enseñan los videojuegos?, Argentina: Alfagrama.

ESRB, (2016). Ratings guide. Recuperado de http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide.aspx

Gardner, H., (2001). Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples, Colombia: Panamericana formas e impresos.

González, D., (2012). Diseño de videojuegos: da forma a tus sueños, México: Alfaomega: RA-MA.

Gros, B., (s.f). Del software educativo a educar con software. Recuperado de <http://www.unamerida.com/archivospdf/440-482%20lectura%202.pdf>

Gros, B., Garrido, J., (2008). “Con el dedo en la pantalla”: el uso de un videojuego de estrategia en la mediación de aprendizajes curriculares, Revista Electrónica Teoría de la Educación.

Ministerio de Educación Nacional, (2008). Guía 30: Orientaciones generales para la educación en tecnología, Colombia: Imprenta Nacional.

Ley N° 155, Santafé de Bogotá, D.C., 8 de Febrero de 1994.

Prensky, M., (2001). Digital game-based learning, New York, EEUU: McGraw Hill.

Schneider, S., (2008). Cómo desarrollar la inteligencia y promover habilidades, Colombia: Editora Cultura Internacional.

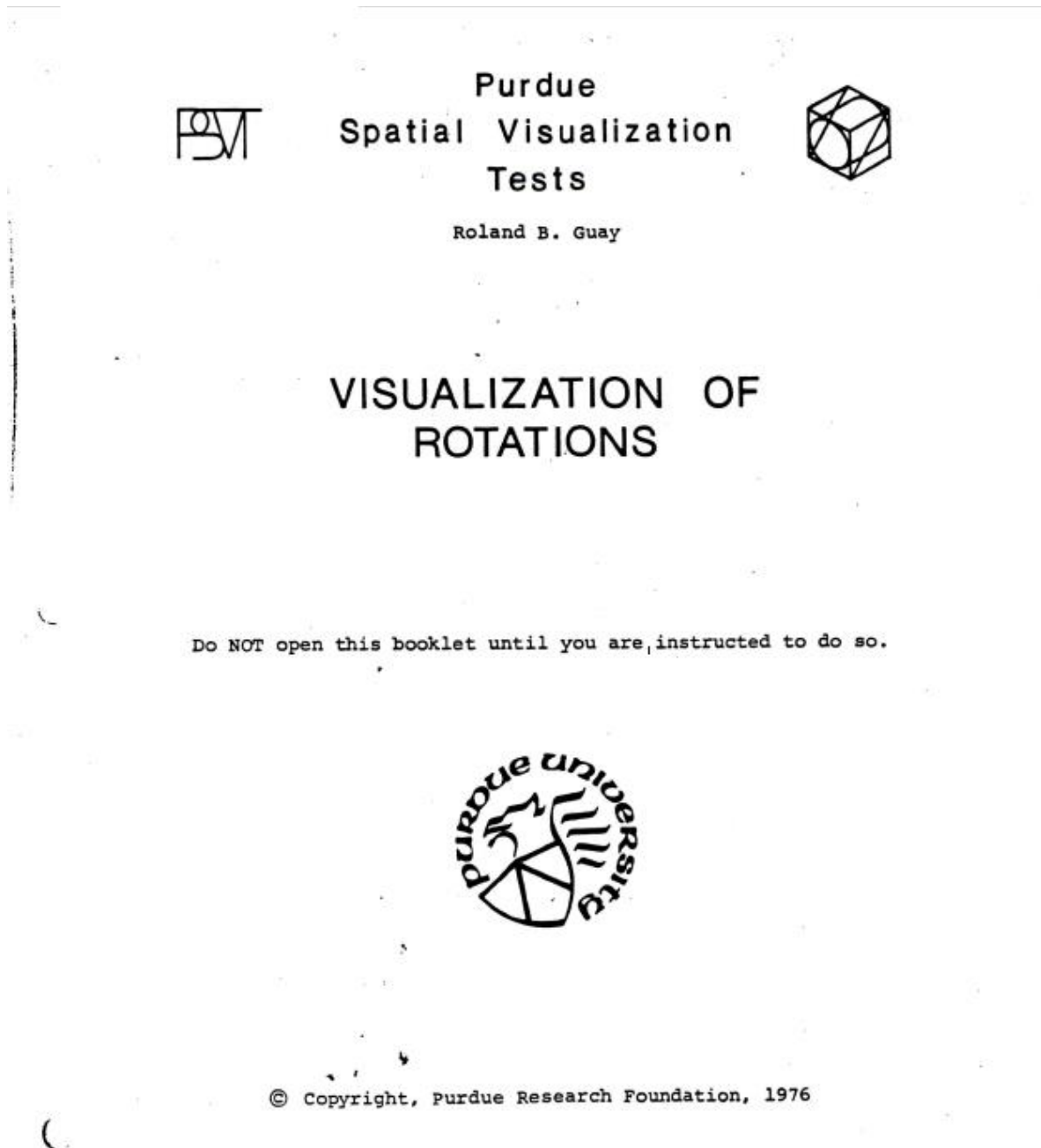
Violent video games make teenagers more aggressive, study finds. (2012, Octubre 8). Recuperado de <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/9593188/Violent-video-games-make-teenagers-more-aggressive-study-finds.html>

Platform Totals. (2015). Recuperado de www.vgchartz.com/analysis/platform_totals/Hardware/Global/

10. ANEXOS

10.1 ANEXO 1: Observación; Purdue Spatial Test.

La prueba correspondiente al Purdue Spatial Test se presenta a continuación:



Answers A, B, C, and E are wrong. Only drawing D looks like the object rotated according to the given rotation. Remember that each question has only one correct answer.

Now look at the next example shown below and try to select the drawing that looks like the object in the correct position when the given rotation is applied.



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A

B

C

D

E



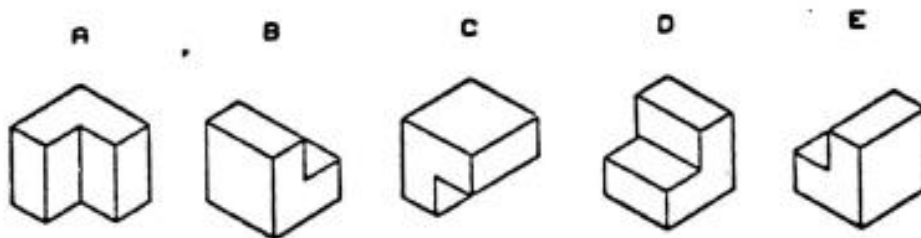
Notice that the given rotation in this example is more complex. The correct answer for this example is B.

Do NOT make any marks in this booklet.
Mark your answers on the separate answer card.
You will be told when to begin.

Do NOT make any marks in this booklet.
Mark your answers on the separate answer card.

Directions

This test consists of 30 questions designed to see how well you can visualize the rotation of three-dimensional objects. Shown below is an example of the type of question included in the second section.



You are to:

1. study how the object in the top line of the question is rotated;
2. picture in your mind what the object shown in the middle line of the question looks like when rotated in exactly the same manner;
3. select from among the five drawings (A, B, C, D, or E) given in the bottom line of the question the one that looks like the object rotated in the correct position.

What is the correct answer to the example shown above?

1



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



2



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



3



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



4



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



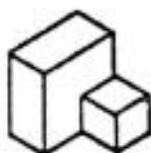
5



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

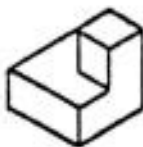
A



B



C



D



E



6



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



7



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



8



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



9



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

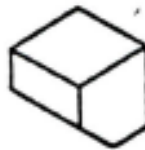
A



B



C



D



E



10



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



11



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



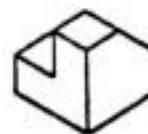
C



D



E



12



IS ROTATED TO



AS

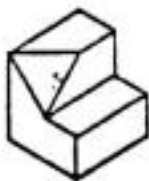


IS ROTATED TO

A



B



C



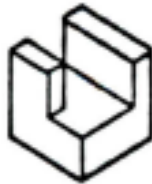
D



E



13



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



14



IS ROTATED TO



AS

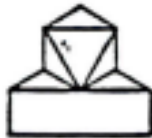


IS ROTATED TO

A



B



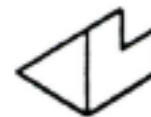
C



D



E



15



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



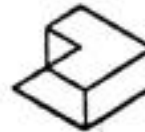
B



C



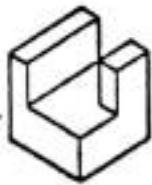
D



E



16



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



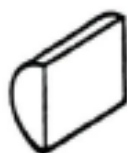
17



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



18



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



19



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



20



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



21



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



22



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



23



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



24



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



25



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



26



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



27



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



28



IS ROTATED TO

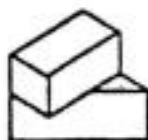


AS



IS ROTATED TO

A



B



C



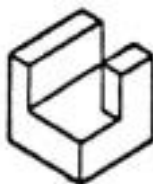
D



E



29



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



D



E



30



IS ROTATED TO



AS



IS ROTATED TO

A



B



C



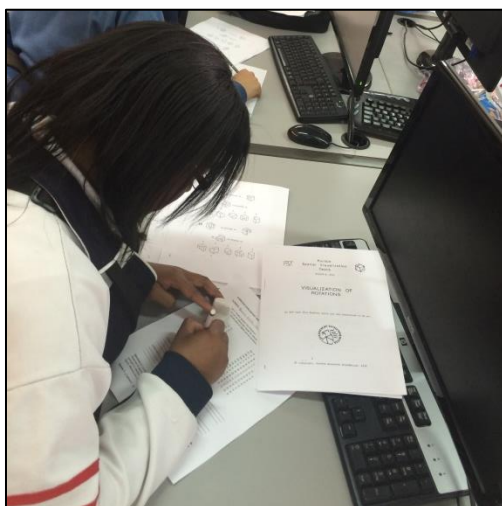
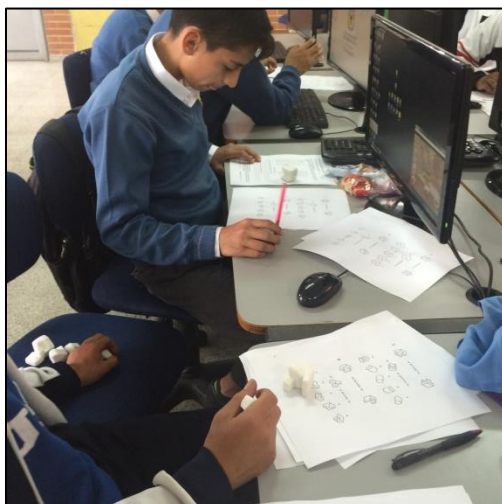
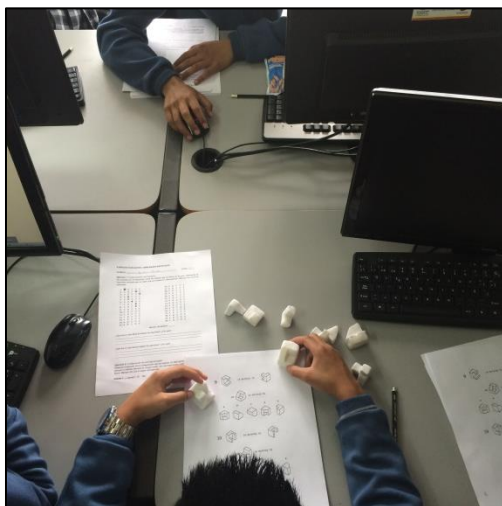
D



E



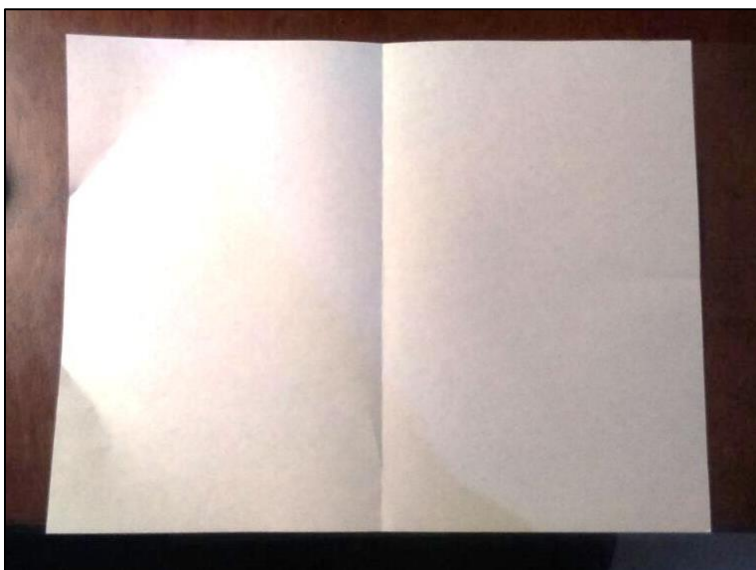
A continuación, algunas imágenes de los estudiantes resolviendo la prueba en la observación:



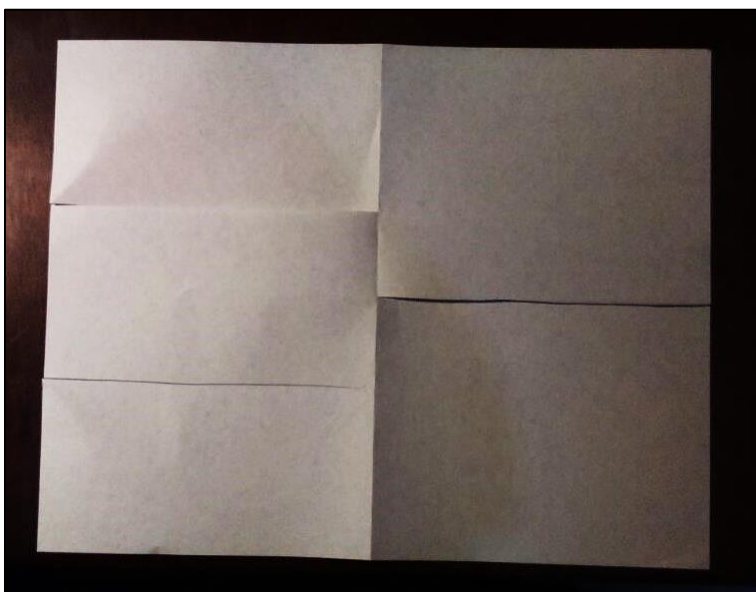
10.2 ANEXO 2: Observación; Imitación de la configuración.

Instrucciones para realizar configuración que se debía imitar:

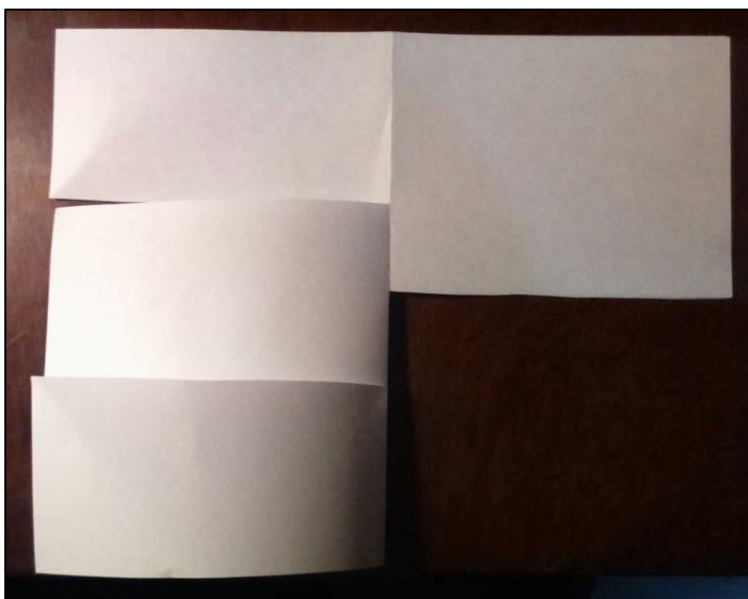
Primero, en la hoja marcar la mitad en sentido horizontal, en un lado marcar la mitad sentido vertical, en el otro marcar dos puntos a $1/3$ de los bordes;



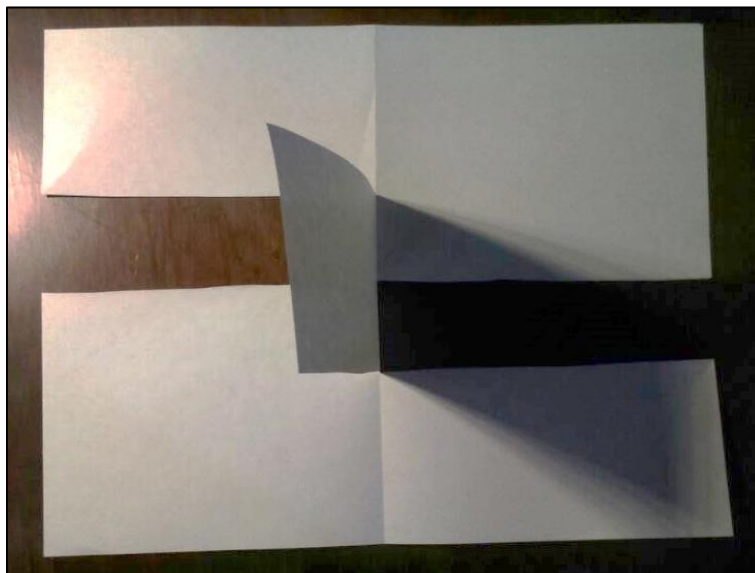
Segundo, cortar en línea recta hasta alcanzar la marca central de la hoja por los puntos marcados;



Tercero, tomar una de las mitades cortadas y pasarla por debajo del dobléz central;



Finalmente, bajar la pestaña que queda sobre el dobléz que se acaba de realizar y acomodar los detalles para generar la sensación de simetría;

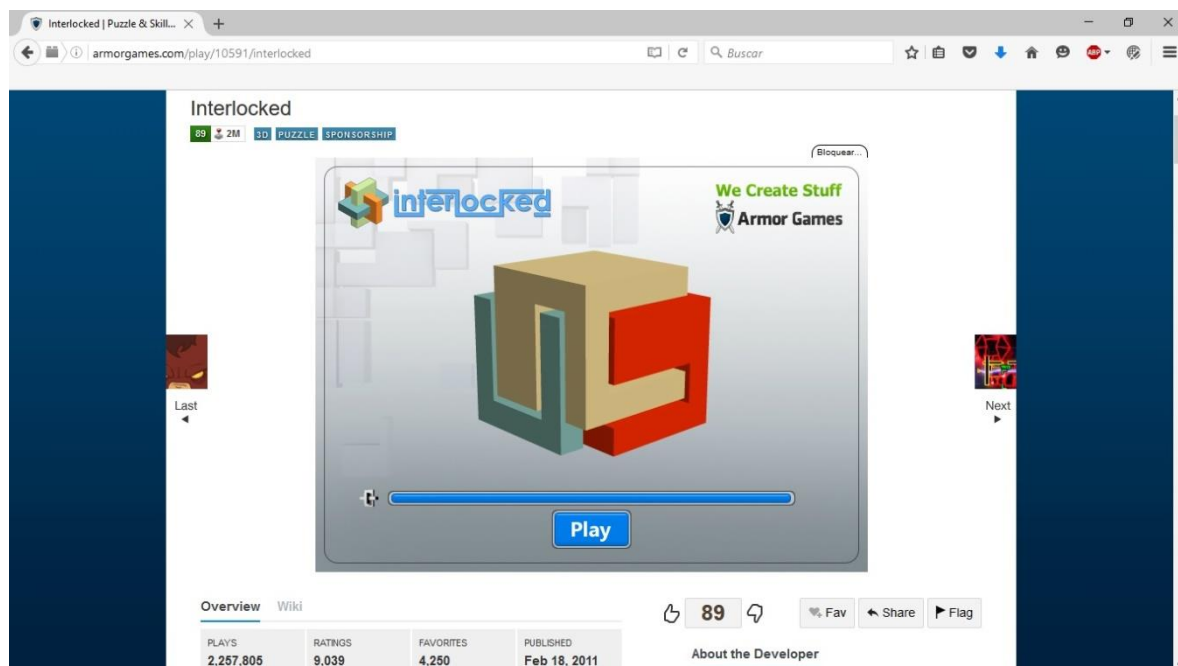


A continuación, unas imágenes de los estudiantes desarrollando la prueba:



10.3 ANEXO 3: Observación; Videojuego Interlocked.

Interlocked es un juego de video desarrollado por *Armor Games*, que consiste en apartar las piezas en tres dimensiones que componen un rompecabezas por medio de movimientos ortogonales en los tres ejes. Para jugar solo es necesario el uso del mouse. Se alterna entre dos mecánicas de juego; en la primera el jugador puede mover cada una de las piezas para apartar el rompecabezas. En la segunda el jugador puede modificar el ángulo de visión sobre el rompecabezas para lograr movimientos más precisos, el juego está disponible en <http://armorgames.com/play/10591/interlocked>;



10.4 ANEXO 4: Herramienta Beta.

La primera propuesta de herramienta se desarrolló en *Microsoft Excel*, esta contaba con un texto introductorio a manera de instructivo, además de una serie de preguntas, cuya respuesta cerrada contaba con una programación de conteo de características que generaban una gráfica radial para expresar los resultados.

Aquí el código usado para realizar el conteo:

	Habilidad 1	Habilidad 2	Habilidad 3
a.	=SI(P7="X";1;0)	=SI(P17="X";1;0)	=SI(P27="X";1;0)
b.	=SI(P8="X";1;0)	=SI(P18="X";1;0)	=SI(P28="X";1;0)
c.	=SI(P9="X";1;0)	=SI(P19="X";1;0)	=SI(P29="X";1;0)
d.	=SI(P10="X";1;0)	=SI(P20="X";1;0)	=SI(P30="X";1;0)
e.	=SI(P11="X";1;0)	=SI(P21="X";1;0)	=SI(P31="X";1;0)
f.	=SI(P12="X";1;0)	=SI(P22="X";1;0)	=SI(P32="X";1;0)
g.	=SI(P13="X";1;0)	=SI(P23="X";1;0)	=SI(P33="X";1;0)
h.	=SI(P14="X";1;0)	=SI(P24="X";1;0)	=SI(P34="X";1;0)
TOTAL	=SUMA(C37:C44)	=SUMA(D37:D44)	=SUMA(E37:E44)

Código de programación, Herramienta Beta.

A continuación, imágenes de la herramienta Beta con valores al azar para generar una gráfica;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1																		
2	HERRAMIENTA β: Selección de videojuego																	
3	Instrucciones previas:																	
4	La presente herramienta para la selección de videojuegos para propiciar el desarrollo de habilidades relacionadas con la inteligencia espacial, es la primera propuesta que nace respecto a la investigación teórica realizada, con ella se pretende poner a prueba por primera vez algunos juegos conocidos para posteriormente revisar las ventajas y falencias que de este trabajo se desprenden. La herramienta divide las distintas habilidades que comprenden la inteligencia espacial y pretende centrarse en el juego de video para ser usado como una herramienta en el desarrollo de esta inteligencia, esta solo es aplicable para una mecánica de juego a la vez, puesto que al cambiar la mecánica del mismo, el entorno en el que el jugador está inmerso cambia completamente.																	
5	Marque con una X la casilla según corresponda:																	
6	HABILIDAD 1: Habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se ve desde ángulos distintos:																	
7	Es necesario identificar y tener presente siempre el único objeto que se va a analizar en la herramienta.																	
8	a. Localizar en el espacio: Durante la mecánica de juego siempre es posible localizar el objeto analizado.																	
9	b. Localizar en el tiempo: Durante la mecánica de juego, siempre es posible establecer la posición del objeto respecto al paso del tiempo.																	
10	c. Comparar: Existen más objetos en la mecánica del juego con los que se pueden establecer semejanzas y diferencias.																	
11	d. Observar: El objeto es visible siempre en la mecánica de juego.																	
12	e. Deducir: Siempre se generan conclusiones anticipadas de los cambios que pueden afectar al objeto en la mecánica de juego.																	
13	f. Relatar: Siempre son conocidas las formas y posiciones que el objeto tiene a través de la mecánica de juego para ser narrado.																	
14	g. Combinar: El objeto sufre modificaciones estructurales en la mecánica de juego.																	
15	h. Transferir: El objeto pasa de un lugar a otro durante la mecánica del juego.																	
16	HABILIDAD 2: Habilidad para imaginar el movimiento o desplazamiento interno en las partes de una configuración:																	
17	Es necesario comprender las diferentes piezas que hacen parte de la configuración a analizar.																	
18	a. Localizar en el espacio: Durante la mecánica de juego siempre es posible localizar cada una de las piezas de la configuración analizada.																	
19	b. Localizar en el tiempo: Durante la mecánica de juego, siempre es posible establecer la posición de las piezas de la configuración respecto al paso del tiempo.																	
20	c. Comparar: Existen diferentes configuraciones en la mecánica del juego con las que se pueden establecer semejanzas y diferencias.																	
21	d. Observar: La configuración seleccionada es visible siempre en la mecánica de juego.																	
22	e. Deducir: Siempre se generan conclusiones anticipadas de los cambios que pueden afectar las partes de la configuración en la mecánica de juego.																	
23	f. Relatar: Siempre son conocidas las formas y posiciones de las piezas de la configuración a través de la mecánica de juego para ser narradas.																	
24	g. Combinar: La configuración sufre modificaciones estructurales en la mecánica de juego.																	
25	h. Transferir: La configuración pasa de un lugar a otro durante la mecánica del juego.																	
26	HABILIDAD 3: Habilidad para pensar en las relaciones espaciales en las que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema:																	
27	Es necesario que la orientación visual del jugador y el personaje sean las mismas, por tanto solo es una habilidad comprobable en mecánicas de juego de primera y tercera persona, además se deben tener en cuenta siempre los objetos que hacen parte del problema en cuestión.																	
28	a. Localizar en el espacio: Durante la mecánica de juego siempre es posible localizar cada uno de los objetos que hacen parte del problema a resolver.																	
29	b. Localizar en el tiempo: Durante la mecánica de juego, siempre es posible establecer la posición de los objetos que hacen parte del problema a resolver con respecto al paso del tiempo.																	
30	c. Comparar: Existen diferentes objetos que hacen parte del problema a resolver en la mecánica del juego con los que se pueden establecer semejanzas y diferencias.																	
31	d. Observar: Los objetos que hacen parte del problema a resolver son visibles durante la mecánica de juego.																	
32	e. Deducir: Siempre se generan conclusiones anticipadas de los cambios que pueden afectar los objetos que hacen parte del problema en la mecánica de juego.																	
33	f. Relatar: Siempre son conocidas las formas y posiciones de los objetos que hacen parte del problema a resolver a través de la mecánica de juego para ser narrados.																	
34	g. Combinar: los objetos que hacen parte del problema sufren modificaciones estructurales en la mecánica de juego.																	
35	h. Transferir: los objetos que hacen parte del problema pasan de un lugar a otro durante la mecánica del juego.																	
36	HERRAMIENTA β: Selección de videojuego																	
37																		

10.5 ANEXO 5: Herramienta Final.

La herramienta final debía ser más amigable con el usuario, brindar ayuda y favorecer la simplicidad en el uso, por tal motivo, se desarrolló usando el programa Visual Studio, el cual permite generar una interfaz gráfica para acomodar componentes, mostrar imágenes, almacenar y modificar variables, etc.

A continuación se muestran las pantallas que componen la herramienta final, seguidas de su respectivo código de programación;



Public Class Principal

```
Private Sub Label1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Label1.Click
End Sub
```

```
Private Sub Label3_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Label3.Click
End Sub
```

```
Private Sub PictureBox1_Click(sender As Object, e As EventArgs)
End Sub
```

```
Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Help.Click
    Dim H As New Ayuda
    Ayuda.Show()
    Me.Hide()
End Sub
```

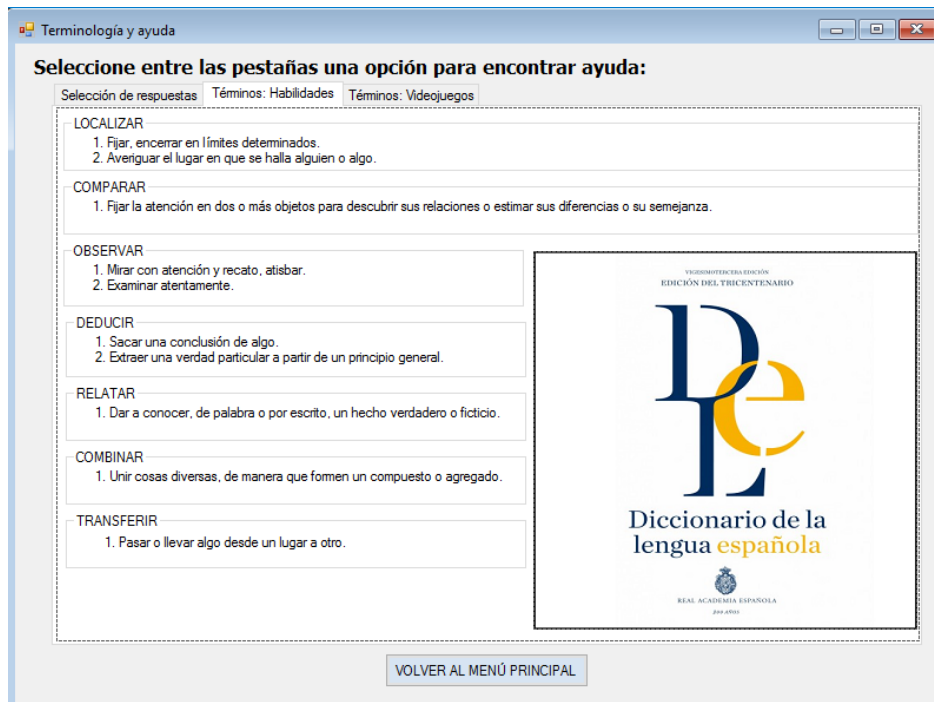
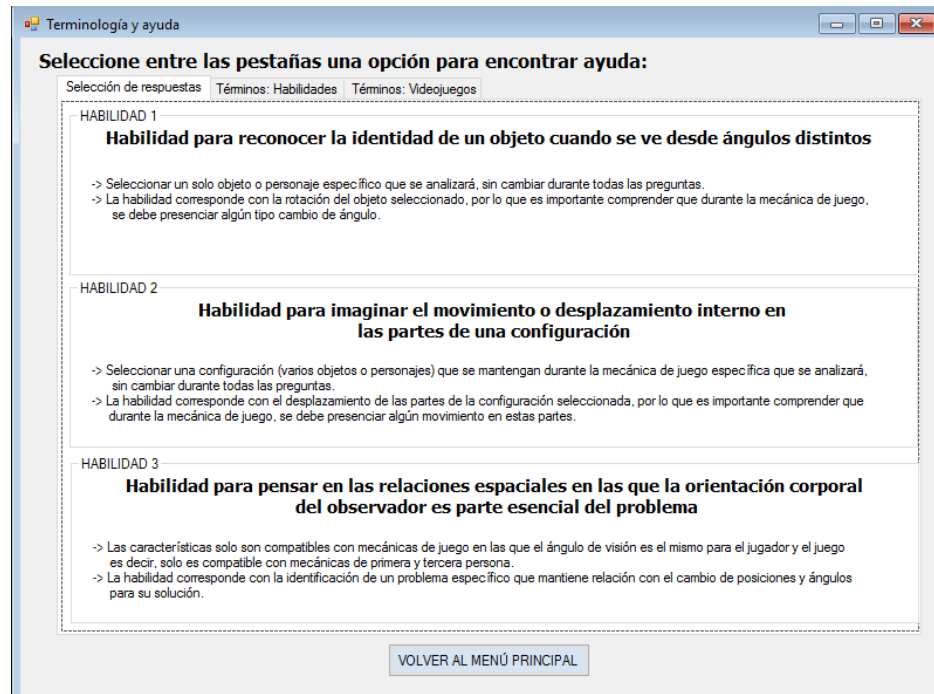
```
Private Sub Button3_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Start.Click
    Started.H1 = 0
    Started2.H2 = 0
    Started3.H3 = 0
    Dim P As New Started
    Started.Show()
End Sub
```

```
Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles About.Click
    Dim CR As New Credits
    Credits.Show()
    Me.Hide()
End Sub
```

```

Private Sub Principal_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles
MyBase.Load
    End Sub
End Class

```





Public Class Ayuda

Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click

Dim BB As New Principal

Principal.Show()

Me.Close()

End Sub

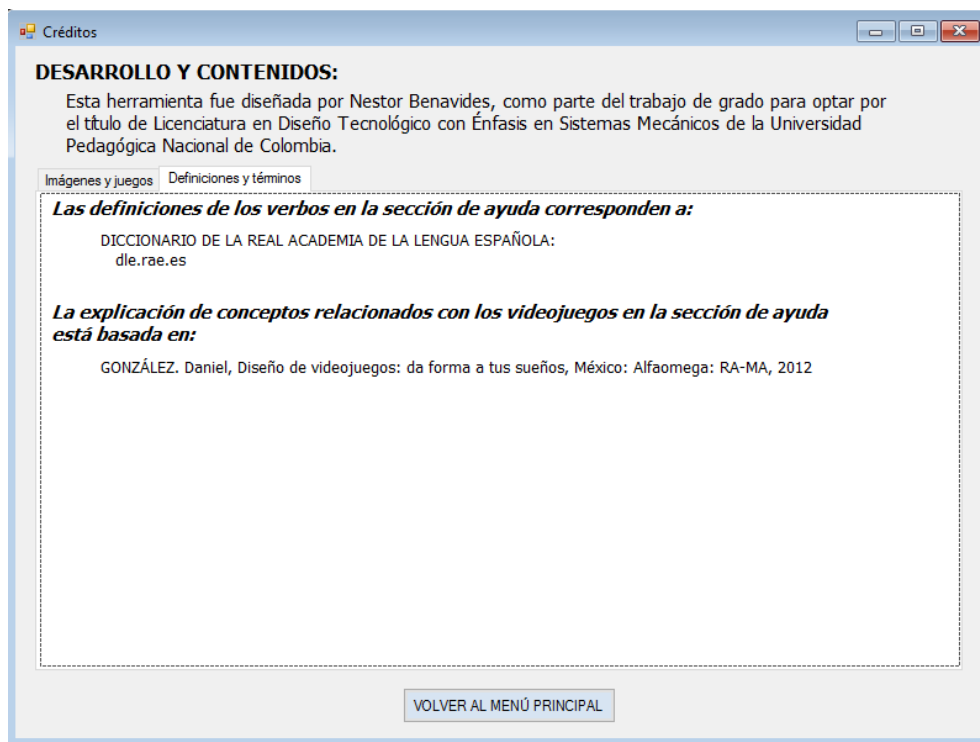
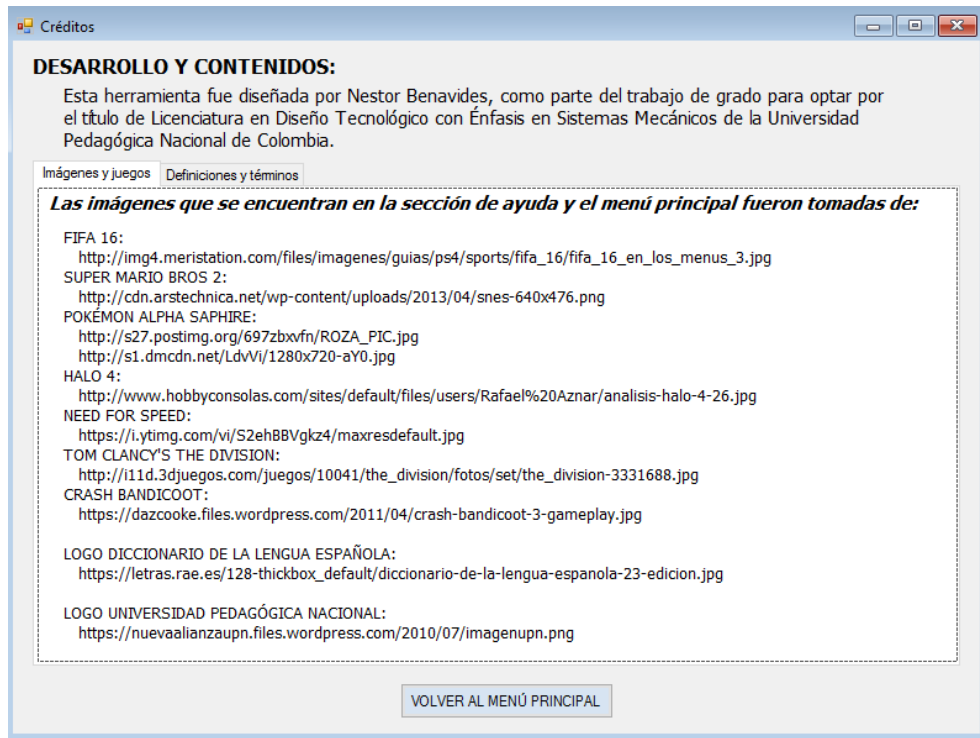
Private Sub Ayuda_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load

End Sub

Private Sub GroupBox1_Enter(sender As Object, e As EventArgs) Handles
GroupBox1.Enter

End Sub

End Class



Public Class Credits

Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click

Dim BAA As New Principal

Principal.Show()

```

Me.Close()
End Sub
Private Sub Credits_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
End Sub
End Class

```

Habilidades especiales:

HABILIDAD 1: Habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se ve desde ángulos distintos:
Es necesario identificar y tener presente siempre el único objeto que se va a analizar en la herramienta.

Localizar en el espacio
 Durante la mecánica de juego ¿Es posible localizar el objeto analizado? ☐ SI ☐ NO

Localizar en el tiempo
 Durante la mecánica de juego ¿Siempre es posible establecer la posición del objeto sin importar el paso del tiempo? ☐ SI ☐ NO

Comparar
 ¿Existen más objetos en la mecánica del juego con los que se pueden establecer semejanzas y diferencias? ☐ SI ☐ NO

Observar
 ¿El objeto está siempre visible en la mecánica de juego seleccionada? ☐ SI ☐ NO

Deducir
 ¿Siempre se generan conclusiones anticipadas de los cambios que pueden afectar al objeto en la mecánica de juego? ☐ SI ☐ NO

Relatar
 ¿Siempre son conocidas las formas y posiciones que el objeto tiene a través de la mecánica de juego para ser narrado? ☐ SI ☐ NO

Combinar
 ¿El objeto sufre modificaciones estructurales en la mecánica de juego? ☐ SI ☐ NO

Transferir
 ¿El objeto pasa de un lugar a otro durante la mecánica del juego? ☐ SI ☐ NO

CONTINUAR

```

Public Class Started
Public H1 As Integer
Public HT1 As Double
Private Sub RadioButton1_CheckedChanged(sender As Object, e As EventArgs)
Handles O11.CheckedChanged
End Sub
Private Sub Started_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
End Sub
Private Sub Continue1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Continue1.Click
H1 = 0
If O11.Checked = True Then
H1 = H1 + 1
Else
H1 = H1 + 0

```

```

End If
If O21.Checked = True Then
    H1 = H1 + 1
Else
    H1 = H1 + 0
End If
If O31.Checked = True Then
    H1 = H1 + 1
Else
    H1 = H1 + 0
End If
If O41.Checked = True Then
    H1 = H1 + 1
Else
    H1 = H1 + 0
End If
If O51.Checked = True Then
    H1 = H1 + 1
Else
    H1 = H1 + 0
End If
If O61.Checked = True Then
    H1 = H1 + 1
Else
    H1 = H1 + 0
End If
If O71.Checked = True Then
    H1 = H1 + 1
Else
    H1 = H1 + 0
End If
If O81.Checked = True Then
    H1 = H1 + 1
Else
    H1 = H1 + 0
End If
HT1 = (H1 * 100) / 8
Module1.HT1 = HT1

```

```

Dim P3 As New Started2
Started2.Show()
Me.Hide()
End Sub
End Class

```

Habilidades especiales:

HABILIDAD 2: Habilidad para imaginar el movimiento o desplazamiento interno en las partes de una configuración:
Es necesario identificar las diferentes partes que forman la configuración a analizar.

Localizar en el espacio
 Durante la mecánica de juego ¿Es posible localizar cada una de las piezas de la configuración analizada? ☐ SI ☐ NO

Localizar en el tiempo
 Durante la mecánica de juego ¿Siempre es posible establecer la posición de las piezas de la configuración respecto al paso del tiempo? ☐ SI ☐ NO

Comparar
 ¿Existen diferentes configuraciones en la mecánica del juego con las que se pueden establecer semejanzas y diferencias? ☐ SI ☐ NO

Observar
 ¿La configuración seleccionada es visible siempre en la mecánica de juego? ☐ SI ☐ NO

Deducir
 ¿Siempre se generan conclusiones anticipadas de los cambios que pueden afectar las partes de la configuración en la mecánica de juego? ☐ SI ☐ NO

Relatar
 ¿Siempre son conocidas las formas y posiciones de las piezas de la configuración a través de la mecánica de juego para ser narradas? ☐ SI ☐ NO

Combinar
 ¿La configuración sufre modificaciones estructurales en la mecánica de juego? ☐ SI ☐ NO

Transferir
 ¿La configuración pasa de un lugar a otro durante la mecánica del juego? ☐ SI ☐ NO

CONTINUAR

```

Public Class Started2
    Public H2 As Integer
    Public HT2 As Double
    Private Sub Label2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Label2.Click
    End Sub
    Private Sub Label4_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Label4.Click
    End Sub
    Private Sub Continue2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Continue2.Click
        If Op11.Checked = True Then
            H2 = H2 + 1
        Else
            H2 = H2 + 0
        End If
        If Op21.Checked = True Then

```

```

    H2 = H2 + 1
Else
    H2 = H2 + 0
End If
If Op31.Checked = True Then
    H2 = H2 + 1
Else
    H2 = H2 + 0
End If
If Op41.Checked = True Then
    H2 = H2 + 1
Else
    H2 = H2 + 0
End If
If Op51.Checked = True Then
    H2 = H2 + 1
Else
    H2 = H2 + 0
End If
If Op61.Checked = True Then
    H2 = H2 + 1
Else
    H2 = H2 + 0
End If
If Op71.Checked = True Then
    H2 = H2 + 1
Else
    H2 = H2 + 0
End If
If Op81.Checked = True Then
    H2 = H2 + 1
Else
    H2 = H2 + 0
End If
HT2 = (H2 * 100) / 8
Module1.HT2 = HT2
Dim P4 As New Started3
Started3.Show()

```

```

Me.Hide()
End Sub
Private Sub Started2_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles
MyBase.Load
End Sub
End Class

```

Habilidades espaciales:
HABILIDAD 3: Habilidad para pensar en las relaciones espaciales en las que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema: *Es necesario que la orientación visual del jugador y el personaje sean las mismas, por tanto solo es una habilidad comprobable en mecánicas de juego de primera y tercera persona, además se deben tener en cuenta siempre los objetos que hacen parte del problema en cuestión.*

Localizar en el espacio
Durante la mecánica de juego ¿Es posible localizar cada uno de los objetos que hacen parte del problema a resolver? ☐ SI ☐ NO

Localizar en el tiempo
Durante la mecánica de juego ¿Siempre es posible establecer la posición de los objetos que hacen parte del problema a resolver con respecto al paso del tiempo? ☐ SI ☐ NO

Comparar
¿Existen diferentes objetos que hacen parte del problema a resolver en la mecánica del juego con los que se pueden establecer semejanzas y diferencias? ☐ SI ☐ NO

Observar
¿Los objetos que hacen parte del problema a resolver son visibles durante la mecánica de juego? ☐ SI ☐ NO

Deducir
¿Siempre se generan conclusiones anticipadas de los cambios que pueden afectar los objetos que hacen parte del problema en la mecánica de juego? ☐ SI ☐ NO

Relatar
¿Siempre son conocidas las formas y posiciones de los objetos que hacen parte del problema a resolver a través de la mecánica de juego para ser narrados? ☐ SI ☐ NO

Combinar
¿Los objetos que hacen parte del problema sufren modificaciones estructurales en la mecánica de juego? ☐ SI ☐ NO

Transferir
¿Los objetos que hacen parte del problema pasan de un lugar a otro durante la mecánica del juego? ☐ SI ☐ NO

FINALIZAR

```

Public Class Started3
Public H3 As Integer
Public HT3 As Double
Private Sub Label2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Label2.Click
End Sub
Private Sub Label4_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Label4.Click
End Sub
Private Sub Started3_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles
MyBase.Load
End Sub
Private Sub GroupBox8_Enter(sender As Object, e As EventArgs) Handles
GroupBox8.Enter
End Sub
Private Sub Finish_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Finish.Click
If Opt11.Checked = True Then

```

```

    H3 = H3 + 1
Else H3 = H3 + 0
End If
If Opt21.Checked = True Then
    H3 = H3 + 1
Else H3 = H3 + 0
End If
If Opt31.Checked = True Then
    H3 = H3 + 1
Else H3 = H3 + 0
End If
If Opt41.Checked = True Then
    H3 = H3 + 1
Else H3 = H3 + 0
End If
If Opt51.Checked = True Then
    H3 = H3 + 1
Else H3 = H3 + 0
End If
If Opt61.Checked = True Then
    H3 = H3 + 1
Else H3 = H3 + 0
End If
If Opt71.Checked = True Then
    H3 = H3 + 1
Else H3 = H3 + 0
End If
If Opt81.Checked = True Then
    H3 = H3 + 1
Else H3 = H3 + 0
End If

```

```

HT3 = (H3 * 100) / 8
Module1.HT3 = HT3

```

```

Dim P5 As New Results
Results.Show()
Me.Close()

```

End Sub
End Class

Resultados

El conteo de características presentes en el modo de juego seleccionado es el siguiente:

HABILIDAD 1
Habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando se ve desde ángulos distintos: %

HABILIDAD 2
Habilidad para imaginar el movimiento o desplazamiento interno en las partes de una configuración: %

HABILIDAD 3
Habilidad para pensar en las relaciones espaciales en las que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema: %

De acuerdo con las opciones seleccionadas, estos son los porcentajes de las características presentes en la mecánica de juego escogida. Se recomienda usar mecánicas de juego con porcentajes superiores al 70% para aprovechar al máximo las características del videojuego al enfocarlo con la habilidad que se quiera desarrollar.

Recuerde que las características generales del juego que se planea usar como actividad, deben ser analizadas respecto a la población con la que se desea trabajar, en el caso de Colombia la clasificación de los juegos de video está regida por la organización ESRB.

(Violencia, contenido sexual, sangre, etc.)

[VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL](#)

Public Class Results

```
Private Sub Results_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
    TextBox1.Text = Module1.HT1.ToString
    TextBox2.Text = Module1.HT2.ToString
    TextBox3.Text = Module1.HT3.ToString
End Sub

Private Sub GroupBox1_Enter(sender As Object, e As EventArgs) Handles
GroupBox1.Enter
End Sub

Private Sub Chart2_Click(sender As Object, e As EventArgs)
End Sub

Private Sub TextBox1_TextChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
TextBox1.TextChanged
End Sub

Private Sub TextBox3_TextChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
TextBox3.TextChanged
End Sub

Private Sub Finish_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Finish.Click
```

```

        Started.H1 = 0
        Started2.H2 = 0
        Started3.H3 = 0
        Dim P2 As New Principal
        Principal.Show()
        Me.Close()
    End Sub
    Private Sub TextBox2_TextChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
        TextBox2.TextChanged
    End Sub
    Private Sub Label1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Label1.Click
    End Sub
End Class
Module Module1
    Public HT1 As Double
    Public HT2 As Double
    Public HT3 As Double
End Module

```

10.6 ANEXO 6: Formulario posterior análisis.

Una vez la herramienta fue liberada en la web, se pedía a quienes la usaban que llenaran un formulario en línea para recoger las opiniones acerca del trabajo, el formulario se encuentra disponible en:

<https://docs.google.com/forms/d/1aXN6iZG8mkAG1tGdHIA6-nX0UbM9I9RmwBnRZuQxUg0/viewform?c=0&w=1>

Herramienta Online

Formulario de recopilación de resultados de la herramienta docente construida.

***Obligatorio**

Ingrese su nombre. *

Tu respuesta

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación? *

☐ SI

☐ NO

¿Qué videojuego eligió para el análisis? *

Tu respuesta

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc) *

Tu respuesta

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video?
(Android, Nintendo, PC, etc) *

Tu respuesta

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas?
¿Cuál? *

Elige

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes? *

Tu respuesta

ENVIAR

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

Google Forms

Los resultados recolectados pertenecen a las personas que analizaron un videojuego con la herramienta y llenaron el formulario, se omiten sus nombres por valor ético y falta de consentimiento escrito de los participantes:

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?
SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?
League of legends

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

PC

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 1.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Facilita la clasificación de los videojuegos, lo que permite ser más objetivo al momento de desarrollar algún desempeño en los alumnos, dado que en la gran variedad de juegos existentes al día de hoy podría resultar complicado escoger uno específico.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Crash Team Racing

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Play Station 1

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 1.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Es una herramienta que arroja unos índices interesantes acerca de la percepción espacial que brindan los videojuegos y puede ser interpretada de distintas maneras según la habilidad destacada para su implementación en varios campos del saber y para el aprovechamiento del desarrollo de habilidades mentales, físicas y hasta sociales.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Run or Die

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

PC

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 1.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Adecuada para orientar actividades educativas mediante vídeo juegos y pertinente para explotar habilidades inherentes en los vídeo juegos para y de beneficio para los jugadores

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Mario Bros

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Nintendo

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 1.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Es una herramienta útil que permite identificar las diferentes habilidades que el jugador tiene respecto a un juego X, cabe aclarar que el resultado de estas tres habilidades depende del tipo de juego y la forma en que es pensado para el público. Todas las personas poseen distintas habilidades para un mismo juego, así que esta herramienta le dice al jugador la habilidad que tiene para obtener el objetivo principal que es ganar. Es una excelente herramienta no solo para el docente, también para las personas del común.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

NO

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Pokémon

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Nintendo

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 2.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Es muy bueno para dar a conocer que habilidades cognitivas se pueden desarrollar a partir de ciertos videojuegos, sería muy bueno implementarlo en colegios.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

The legend of Zelda – Twilight Princess

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Nintendo

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 2.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Es útil para cualquier persona interesada en esto, sin embargo usa vocabulario donde se debe tener un conocimiento previo sobre vídeo juegos. No todos la entenderían en su totalidad.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Pepsiman

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Ps1/Pc

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 3.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Excelente para identificar juegos que sirvan como pretexto para el desarrollo de habilidades

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Ninja Gaiden

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Xbox

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 1.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Muy buen método usar las tecnologías de información para asociarlos a la espacialidad

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Dragon Ball z Budokai II

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Xbox 360

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 3.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

La recomendación de juegos que aporten algo al estudiante más allá de un momento de ocio.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

The King of fighters 97

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

ARCADE, NEO GEO, SEGA, Play Station, PC, Android

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

El juego no logró alcanzar los porcentajes recomendados en ninguna habilidad.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Es una herramienta que permite ver los videojuegos desde otra perspectiva aprovechando las cualidades que tienen más allá del ocio. Para los docentes es una excelente herramienta para poder saber las características de cada videojuego y así poder potenciar alguna habilidad del estudiante.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Candy Crush

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Android

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

El juego no logró alcanzar los porcentajes recomendados en ninguna habilidad.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

La herramienta ayuda a identificar diferentes aspectos que generalmente no se tienen en cuenta en la selección de un juego-aplicación, el desarrollo de habilidades espacio-

temporales en estudiantes es importante pues les ayuda a percibir la realidad, generando un modelo mental de un mundo espacial.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Pacman

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Arcade

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 1.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Es un instrumento en el cual los maestros y maestras lo vinculen para fortalecer sus conocimientos frente a lo que conciben como videojuegos y posibles estructuraciones que se pueden establecer frente a ello.

¿Es usted docente, profesor, licenciado o maestro en formación?

SI

¿Qué videojuego eligió para el análisis?

Mario Kart

¿A qué plataforma o consola pertenece el juego de video? (Android, Nintendo, PC, etc.)

Nintendo

De acuerdo con los puntajes obtenidos ¿Es el juego apropiado para el desarrollo de alguna de las habilidades especificadas? ¿Cuál?

Habilidad 1.

¿Qué opinión tiene respecto a la herramienta y su utilidad para los docentes?

Es un ejercicio interesante en la medida en que se dimensionan los juegos de video no como un pasatiempo sino como una herramienta que permite desarrollar habilidades espaciales mediante un sistema lúdico, es construir una nueva concepción de la influencia de los juegos desde el desarrollo mental a nivel espacial.

10.7 ANEXO 7: Carta de aceptación, docente asesor.

Para finalizar, se presenta la carta de aprobación del trabajo firmada por el docente asesor, profesor Yovanni Aldana.

Bogotá D.C., Mayo 11 del 2016

Señores
CONSEJO DE DEPARTAMENTO
Ciudad.

CORDIAL SALUDO:

la presente es para infórmale que el estudiante **NESTOR RICARDO BENAVIDES AVELLA** con código: **2011101010** a finalizado su trabajo de grado titulado **ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA LA SELECCIÓN DE VIDEOJUEGOS QUE PROPICIEN EL DESARROLLO DE HABILIDADES LIGADAS A LA INTELIGENCIA ESPACIAL**, por tal motivo coloco a su consideración, para sustentación.

Cordialmente,



YOVANNI ALDANA USECHE
Profesor De Proyecto De Grado