

**LOS VIDEOJUEGOS COMO HERRAMIENTAS EDUCATIVAS, UNA VISION DESDE
LOS FUTUROS LICENCIADOS EN INFORMATICA Y LICENCIADOS EN
MATEMATICAS DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO A-2021**

PRESENTADO POR:

BRANDON FERNANDO TRUJILLO MORAN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICA

LICENCIATURA EN INFORMATICA

SAN JUAN DE PASTO

2022

**LOS VIDEOJUEGOS COMO HERRAMIENTAS EDUCATIVAS, UNA VISION DESDE
LOS FUTUROS LICENCIADOS EN INFORMATICA Y LICENCIADOS EN
MATEMATICAS DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO A-2021**

PRESENTADO POR:

BRANDON FERNANDO TRUJILLO MORAN

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de Licenciado en
informática**

Asesor:

Mg. LEONEL DELGADO ERAZO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICA

LICENCIATURA EN INFORMATICA

SAN JUAN DE PASTO

2022

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son responsabilidad exclusiva de los autores Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

NOTA DE ACEPTACION

Nota de Aceptación:

GERMAN EDUARDO ROSERO BRAVO

Jurado

OSCAR ANDRÉS ROSERO CALDERÓN

Jurado

LEONEL DELGADO ERAZO

Asesor

San Juan de Pasto 24 de febrero 2022

DEDICATORIA

En el transcurso de la carrera he conocido a mucha gente bonita, amigos que de pronto la vida separo del camino de la universidad, ahora en mi caso quiero dedicar este trabajo a todos mis amigos, que a lo largo de estos años se han convertido en mi familia, a mi madre Lorena y mi abuelita Roció ambas guiando mi camino desde el cielo, a mi abuelo Efraín que con su sabiduría y paciencia a sabido educarme a pesar de las dificultades, ha el amor de Angela compañera, confidente y amiga, a Nathalia mi hermana de otra madre, gracias por todo.

Brandon Fernando Trujillo Moran

Resumen

En el presente proyecto se pretende analizar la visión frente al uso de los videojuegos como herramientas educativas, por parte de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas y Licenciatura en Informática pertenecientes a la Universidad de Nariño. Para ello se desarrolla una investigación descriptiva mediante un análisis cualitativo en donde se pone en comparación las posturas de los estudiantes de ambas licenciaturas. La muestra empleada es de 245 estudiantes. El objetivo principal es determinar la actitud de los Licenciados en Informática y Matemáticas en cuanto a la aplicación de los videojuegos como herramientas educativas, cuales características deben tener dichos videojuegos y bajo que contexto deben aplicarse. Se concluye que los videojuegos tienen un gran potencial educativo dado cuatro características principales como son: motivar y mejorar el aprendizaje, alcanzar metas y desarrollar contenidos.

Abstrac

This project aims to analyze the vision against the use of video games as educational tools, by students of the Bachelor of Mathematics and Bachelor of Computer Science belonging to the University of Nariño. For this, a descriptive investigation is developed through a qualitative analysis where the positions of the students of both degrees are compared. The sample used is 245 students. The main objective is to determine the attitude of Computer Science and Mathematics graduates regarding the application of video games as educational tools, what characteristics these video games should have and under what context they should be applied. It is concluded that video games have a great educational potential given four main characteristics such as: motivate and improve learning, achieve goals and develop content.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION -----	1
1.2 OBJETIVOS -----	4
1.2.1 OBJETIVO GENERAL -----	4
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS -----	4
1.3 JUSTIFICACIÓN -----	5
2 MARCO REFERENCIAL -----	7
2.1 MARCO TEORICO -----	7
2.1.1 Definición de videojuego -----	7
2.1.2 Breve historia de los videojuegos-----	7
2.1.3 Clasificación de videojuegos -----	11
2.1.4 Clasificación por edad y contenido de los videojuegos-----	13
2.1.6 Aprendizaje basado en juegos digitales -----	17
2.1.7 Habilidades desarrolladas por los videojuegos -----	18
2.1.8 Pensamiento crítico -----	20
2.1.9 Habilidades de socialización -----	21
2.1.10 Dependencia e independencia en tablas de correspondencia -----	21
2.1.11 Análisis de correspondencias múltiples -----	23
2.1.11 Proceso interpretación del gráfico multivariado -----	23
2.2 MARCO DE ANTECEDENTES -----	24
2.2.1 Impacto del abuso de pantallas sobre el desarrollo mental -----	24
2.2.2 Videojuegos de estrategia: algunos principios para la enseñanza -----	25
2.2.3 Videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo -----	26

2.2.4 Consumo de videojuegos y juegos para computador: influencias sobre la atención, memoria, rendimiento académico y problemas de conducta. -----	26
2.2.5 Videojuegos y habilidades del pensamiento -----	27
2.2.6 Un mapa de los estudios latinoamericanos y españoles sobre videojuegos -----	27
3 METODOLOGIA -----	29
3.1 Población -----	29
3.2 Muestra Licenciatura en Informática -----	29
3.6 Sistema de recolección de datos -----	31
4. ANALISIS ESTADISTICO. -----	45
4.1 Cantidad de estudiantes que utilizan videojuegos. -----	45
4.2 Variables sociodemográficas. -----	46
4.3 Ventajas y desventajas de los videojuegos -----	46
4.4 Aplicación de los videojuegos en contextos educativos. -----	48
4.5 Características necesarias para aplicar los videojuegos en contextos educativos. -----	49
4.6 Análisis de correspondencias múltiples aplicado a: ventajas, desventajas y programa. -----	53
5. CONCLUSIONES -----	56
6. RECOMENDACIONES -----	58
7. BIBLIOGRAFIA -----	65
ANEXOS -----	68
ANEXO A -----	68
ANEXO B VALORACIÓN DE DOCENTES DE LA ENCUESTA DEL ÁREA DE INFORMÁTICA -----	69
ANEXO B-2 -----	70

ANEXO C INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS----- 71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de contenido de los videojuegos. Fuente: https://pegi.info/es _____	14
Tabla 2 Cantidad de estudiantes en la muestra por cada semestre Licenciatura en Informática _____	30
Tabla 3 Cantidad de estudiantes por cada semestre Licenciatura en Matemáticas _____	30
Tabla 4 variables y tipo de variables _____	31
Tabla 5 Respuestas Utilizas videojuegos _____	45
Tabla 6 Resumen descriptivo de variables sociodemográficas. _____	46
Tabla 7 Análisis de Desventajas del uso de videojuegos _____	46
Tabla 8 Análisis de Ventajas al aplicar videojuegos _____	47
Tabla 9 ¿Utilizarías un videojuego en un contexto educativo? _____	48
Tabla 10 Nivel Educativo al cual aplicarían videojuegos _____	48
Tabla 11 Asociación entre Programa y Motivar el aprendizaje _____	49
Tabla 12 Asociación entre Programa y Mejorar el aprendizaje _____	50
Tabla 13 Asociación entre Programa y Alcanzar metas _____	51
Tabla 14 Asociación entre Programa y Desarrollar contenidos _____	52
Tabla 15 Videojuegos Recomendados Fuente: Diseño del Investigador. _____	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Simulador de juego Nought and Crosses. Fuente: https://cutt.ly/BtT1Wj _____	8
Figura 2 Space Invaders. Fuente https://bit.ly/3n4sJFK _____	9
Figura 3 Clasificación por edades PEGI. Fuente: https://pegi.info/es _____	15
Figura 4 Clasificaciones complementarias Fuente: https://pegi.info/es _____	15
Figura 5 Videojuegos y sus beneficios formativos. Fuente: Padilla et al.(2012) _____	17
Figura 6 Árbol de decisiones videojuego. Fuente. “Detroit Become Human”. _____	20

INTRODUCCION

En la educación actual, la implementación de nuevas herramientas tecnológicas ha dado lugar a nuevas formas de enseñanza, que han sido cuestionadas por las posibles consecuencias que puedan generarse en los estudiantes. La educación mediante los videojuegos es una de ellas, en estudios anteriores como el de Rodríguez & Antonio (2014) se plantea como inicio, saber la posición de los licenciados frente al uso de los videojuegos como herramienta educativa; ya que, a pesar de que muchos profesionales sostienen que los videojuegos, más que un distractor que afecta gravemente la vida personal y educativa. para los jóvenes en la actualidad, pueden llegar a ser una gran herramienta para la enseñanza.

Los videojuegos han evolucionado bastante en los últimos años. Solórzano (2019) afirma que: “En la actualidad, el interés de los desarrolladores de videojuegos está enfocado en dar mayor calidad con una estética de juegos realistas e hiperrealistas, tomando en consideración aspectos como la realidad aumentada y niveles de accesibilidad en línea. La intención es llegar a los usuarios mediante la conectividad de variados dispositivos al internet para utilizar los juegos”(p.130). Por lo anterior, es completamente normal encontrar videojuegos de todo tipo, incluso educativos, que ya han sido estructurados bajo una temática particular y bajo una serie de competencias para un contexto específico, esto no significa que un videojuego educativo no pueda aplicarse en otros contextos, al final es decisión del docente determinar si ese videojuego se acopla o es necesario un ajuste para su implementación en aula de clases.

Los videojuegos suelen tener contenido multimedia como imágenes, videos, textos y audios, estos videojuegos están creados bajo ciertos contextos y es necesario hacer una revisión y ajuste de dichos contenidos, para así tener un mejor desempeño. Aunque puede pensarse que los videojuegos comerciales y multiplataforma pueden servir como herramienta educativa, estos en realidad están pensados con fines de entretenimiento, aun así, no significa que no sirvan para educar. Es por eso por lo que los padres y maestros no han terminado de aceptar o comprender lo que puede ofrecer el uso de los videojuegos en las habilidades cognitivas de las personas, pues suelen verlo como una pérdida de tiempo y dinero, viéndolo en ocasiones, como un peligro debido a videojuegos con un alto nivel de contenidos explícitos.(Rivera Arteaga & Torres Cosío, 2018)

Por lo anterior, uno de los factores principales para el desarrollo de este trabajo, es demostrar los puntos de vista de los profesionales de la docencia en dos áreas del conocimiento, que si bien están vinculadas por la facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño, son bastante diferentes en cuanto a perspectivas de enseñanza y principios epistemológicos. En un principio la Licenciatura en Informática tiene el potencial para enseñarse mediante los videojuegos, en la Licenciatura en Matemáticas es mucho más compleja, ya que implica impartir conocimiento operacional, que visto desde la perspectiva de la enseñanza con videojuegos, podría llegar a ser mucho más complejo, por tanto es prudente determinar la perspectiva de ambos programas de la Universidad de Nariño frente a la enseñanza con videojuegos.

1.2 PROBLEMA

1.2.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad los videojuegos están siendo criticados por sus efectos en los niños y jóvenes. “Los videojuegos son una actividad lúdica que tiene un lugar de privilegio en la vida cotidiana de las niñas, niños y jóvenes de las sociedades contemporáneas” (García Cernaz, 2018, p.150). Por esta razón se han realizado estudios de los efectos negativos; en estudios como el de García (2018) El tema de la violencia en los videojuegos ha sido constantemente estudiado, más concretamente desde que fueron lanzados al mercado, siendo uno de los principales temas de investigación. Posturas como esta frente al uso de los videojuegos, difieren mucho en cuanto a su uso en diferentes entornos, uno de los más comunes es el sector educativo tanto en la educación básica primaria, como secundaria y universitaria.

Las opiniones favorables frente al uso de videojuegos en el sector educativo son muchas, pero como es común la desinformación generada por los diferentes medios de comunicación que solo resaltan los efectos negativos de los videojuegos, hacen que con el paso del tiempo se convierten en estigmas que frenan la estructuración de metodologías que decidan utilizar videojuegos en entornos educativos, criticando no solo al profesorado por el uso de videojuegos, sino encasillando al profesorado en una metodología tradicional.

Entonces para los licenciados en Informática y licenciados en Matemáticas de la Universidad de Nariño, es necesario conocer las ventajas y desventajas del uso de videojuegos en entornos educativos y tener una postura frente al uso de los mismos, ya que en las instituciones educativas oficiales es vital llegar con nuevas ideas y metodologías como herramientas para enfrentar una sociedad cada vez mas centrada en la tecnología y que está en constante evolución.

1.2.2 Formulación del Problema

¿Cuál es la postura de los licenciados en Informática y de los licenciados en Matemáticas de la Universidad de Nariño, Frente al Uso de los Videojuegos como herramientas en entornos educativos?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la actitud de los futuros Licenciados en Informática y Matemáticas en cuanto a la aplicación de los videojuegos como herramientas educativas.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar las características principales que debe tener los videojuegos para poder utilizarlos como herramientas educativas.
- Establecer las ventajas y las desventajas que se observan frente a la aplicación de videojuegos como herramienta educativa.
- Comparar la actitud de los futuros Licenciados en Informática con los futuros Licenciados en Matemáticas frente al uso de videojuegos como herramienta educativa.

1.4 JUSTIFICACIÓN

En los últimos años la educación con videojuegos ha sido un factor bastante controversial por las posibles ventajas y desventajas que tiene esta nueva herramienta, “Los resultados permiten establecer que a diferencia de lo que se afirma comúnmente, los efectos de los videojuegos son menos perjudiciales de lo que se cree, pero en ningún sentido son inexistentes.” (Celis & Escobar, 2011). Por otro lado, en el año 2019 la OMS (Organización Mundial de la Salud), actualizo la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) en su versión 11, y en ella se agregó a los videojuegos como “Trastorno por uso de videojuegos” donde, “El patrón de comportamiento es lo suficientemente grave como para dar lugar a un deterioro significativo a nivel personal, familiar, social, educativo, ocupacional o en otras áreas importantes de funcionamiento. El patrón de comportamiento puede ser continuo o episódico y recurrente, y generalmente es evidente durante un período de al menos 12 meses para que se asigne el diagnóstico, aunque la duración requerida puede acortarse si se cumplen todos los requisitos de diagnóstico y los síntomas son graves.”(CIE-11 - *Estadísticas de morbilidad y mortalidad*, s. f.)

Por lo anterior, la perspectiva del uso de los videojuegos para la enseñanza está siendo muy criticada y estudiada por los profesionales en la docencia. Sandford et al. (2006) plantean que “el uso exitoso del videojuego en el aula se debe mucho más a la habilidad del profesorado para integrar nuevos conocimientos en el currículum que a la habilidad de utilizar el videojuego. En todos los casos, se evidencia que el profesor juega un papel central en el apoyo del aprendizaje de los estudiantes, más allá de los elementos operativos del uso del juego”. (p.4) se podría decir que el uso de los videojuegos no es estrictamente necesario para el aprendizaje aun así otros estudios plantean que los docentes deben tener claros los criterios de selección, de los

videojuegos tomando en cuenta aspectos como la edad, tiempo, contenidos, dinámicas, etc. Para poder desarrollar un plan instruccional para la integración de estas herramientas en el aula. “Los videojuegos son herramientas eficaces, por su interactividad y alto contenido motivante, para lograr el desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento, facilitando y optimizando la adquisición de nuevos conocimientos significativos”.(Rivera & Torres, 2018)

En consecuencia, la perspectiva en cuanto al uso de los videojuegos como herramienta educativa suele ser bastante controversial y varía dependiendo de cada profesional. Por esta razón es necesario saber las perspectivas que tienen los futuros profesionales de la Licenciatura en Informática y en Matemáticas de la Universidad de Nariño, y si están preparados para enseñar mediante videojuegos sin que sus futuros estudiantes desarrollen consecuencias graves afectando su vida personal, social y educativa.

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEORICO

2.1.1 Definición de videojuego

Para comenzar es necesario definir claramente lo que es un videojuego y su principal característica para así tener una visión clara de a que exactamente nos referimos al decir videojuego. “Un videojuego es un juego electrónico en el que una o más personas interactúan. Su interfaz es por medio de una pantalla” (Rivera & Torres, 2018). Vale la pena recalcar que estos videojuegos han ido evolucionando con los años hasta alcanzar múltiples plataformas y creando en sí mismos una clasificación según ciertas características particulares de cada videojuego, un ejemplo bastante simple es el de los juegos en línea, que son los videojuegos que se basan en la interacción mediante la red de internet, combinando animaciones e historias, con mecánicas de jugabilidad y estrategias de juegos de rol.

2.1.2 Breve historia de los videojuegos

Es necesario dar a conocer una breve historia desde cuando los videojuegos hacen parte de la sociedad y desde cuando los profesionales en educación se han preocupado por el potencial educativo de los videojuegos. Los primeros videojuegos aparecieron entre 1947 y 1952 donde al finalizar la segunda guerra mundial se empezaron a visualizar las primeras simulaciones con interacción electrónica en donde se simulaba un radar de lanzamiento de misiles que calculaba una curva de impacto hacia objetivos virtuales.

El segundo representativo fue llamado “OXO” también denominado “Noughts and Crosses” (véase Figura 1) donde se logró una versión virtual del juego clásico, más conocido como “triqui” en donde el juego era capaz de tomar decisiones basadas en los movimientos del jugador. Estos primeros avances en la interacción de la parte electrónica y el ser humano permitieron tener una visión mucho más amplia de los que serían los videojuegos en el futuro, a partir de esto se empezaron a ver los primeros videojuegos como son “Tennis for Two”, “Galaxy Game”, “Computer Space” y “Pong” que serían el punto de partida para las máquinas y juegos llamados “Arcade” en los cuales su principal atractivo eran su toma de decisiones rápidas y su jugabilidad simple.

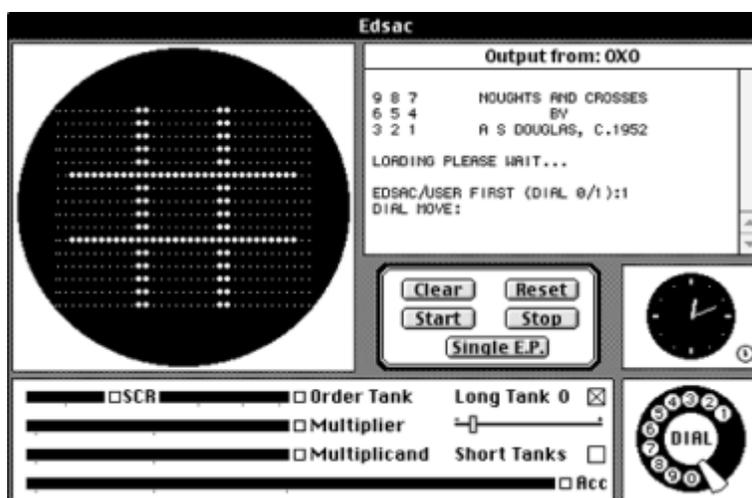


Figura 1 Simulador de juego Nought and Crosses. Fuente: <https://cutt.ly/BtT1Wj>

Los primeros videojuegos tuvieron mucho éxito, pero esto no ayudó a que las primeras consolas tuviesen un éxito igual ya que para la época era muy difícil potenciar el funcionamiento de las mismas para darles mucha más capacidad de procesamiento, es por esto que llegaron las máquinas “Arcade”, uno de sus mayores representantes “Atari”, donde en los años sesenta se consolidaban los primeros videojuegos para Atari. Siendo videojuegos muy simples los dos primeros videojuegos que ya se consideran clásicos y un hito para la

sociedad, primero está “Space Invaders”(véase Figura 2) y segundo “Pac-Man” en donde al no presentar un entorno violento (violento considerando la época en que salieron estos videojuegos) y un diseño mucho más llamativo, las chicas también empezaron a jugar estos videojuegos popularizando aún más los videojuegos y poniendo en foco a los creadores ya mencionados videojuegos.

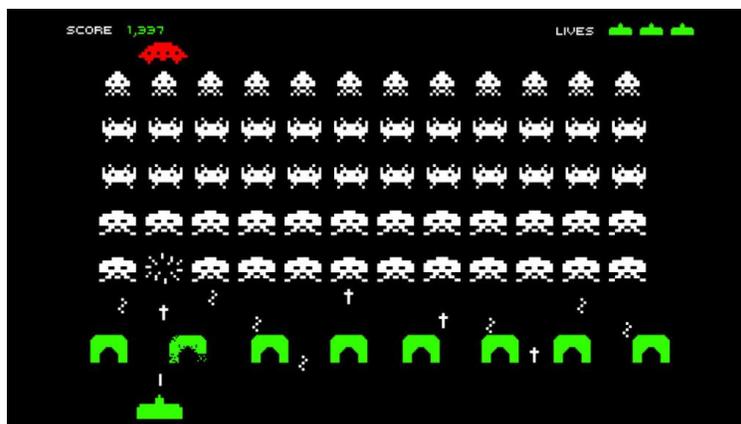


Figura 2 Space Invaders. Fuente <https://bit.ly/3n4sJFK>

Con el paso de los años los videojuegos fueron evolucionando junto con la capacidad de procesamiento de consolas y computadoras, por este motivo los videojuegos evolucionaron a nivel gráfico e interactivo hasta llegar a la realidad virtual en donde actualmente dio lugar a nuevas categorías de videojuegos y nuevas formas de jugar. Con el paso de los años se ha demostrado que los computadores fueron también de gran ayuda para el surgimiento de los videojuegos, ya que fue mucho más fácil la adaptación. y la capacidad de los computadores permitió desarrollar videojuegos con un mayor grado de calidad, en la actualidad, la tecnología en los computadores avanza mucho más rápido, ganando capacidad de procesamiento, algunos autores como Gros et al.(1998) plantean que los videojuegos han cruzado alrededor de 6 etapas las cuales son:

- 1ª Etapa: Son los primeros inicios de los videojuegos en adaptación a las computadoras como “pong”.
- 2ª Etapa: La aparición de los computadores personales con un entorno más agradable.
- 3ª Etapa: Aparecen las primeras consolas de videojuegos que generaron gran impacto a nivel empresarial, sus principales exponentes Nintendo y Sega con sus principales juegos como “SuperMario” y “Sonic”, atrayendo a millones de jugadores.
- 4ª Etapa: los computadores mejoran en gran cantidad y potencia con el surgimiento de las tarjetas gráficas y mayor capacidad de procesamiento.
- 5ª Etapa: Para esta etapa se nota la capacidad de procesamiento y calidad gráfica pudiendo dar origen a los simuladores en que ya los videojuegos se asemejaran más a la realidad
- 6ª Etapa: Empieza a surgir la realidad virtual y la incorporación del uso de internet tanto en videojuegos para las consolas como para los computadores dando lugar a los videojuegos que conocemos en la actualidad y dando lugar a una séptima etapa que surgirá con una mayor capacidad de procesamiento.

Al dar una mirada al pasado y notar el constante cambio respecto los gráficos en los videojuegos, podemos darnos cuenta que en la actualidad, el interés de los desarrolladores de videojuegos está enfocado en dar mayor calidad creando juegos realistas e hiperrealistas. La intención es llegar a los jugadores mediante la conectividad de variados dispositivos al internet para utilizar los juegos. Principalmente, masificando su uso en dispositivos móviles, como teléfonos celulares y tabletas (Lara & Villarreal, 2004).

2.1.3 Clasificación de videojuegos

Los videojuegos a lo largo de los años han logrado evolucionar de tal forma que cada videojuego en particular se clasifica según una serie de características en cuanto a la forma de jugarlo y en la forma en como está estructurado el videojuego como tal; además de que muchos de estos videojuegos, tienen incorporados varios niveles de dificultad o la complejidad misma está en cómo se debe entender los conceptos básicos del videojuego para así poder avanzar dentro del mismo, por esto es necesario tomar la clasificación que realiza Sedeño (2010) , en las cuales se menciona una primera generación de videojuegos que se basa en un modelo conductual y la segunda en un modelo constructivista por la percepción y la reflexión generada en el jugador. De esta clasificación surgen las siguientes categorías de videojuegos:

- *Acción.* se caracterizan por una respuesta precisa y concreta en la que se basa simplemente en la interacción con el entorno mediante acciones rápidas (toma de decisiones), y con las nuevas consolas este tipo de juegos permiten una mayor inmersión.
- *Arcade.* muchos de los juegos basados en un modelo conductual en el cual jugador debe superar obstáculos y niveles para continuar jugando, lo cual debe tener cierto nivel de concentración y memoria contribuyendo al desarrollo psicomotor.
- *Estrategia.* Como su mismo nombre lo indica se estructura en generar estrategias para poder mejorar en el juego permitiendo al jugador desarrollar habilidades de pensamiento lógico y resolución de problemas, puesto que cada videojuego de estrategia tiene una o varias “mecánicas”, como es el caso de los videojuegos como Age of Empires, Company Heroes, Heroes of the storm o incluso League of legends.

- *Aventura.* Estos videojuegos incorporan una alta interactividad además de la toma de decisiones constante. En el caso de estos videojuegos ha existido un gran avance a nivel gráfico, aunque su esencia y estructura se ha logrado mantener con el paso del tiempo como es el caso de “Crash” y “Mario” en los cuales han surgido hace ya unos años y aun en la actualidad siguen saliendo juegos de estas dos franquicias.

- *Deportivos.* Juegos comunes como el fútbol y el básquet se han logrado adaptar a los videojuegos, logrando uno de los mayores éxitos con el paso de los años, ya que, al incorporar a jugadores reales, se logra observar más de cerca el negocio de ellos, además de poder gestionar los equipos en diferentes ligas.

- *Simulación.* Los videojuegos de simulación han sido un gran reto que los desarrolladores han asumido, ya que involucra una serie de aparatos tecnológicos para tener el nivel de inmersión que se necesita, aun así, estos videojuegos tratan de simular un entorno basado en la realidad, pero en la actualidad esto se ha llevado también a una simulación laboral.

- *Juegos de rol.* Es uno de los tipos de videojuegos en los que involucra el desarrollo y evolución de los personajes, esto dentro de un mundo de fantasía en el que cada jugador debe asumir un papel y trabajo específico donde debe hacer el mejor esfuerzo para poder avanzar, uno de sus mayores representantes son el Final Fantasy con sus múltiples versiones. Estos videojuegos tienen la característica adicional de poder adaptarse a muchas de las necesidades pedagógicas.

- *Masivos en línea (MMORPG, MOBA).* Los videojuegos MMORPG (Massive Multiplayer Online Role Playing Game) y MOBA (Multiplayer Online Battle Arena) están dentro de los juegos de rol, pero se caracterizan por el uso de internet, la diferencia es que en

los MMORPG son millones de jugadores en un mundo virtual en el que cada personaje se desarrolla, en los MOBA son personajes ya establecidos y roles específicos con el propósito de enfrentarse mostrando quien tiene la mejor estrategia para ganar en una batalla.

- *Supervivencia.* Esta categoría es más bien una “subcategoría” ya que el propósito de estos videojuegos es que cada jugador encuentre la forma de escapar o resolver problemas frente a una situación particular para poder sobrevivir y avanzar en el juego, y esta característica puede verse correlacionada con otra de las anteriores mencionadas.

2.1.4 Clasificación por edad y contenido de los videojuegos

Con el paso de los años y el surgimiento de los videojuegos, se volvió necesario crear una clasificación por el tipo de contenido que se exponía. ya que, en ocasiones, suele ser bastante explícito e inapropiado para ciertas edades, es por esto que, en el año 2003, se desarrolló un código por la “Pan European Games Information” (PEGI)(en español: Información europea sobre videojuegos) más conocido como “código **PEGI**” el cual se creó para proteger a los menores de edad de contenidos inadecuados presentados por los videojuegos. Los iconos presentados a continuación hacen parte de la clasificación PEGI en cuanto al tipo de información que se puede encontrar en los videojuegos.

Tabla 1 Clasificación de contenido de los videojuegos. Fuente: <https://pegi.info/es>

	El juego contiene representaciones de violencia.
	El juego puede aterrorizar o asustar.
	Juegos que animan o enseñan el juego.
	Sexo/Desnudos el juego contiene contenido de desnudos y/o comportamientos sexuales o referencias sexuales.
	El juego hace referencia al uso de drogas.
	El juego contiene rasgos de, o material que puede incitar a la discriminación.
	El juego ofrece a los jugadores bienes o servicios digitales con moneda del mundo real. (niveles de bonificación, atuendos, artículos sorpresa, música, eliminación de anuncios, etc.)

Bajo esta clasificación de contenidos surge la clasificación por edad, esta clasificación presenta cinco niveles de rango de edad, estos le han permitido a PEGI crear una base de datos de los diferentes videojuegos, pudiendo así ser mucho más precavidos con la clase de contenidos que se presentan en el mercado de los videojuegos.



Figura 3 Clasificación por edades PEGI. Fuente: <https://pegi.info/es>

Según el código, la clasificación aparece en la parte frontal o traseña de los videojuegos juntando dos o más elementos independiente que a su vez son complementarios. (García-Galera, 2012)

- ❖ Una clasificación por edades como la presentada anteriormente (3+, 7+, 12+, 16+ y 18+).
- ❖ Una serie de descriptores, representados por uno o varios iconos que describen el contenido que el usuario encontrara en el videojuego.



Figura 4 Clasificaciones complementarias Fuente: <https://pegi.info/es>

2.1.5 Serious Games en educación

Conceptual mente los Serious Games o juegos serios aparecieron mucho antes de que la industria de los videojuegos estableciera a nivel global. Hay que hablar de Clark Abt, quien publicó un libro en 1970 sobre las posibilidades de educar a partir de los juegos de cartas y de mesa. El objetivo era mostrar esos juegos cuyo objetivo es algo más que el puro entretenimiento, es decir, los que tienen un objetivo educativo planeado con claridad. (Raventós, 2016). Es por esto que cuando surgen los videojuegos y se logra observar su potencial educativo, surgen puntos de inflexión para poder determinar que juegos tienen propósitos educativos y cuáles no.

Entre las características principales que se les han dado a los juegos serios están: los juegos serios están pensados para un propósito educativo, en segundo lugar, estos videojuegos están relacionados con algún aspecto de la realidad, lo cual le da una mayor inmersión al videojuego y en tercer lugar permite una recreación virtual dando lugar a una experimentación sin riesgos. Aun teniendo estas tres características los juegos serios se han visto en la necesidad de adaptarse, ya que, en la educación actual, todo aprendizaje que utilice el juego (Gamificación) termina siendo monótona y aburrida para los estudiantes. Desde algunas perspectivas teóricas, se ha considerado que la gamificación no involucra propiamente un videojuego. Los videojuegos creados para transmitir algún conocimiento renunciarían en parte a ese entretenimiento lúdico para hacer llegar más conocimientos y de formas más complejas. Como ya comentamos, la falta de interés en estos videojuegos, en parte, está provocada por su poca de diversión o componente lúdico.(Raventós, 2016).

Como alternativa a todo esto ha surgido la enseñanza de los juegos serios, pero con la particularidad de que no se utilizarían juegos que se fundamenten en un factor educativo, sino en el potencial educativo que el videojuego presente, siendo necesario que un futuro docente sea un analista de videojuegos viendo en ellos el potencial educativo que poseen y generando estrategias de cómo enseñar “con” videojuegos.

2.1.6 Aprendizaje basado en juegos digitales

el aprendizaje basado en juegos digitales Digital Game - Based Learning (DGBL), se ha utilizado en diferentes contextos y usos, dando como resultado, componentes con potencial educativo para Padilla et al. (2012) existen unos videojuegos en particular a los cuales se les ha encontrado mucho potencial educativo y creó un listado de videojuegos con sus beneficios formativos.

JUEGO	BENEFICIOS FORMATIVOS
Age of Empires II	Historia, estrategia, administración de recursos
Age of Mythology	Mitología, estrategia y administración de recursos
Bioscopia	Zoología, biología celular, biología humana, botánica y genética
Chemicus	Química
Civilization III	Planificación y resolución de problemas
Making history: The calm and the storm	Historia, Segunda Guerra Mundial, gestión económica y negociación
Nancy Drew: Message in a Haunted Mansion	Investigación, deducción y resolución de rompecabezas
Oregon Trail	Historia, geografía, matemáticas, razonamiento lógico, estrategia, administración de recursos y lectura
Pharaoh	Civilización egipcia, estrategia y administración
Reader Rabbit	Lectura y escritura
Return if the Incredible Machine Contraptions	Habilidades para la resolución de problemas y física
Roller Coast Tycoon 3	Administración, energía cinética y potencial
Toontown	Colaboración social
Where in Time is Carmen Santiago	Descubrimiento y lógica
World of Warcraft	Aprendizaje colaborativo
Zoombinis Logical Journey	Lógica y álgebra

Figura 5 Videojuegos y sus beneficios formativos. Fuente: Padilla et al.(2012)

Con lo anterior es posible concebir la idea de que muchos de los videojuegos de distintas plataformas tienen beneficios formativos que el docente y futuro docente debe ser capaz de reconocer, además de generar, adaptar estrategias para el uso de los videojuegos en el aula.

2.1.7 Habilidades desarrolladas por los videojuegos

A lo largo de los años se ha logrado observar un cambio significativo en la educación, muchas nuevas teorías fueron puestas en práctica dando lugar a nuevas formas de conocimiento, por ejemplo, Howard Gardner con su teoría de las inteligencias múltiples, contempla a la inteligencia no como algo único sino como la habilidad de cada ser humano de desarrollar una capacidad universal para solucionar problemas asociado al entorno cultural (Gardner, 2013). Parte de las habilidades que se desarrollan en los videojuegos no están incluidas dentro de las inteligencias múltiples de Gardner, aun así, es importante tenerlas en cuenta. Si bien las investigaciones no son definitivas, la mayoría de ellas indican que muchos videojuegos favorecen el desarrollo de determinadas habilidades de atención, concentración, espacial, resolución de problemas, creatividad, etc. (Etxeberria, 1998).

Otros usos de los videojuegos contemplados a lo largo de los años han sido los usos “terapéuticos” en el sentido de que se usen los videojuegos para tratar casos particulares de jóvenes con problemas como habilidades de relación y comunicación, trastornos de lenguaje, desarrollo de la coordinación viso- motriz, reducción de conductas antisociales, conductas impulsivas, reducción de conductas anti- destructivas, reducción de la ansiedad... (Etxeberria, 1998).

Otros estudios como el de González & Pérez, (2018) donde plantean que la intervención del instructor fue determinante al guiar el juego con el League of Legends, pues contribuyó a mejorar las habilidades lógico-matemáticas, el aprendizaje cooperativo y la toma de decisiones de los jugadores; También en este mismo estudio se plantea que la intervención con este videojuego online ha mejorado la habilidad lógico-matemática de los participantes del grupo experimental. Hay que destacar que si la intervención del entrenador, -que guiaba las jugadas, comentaba los aciertos y fallos y les daba consejos sobre cómo debían haber actuado.

Estudios como el de (Etxeberria, 2016) donde plantea que los videojuegos generan conductas agresivas y sexista pero existen también múltiples ventajas que ofrecen los videojuegos, el uso de los videojuegos en la ayuda para determinados aprendizajes y entrenamientos es muy positivo, tal y como se demuestra en el terreno del tratamiento de los problemas de aprendizaje, la ayuda para resolver problemas, para responder a cuestiones relacionadas con la escuela, las drogas, la familia, aspectos morales.

“Los videojuegos permiten aumentar la motivación para el aprendizaje de diversas materias como las matemáticas y las ciencias, y el conjunto de las enseñanzas. Además pueden ser utilizados como entrenamiento eficaz en programas de tipo visomotor, desarrollo del pensamiento reflexivo”(Etxeberria, 2016. p.177)

Por lo anterior se puede concluir que existen múltiples habilidades que pueden llegar a desarrollarse con videojuegos, mejorando en aspectos particulares o conocimientos concretos, partiendo de esta premisa veamos otras habilidades que se potenciarían con el uso de los videojuegos como herramientas educativas.

2.1.8 Pensamiento crítico

El pensamiento crítico es una de las nuevas habilidades que en la educación actual se debe procurar formar, el pensamiento crítico se puede definir como una forma lógica compleja y significativamente exigente de razonamiento de orden superior (Rivera Arteaga & Torres Cosío, 2018). En la actualidad existen muchos videojuegos que permiten desarrollar una visión crítica sobre el uso de nuevas tecnologías, el comportamiento humano, y toma de decisiones, un ejemplo claro de ello es el videojuego “Detroit Become Human” donde plantea un futuro en el que los androides son una parte vital de la humanidad, dando como resultado una sociedad dependiente de los androides donde estos reemplazan casi por completo al ser humano. Así como este videojuego existen muchos con estas características que además en la jugabilidad del mismo videojuego plantea también arboles de decisión basados en algoritmos y finales distintos según las decisiones tomadas al instante.

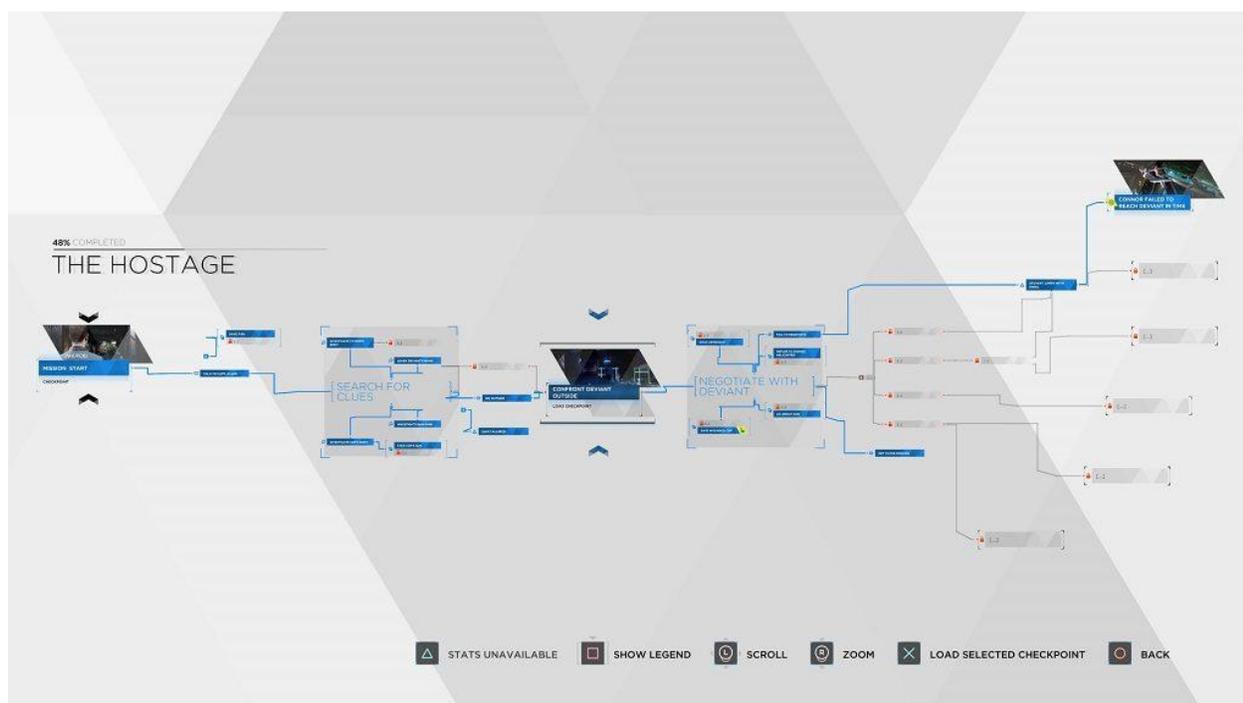


Figura 6 Árbol de decisiones videojuego. Fuente. “Detroit Become Human”.

Como este, existen múltiples videojuegos muchos de estos con entornos, diseños, y personajes representativos para la industria. A partir de ello nace el concepto de pensamiento lateral, el cual es una forma específica de organizar los proceso de pensamiento, que busca la solución mediante estrategias o algoritmos no ortodoxos que normalmente serian ignorados por el pensamiento lógico (Rivera Arteaga & Torres Cosío, 2018).

2.1.9 Habilidades de socialización

Las habilidades sociales son las más representativas dentro de las que se desarrollan con videojuegos ya que, a pesar de que las críticas recibidas (...) los videojuegos no se muestran como desencadenantes de un deterioro de las relaciones sociales de los jugadores. Por el contrario, la afición a los videojuegos está relacionada con actitudes positivas de socialización. (Etxeberria, 1998). No hay que olvidar que muchos de los videojuegos actuales ya cuentan con conexión a internet y redes sociales esto ha creado una forma de socializar mucho mayor ya que permite al jugador comunicarse con personas de otros países, incluso con personas de otros continentes, tres empresas de videojuegos que más se destacan por permitir esa interacción social son "Epic Games", "Riot Games" y "Blizzard" esta última se ha visto relegada por las otras dos pero no hay que olvidar que "World of Warcraft" ha sido un icono en los videojuegos masivos en línea, sino también, uno de los primeros, convirtiéndose en herramienta y forma de interacción social.

2.1.10 Dependencia e independencia en tablas de correspondencia

La existencia o no de algún tipo de relación entre las variables X e Y se analiza mediante contrastes de hipótesis sobre la independencia de dichas variables. El test de hipótesis habitualmente utilizado es el de la Chi- cuadrado de Pearson.

Se contrasta la hipótesis nula que presupone la independencia entre ambas variables, mediante el estadístico χ^2 de Pearson.

$$\begin{cases} H_0: \text{Ambas variables son independientes} \\ H_1: \text{Existe una relación de dependencia} \end{cases}$$

El test se basa en comparar los perfiles fila y columna con los perfiles marginales correspondientes, considerando que si H_0 es cierta todos los perfiles fila (respecto columna) son iguales entre sí e iguales al perfil marginal de X (respecto de Y).

Se define el estadístico observado:

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \sim \chi^2_{(k-1) \cdot (n-1)}$$

En el paquete estadístico SPSS igual que cualquier otro la decisión se toma según la comparación del p-valor con el nivel de significancia de la prueba, así:

$$\begin{cases} \text{Sig.asintótica}(p_value) \leq 0,05 & \Rightarrow \text{Se rechaza } H_0 \\ \text{Sig.asintótica}(p_value) > 0,05 & \Rightarrow \text{Se acepta } H_0 \end{cases}$$

Si la hipótesis nula se rechaza, las variables X e Y son dependientes. En este caso conviene analizar los perfiles condicionales fila y columna así como los residuos del modelo para estudiar qué tipo de dependencia existe entre ellas.

2.1.11 Análisis de correspondencias múltiples

Se aplica a tablas de contingencias en donde por filas hay (n) individuos y por columnas (s) variables categóricas con ($p_i = 1, 2, \dots, s$) mutuamente excluyentes y exhaustivas.

La tabla de datos tiene la forma: $Z = [Z_1, Z_2, \dots, Z_s]$,

siendo Z_i una matriz ($n \times p_i$), de forma que: $z_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si el individuo } i\text{-ésimo elige la modalidad } j \\ 0 & \text{si el individuo } i\text{-ésimo no elige la modalidad } j \end{cases}$

El análisis de correspondencias múltiples se basa en realizar un análisis de correspondencias sobre la llamada matriz de Burt: $B = Z'Z$. La matriz de Burt se construye por superposición de cajas. En los bloques diagonales aparecen matrices diagonales conteniendo las frecuencias marginales de cada una de las variables analizadas. Fuera de la diagonal aparecen las tablas de frecuencias cruzadas correspondientes a todas las combinaciones 2 a 2 de las variables analizadas.

2.1.11 Proceso interpretación del gráfico multivariado

En la interpretación de gráficos de análisis de correspondencias múltiples observamos elementos que nos van a permitir dar algunas interpretaciones de la gráfica nos vamos a centrar únicamente en la interpretación gráfica, esta interpretación puede utilizarse con base en tres elementos:

- el primero de ellos es la cercanía entre las categorías o la cercanía entre las categorías va a ser un indicador de una alta asociación entre esas dos categorías
- el segundo elemento que vamos a ver es entre más lejanas del origen estén esas categorías, mayor es la fuerza de la asociación entre esas categorías; entonces,

este gráfico no sólo me va a permitir a ver si las categorías están asociadas sino la fuerza de esa asociación

- tercer elemento que podemos considerar en la interpretación gráfica es que categorías opuestas en el origen van a mostrar una asociación negativa

2.2 MARCO DE ANTECEDENTES

En la Universidad de Nariño, desde el programa de Licenciatura en Informática, se han realizado trabajos bajo muchas temáticas como lo son los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) los Ambientes de Aprendizaje, la creación de software y la implementación de los mismos en diferentes entornos, si bien una pequeña parte de estos se involucra con los videojuegos, no se han creado trabajos que impliquen directamente con el uso de los mismo en entornos educativos, aun así, es necesario contar con referentes ya sean regionales o internacionales para dar una visión de cómo se percibe el uso de los videojuegos como herramientas educativas, siendo los siguientes estudios material de gran ayuda a la hora de realizar este proyecto.

2.2.1 Impacto del abuso de pantallas sobre el desarrollo mental

En este estudio publicado en el año 2009 realizado en Barcelona- España, se valora la antropometría, el desarrollo intelectual y las habilidades sociales de los niños según su exposición al abuso de pantallas (televisión, videojuegos, ordenador). En dicho estudio se realizaron 130 entrevistas a niños entre 5 y 10 años recogiendo: sexo, edad, entorno familiar, horas de pantallas, horas de deporte, somatometría, puntuación del grado de responsabilidad y sociabilidad y test de Goodenough (como estimación del cociente intelectual). Los resultados mostraron una asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y

las horas de televisión y vídeos. y entre el IMC y las horas de ordenador y videojuegos, así como entre la estimación del cociente intelectual y las horas de ordenador y videojuegos.

Dicho estudio plantea que deben desarrollarse estrategias para concientizar a las familias sobre los efectos perjudiciales del abuso de pantallas, para que los niños puedan disfrutar de las tecnologías de un modo racional y seguro.

2.2.2 Videojuegos de estrategia: algunos principios para la enseñanza

En el artículo "Videojuegos de estrategia: algunos principios para la enseñanza" publicado el 7 de agosto de 2012 por la Universidad Católica de Valparaíso en Viña del Mar-Chile, se realizó un estudio con el propósito de saber las razones que motivan a los estudiantes a jugar videojuegos de estrategia. Los hallazgos obtenidos, vistos desde una óptica pedagógica, permiten concluir que el sentirse parte de un escenario, resolver situaciones cada vez más complejas y valorar positivamente la incertidumbre que produce la interacción con este tipo de ambientes, pueden transformarse en elementos orientadores para mejorar el diseño de situaciones de enseñanza apoyadas por el uso de tecnologías digitales en la sala de clases.

Uno de los apartes de este estudio a tener en cuenta es el que plantea que "Algunas investigaciones proponen resultados que pueden ser útiles para situar a los videojuegos como una oportunidad para la enseñanza y el aprendizaje. Gee (2003) propone la existencia de 36 principios que conforman el potencial de los videojuegos para el desarrollo de aprendizajes, entre ellos: reto y adaptación, inmersión, autenticidad, interacción con reglas alternativas y consecuencias, retroalimentación y evaluación, socialización y colaboración, aprendizaje mutuo, identidad, alfabetizaciones, y reflexión práctica".(Miranda, 2013)

Dichos estudios son de gran ayuda ya que permiten definir de forma más clara que habilidades pueden desarrollarse dentro de los videojuegos y de que perspectiva pueden tener los futuros docentes frente a los mismos para aplicarse en los entornos educativos.

2.2.3 Videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo

En el texto “videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo” publicado en 2012 en Bogotá, presenta a el uso de videojuegos multijugador que manejan actividades colaborativas como instrumento educativo, que pretende obtener las ventajas que se derivan de los tres pilares sobre los cuales se apoya la utilización de estas aplicaciones: el uso de videojuegos como elemento atractivo y motivador para un amplio porcentaje de la población en edad escolar, el aprendizaje implícito de conceptos ocultos en los retos y actividades del propio videojuego, y la aplicación de técnicas de aprendizaje colaborativo que permiten a los estudiantes desarrollar sus habilidades sociales mientras aprenden y obtienen un aprendizaje más efectivo.

2.2.4 Consumo de videojuegos y juegos para computador: influencias sobre la atención, memoria, rendimiento académico y problemas de conducta.

Este estudio publicado en diciembre del año 2011 se diseñó con el propósito de identificar la relación existente entre el consumo de videojuegos y juegos por computador, con la memoria, la atención, el rendimiento académico y problemas de conducta en niños escolarizados de Bogotá. La memoria y la atención se evaluaron mediante un conjunto de diferentes escalas de la Batería ENI, el rendimiento académico con boletines escolares y los problemas de conducta a través del cuestionario CBCL / 6-18 (Child Behavior Checklist) de (Achenbach y Edelbrock, 1983). Participaron 123 niños y 99 padres de familia en 2 estudios experimentales con diseño factorial. Con los resultados no fue posible confirmar las hipótesis respecto a un cambio

significativo en las pruebas de memoria, atención visual selectiva y atención auditiva a nivel intrasujeto, sin embargo a partir de estas variables se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los niños(as) por influencia del factor consumo habitual a videojuegos. No se encontraron diferencias entre el nivel de consumo habitual de los niños(as) y las variables de rendimiento académico y la lista de problemas de conducta.

2.2.5 Videojuegos y habilidades del pensamiento

En este artículo del 2018 presentado en la Universidad Autónoma de Zacatecas, México, es una revisión de artículos sobre los videojuegos y las habilidades del pensamiento que se trabajan cuando se practica este pasatiempo. Se revisó el trabajo de diferentes autores que se han adentrado en este tema. También se mencionaron las habilidades involucradas y se dio una breve descripción de las mismas. El punto crítico llegó con los trabajos de James Paul Gee, quien compara las habilidades del pensamiento y, por tanto, de aprendizaje, adquiridas y desarrolladas con los videojuegos y en la escuela, dejando una tentadora reflexión: ¿qué cambios se necesitan hacer para que los alumnos aprendan en la escuela al igual que como aprenden con los videojuegos?

2.2.6 Un mapa de los estudios latinoamericanos y españoles sobre videojuegos

En este artículo presentado en el año 2018 en la Universidad Entre Ríos de Argentina donde exploraran las principales tendencias analíticas de la investigación sobre videojuegos en América Latina y España. Para ello presentan tres vías de análisis de los videojuegos cuya presencia es indudable en nuestro contexto regional e idiomático. Primero nos abocan a los intentos de definición de los juegos digitales desde aquellos estudios que hacen hincapié en su carácter narrativo hasta los que subrayan sus componentes interactivos. En un segundo lugar, rotan el eje de análisis para comprender la centralidad en el contexto elegido de las

aproximaciones sobre videojuegos que indagan su relación con la educación y el aprendizaje. Por último, se concentran en las investigaciones que ven a los videojuegos como problemas para las teorías sociales. En el último apartado señala cuánto pueden ayudar estos múltiples aportes de diversas tradiciones teóricas para pensar nuevos problemas (como los que se desprenden de las actuales condiciones de producción de videojuegos en la región delimitada).

3 METODOLOGIA

3.1 Población

La población de estudio cuenta con un total de 229 estudiantes en los semestres pares (2,4,6,8,10) e impares (1,3,5,7,9) del semestre A2021 de los programas de Licenciatura en Matemáticas y la Licenciatura en Informática respectivamente , programas que pertenecen a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Nariño.

3.2 Muestra Licenciatura en Informática

La muestra que se tomo fue 124 estudiantes del programa de Licenciatura en Informática, más un 20% extra para poder alcanzar el número de encuestas necesarias y evitar los problemas de no respuesta, Para seleccionar a los estudiantes por cada semestre se aplicó muestreo aleatorio estratificado proporcional y la cantidad de estudiantes por semestre se obtuvo mediante afijación óptima.

Para calcular el tamaño de la muestra de debe considerar el tamaño de la población (N= 229 estudiante de Lic. En Informática), el nivel de confianza del estudio (95%, $z=1,96$); margen de error admitido en el trabajo (6%).

$$n = \frac{z^2 * P * Q * N}{\varepsilon^2 * (N - 1) + z^2 * P * Q} = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 229}{0,06^2 * (229 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} \approx 124$$

3.3 Cantidad de estudiantes en la muestra por cada semestre

Tabla 2 Cantidad de estudiantes en la muestra por cada semestre Licenciatura en Informática

SEMESTRE	TOTAL ESTUDIANTES	submuestra	más 20%	Muestra Total
2	55	29	11	40
4	45	24	9	33
6	39	22	8	30
8	44	24	9	33
10	46	25	9	34
Total	229	124	46	170

Fuente: Diseño del Investigador

3.4 Muestra Licenciatura en Matemáticas

El tamaño de la muestra para los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas con similares condiciones que los de Licenciatura en Informática fueron de 121 estudiantes de una población de 220 estudiantes.

$$n = \frac{z^2 * P * Q * N}{\varepsilon^2 * (N - 1) + z^2 * P * Q} = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 220}{0,06^2 * (220 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} \approx 121$$

3.5 Cantidad de estudiantes en la muestra por cada semestre

Tabla 3 Cantidad de estudiantes por cada semestre Licenciatura en Matemáticas

SEMESTRE	TOTAL ESTUDIANTES	Submuestra	mas 20%	Muestra Total
1	60	33	12	45
3	47	23	9	35
5	29	16	6	22
7	54	27	11	41
9	30	16	6	22
Total	220	115	44	165

Fuente: Diseño del Investigador

3.6 Sistema de recolección de datos

La recolección de la información se realizará a través de formularios de Google, con los cuales me colaboraron para obtener el número de encuestas necesarias para poder aplicar el estudio, se enviaron por diferentes medios para llegar al número exacto de la muestra. El instrumento de recolección de la información se sometió a la valoración de dos docentes del área de Informática para que se acorde a las necesidades y expectativas y tenga una mejor validez el estudio, se realizó las correcciones pertinentes, se generó estrategias con las cuales poder llegar satisfactoriamente a la muestra cómo fueron: enviar un oficio al departamento para acceder a la información de los estudiantes matriculados en el programa de Licenciatura en Informática y Matemáticas, hubo apoyo por parte de docentes que trabajan en ambos programas para difundir y pedir la colaboración para responder la encuesta, se creó un grupo de WhatsApp donde se explicó la importancia del proyecto y se pidió la colaboración a sus mismos compañeros de cada programa.

Tabla 4 variables y tipo de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	CATEGORIAS
Genero	Cualitativa	Mujer Hombre Otro
Licenciatura	Cualitativa	Lic. Informática Lic. Matemáticas

Marca con una X los dispositivos electrónicos que tengas en casa.	Cualitativa	Smartphone Tablet Consola de videojuegos Computador Televisor
¿Cuántas horas dedicas al uso del computador? (lunes a domingo)	Cuantitativa	Menos de 5h De 5 a 10h De 11 a 20h De 21 a 30h Mas de 30h
¿Utilizas videojuegos?	Cualitativa	Si No
¿Qué soportes utilizas cuando juegas videojuegos?	Cualitativa	PlayStation (cualquiera) Consola portátil Xbox 360 Wii Computador Smartphone Otro (indica cual)
¿Cuántas horas dedicas a jugar videojuegos a la	Cuantitativa	Menos de 5h De 5 a 10h De 11 a 20h De 21 a 30h

semana? (lunes a domingo)		Mas de 30h
¿Qué edad crees que tienen los usuarios más habituales de videojuegos?	Cuantitativa	Menos de 5 años De 5 a 10 años De 11 a 15 años De 16 a 20 años De 21 a 25 años Mas de 25 años
Cuando juegas ¿sueles permanecer todo el tiempo con el mismo juego?	Cualitativa	Si No
Cuando utilizas videojuegos te gusta hacerlo...	Cualitativa	Con amigos Con amigas Con ambos Solo Depende del videojuego
¿Qué tipo de videojuegos utilizas?	Cualitativa	Juegos Arcades Juegos de Simulación Juegos de Estrategia Juegos de Mesa (juegos virtuales de ajedrez, damas, cartas, trivial, etc.)

		<p>Juegos de Supervivencia</p> <p>Acción</p> <p>Aventura</p> <p>Deportivos</p> <p>Rol</p>
<p>¿Qué contenido prefieres en los videojuegos?</p>	Cualitativa	<p>Fantásticos</p> <p>Realistas</p> <p>Históricos</p> <p>Deportivos</p> <p>Bélicos</p> <p>Educativos</p> <p>Lógica y Estrategia</p> <p>Otro (Cuál)</p>
<p>Valora el grado en el que los videojuegos te resultan atractivos en cada uno de los siguientes aspectos</p>	Cualitativa	<p>Nada</p> <p>Poco</p> <p>Regular</p> <p>Bastante</p> <p>Mucho</p>
<p>Tener una meta a conseguir</p>		

<p>Su flexibilidad y velocidad</p> <p>Sus imágenes en movimiento</p> <p>Sus contenidos</p> <p>Sus efectos sonoros</p> <p>Sus efectos gráficos</p> <p>Las emociones que suscita</p> <p>Porque entretienen</p> <p>Porque aprendo</p> <p>Otro (Cual)</p>		
<p>Elige entre uno de los pares de conceptos de cada columna indicando aquellos aspectos que potencian los videojuegos</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nada</p> <p>Poco</p> <p>Regular</p> <p>Bastante</p> <p>Mucho</p>

<ul style="list-style-type: none">• Potencian la violencia• Potencian la competición• Crean adicción• Son sexistas• Son racistas• Provocan trastornos personales• Reducen la sociabilidad• Crean problemas físicos• Reducen la capacidad de reflexión• Potencian el egocentrismo• Fomentan la colaboración• Aumentan la creatividad		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Ayudan a mejorar la personalidad • Aumentan la sociabilidad • Desarrollan la inteligencia • Mejoran la motricidad • Aumentan la capacidad de reflexión • Fomentan la empatía 		
<p>¿Consideras que los videojuegos te han ayudado o te ayudan a acceder al mundo de la informática?</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Si No Tal vez</p>
<p>¿Consideras positivo para el aprendizaje el uso de</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Si No No lo sé</p>

<p>los videojuegos en los siguientes niveles educativos?</p>		
<p>Educación infantil</p> <p>Educación primaria</p> <p>Educación secundaria</p> <p>Educación universitaria</p>		
<p>En tus estudios anteriores a los universitarios ¿te hubiera gustado que el profesorado utilizara los videojuegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje?</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nada</p> <p>Poco</p> <p>Regular</p> <p>Bastante</p> <p>Mucho</p>
<p>¿Algún docente de los que</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Si</p> <p>No</p>

<p>has tenido hasta ahora (incluyendo la universidad) ha utilizado videojuegos en clase?</p>		
<p>En general ¿qué opinión te merecería la utilización de los videojuegos por un profesor o profesora en sus clases?</p>	Cualitativa	<p>Mala</p> <p>Regular</p> <p>Buena</p>
<p>Valora la utilidad de los videojuegos en los contextos educativos en general. En cada uno de los aspectos que se detallan a continuación:</p>	Cualitativa	<p>Nada</p> <p>Poco</p> <p>Regular</p> <p>Bastante</p> <p>Mucho</p>
<p>Motivar hacia el aprendizaje.</p>		

<p>Mejorar el aprendizaje.</p> <p>Ayudar a relacionarse con los compañeros.</p> <p>Conseguir competencias propuestas.</p> <p>Mejorar la autoestima del alumnado.</p> <p>El desarrollo de contenidos.</p> <p>Otra utilidad(cual)</p>		
<p>¿utilizarías un videojuego en un contexto educativo?</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Si</p> <p>No</p>
<p>En tu opinión, los videojuegos potencian...</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nada</p> <p>Poco</p> <p>Regular</p>
<p>• Habilidades psicomotrices:</p>		<p>Bastante</p> <p>Mucho</p>

<p>coordinación viso- manual, organización del espacio y lateralidad.</p> <ul style="list-style-type: none">• Atención: capacidad de mantener atención durante largos periodos de tiempo.• Habilidades de asimilación/retención de información: capacidad de recordar y comprender conceptos y hechos, los cuales son incorporados muy rápidamente por los sujetos en sus esquemas conceptuales.		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none">• Habilidades para la búsqueda de información: capacidad para acceder a nueva información tanto en el manual como en otros medios, así como nuevos conceptos en la misma o diferente lengua.• Habilidades organizativas: capacidad de organizar diferentes tareas para poder superarlas.• Habilidades creativas: capacidad de dar soluciones originales a los retos		
--	--	--

<p>que se le van presentando.</p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades analíticas: capacidad de considerar sus ideas e hipótesis a partir del análisis de la información que van recopilando con la práctica del juego.• Habilidad para la toma de decisiones: capacidad de elaborar hipótesis, llevar a cabo su experimentación y la comprobación de la validez de las mismas, llegando a adquirir el proceso necesario para resolver aquellos		
---	--	--

<p>problemas que le acontezcan.</p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades meta- cognitivas: habilidad compleja que se puede dar en aquellos usuarios que son conscientes del método que se está utilizando para adquirir conocimientos.• Habilidades espaciales: capacidad para entrenar habilidades en el espacio, como puede ser la tridimensionalidad de los objetos.		
---	--	--

Fuente: Diseño del investigador.

4. ANALISIS ESTADISTICO.

En la muestra original eran 124 estudiantes de Licenciatura en Informática y 121 estudiantes de Licenciatura en Matemáticas. Por tanto se presentaron algunas dificultades contactando a los estudiantes de ambas licenciaturas y no se logró el tope máximo; Además de que los registros de estudiantes que NO utilizan videojuegos debían eliminarse.

4.1 Cantidad de estudiantes que utilizan videojuegos.

Tabla 5 Respuestas Utilizas videojuegos

PROGRAMA	¿Utilizas videojuegos?	Conteo de ¿Utilizas videojuegos?
Lic. Matemáticas	No	40
	Sí	82
Lic. Informática	No	34
	Sí	98

Fuente: Diseño del Investigador.

De la muestra de Informática (n=132) y Matemáticas (n=122) se toman solamente las respuestas positivas a la utilización de videojuegos, además de que se descartan respuestas vacías encontradas en las encuestas, por esta razón la muestra se ve reducida en proporción a ello.

4.2 Variables sociodemográficas.

Tabla 6 Resumen descriptivo de variables sociodemográficas.

Variable	Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Genero	Hombres	132	77,7%
	Mujeres	38	22,4%
Programa	Lic. Informática	92	54,1%
	Lic. Matemáticas	78	45,9%
Semestre	1	23	13,5%
	2	23	13,5%
	3	17	10,0%
	4	19	11,2%
	5	6	3,5%
	6	16	9,4%
	7	16	9,4%
	8	21	12,4%
	9	12	7,1%
	10	17	10,0%

Fuente: Diseño del investigador

El 77.7% de los encuestados son hombres, la participación de ambos programas tienen valores similares, en cuanto a los semestres, los más participativos son el Primero, segundo, y octavo semestre, en contraste con el semestre 5 que fue el que menos participantes tuvo.

4.3 Ventajas y desventajas de los videojuegos

Tabla 7 Análisis de Desventajas del uso de videojuegos

Valor	Potencian la violencia		Crean adicción		Crean conductas excluyentes	
	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Mucho	13	8%	34	20%	16	9%
Bastante	37	22%	71	42%	38	22%
Regular	59	33%	40	23%	79	46%
Nada y poco	61	36%	25	15%	37	21%

Valor	Provocan trastornos personales		Potencian la competición		Reduce la creatividad		Reduce la Capacidad de reflexión	
	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Mucho	10	5%	39	23%	5	3%	7	4%
Bastante	34	20%	75	44%	18	10%	19	11%
Regular	48	28%	39	23%	39	23%	44	26%
Nada y poco	78	46%	17	10%	108	63%	100	59%

Fuente: Diseño del investigador

Dentro de las desventajas es necesario observar la opinión en general con respecto a ambos programas. Dentro de las desventajas más relevantes observadas por los encuestados se encuentra la creación de adicción a los videojuegos con un 42% y potenciar la competición con un 44%.

Tabla 8 Análisis de Ventajas al aplicar videojuegos

	Fomentan la colaboración		Aumentan la creatividad		Desarrollan la inteligencia	
	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Mucho	32	19%	49	29%	36	21%
Bastante	71	42%	80	47%	70	41%
Regular	48	28%	25	15%	47	28%
Nada y poco	19	11%	16	9%	17	10%
	Mejoran la motricidad		Aumentan la capacidad de reflexión		Desarrollan la empatía	
	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Mucho	44	26%	32	19%	20	12%
Bastante	62	36%	63	37%	47	28%
Regular	22	13%	50	29%	53	31%
Nada y poco	42	25%	25	15%	50	29%

Fuente: Diseño del investigador

Dentro de las ventajas observadas por los encuestados encontramos que el 47% concuerda en que los videojuegos Aumentan la creatividad, y con porcentajes similares que los videojuegos fomentan la colaboración y desarrollan la inteligencia

4.4 Aplicación de los videojuegos en contextos educativos.

Tabla 9 ¿Utilizarías un videojuego en un contexto educativo?

<i>Valor</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia Relativa</i>
De acuerdo	98	57,70%
En desacuerdo y T. desacuerdo	12	7,10%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16	9,40%
Totalmente de acuerdo	44	25,90%

Fuente: Diseño del investigador

En total el 57% de los encuestados, está de acuerdo con aplicar un videojuego en algún contexto educativo, y solo un 9.4% se encuentra indiferente a la aplicación de los videojuegos.

Tabla 10 Nivel Educativo al cual aplicarían videojuegos

Valor	Frecuencia	Frecuencia Relativa
Ed. Preescolar	33	19,4%
Ed. Primaria	88	51,8%
Ed. Secundaria o Universidad	49	28,8%

Fuente: Diseño del investigador

En cuanto a los niveles educativos presentados a los encuestados, donde ellos implementarían los videojuegos el 51% expreso que los implementaría en el nivel de primaria.

4.5 Características necesarias para aplicar los videojuegos en contextos educativos.

Dentro de las características planteadas a lo largo de las encuestas se logra encontrar una serie de relaciones concretas con 4 características particulares las cuales, serán analizadas a detalle a continuación.

Tabla 11 Asociación entre Programa y Motivar el aprendizaje

Variables	Mucho	Bastante	Nada-Poco-Regular
Licenciatura en Informática	21	53	18
% fila	22,83%	57,61%	19,57%
Licenciatura en Matemáticas	15	33	30
% fila	19,23%	42,31%	38,46%

Fuente: Diseño del investigador.

Para analizar la asociación entre el programa y Motivar el aprendizaje usando videojuegos , aplicamos análisis de correspondencias simples, obteniendo un chi-cuadrado de 7,549 y un p-valor de 0,0229, lo cual indica que existe asociación entre las variables. En el gráfico se observa que hay asociación entre los programas de Licenciatura en Informática y Matemáticas con la variable bastante de la motivación que se logra con videojuegos en un contexto educativo; además, en el gráfico se observa que las variables están asociadas en el origen, lo cual la asociación es débil.

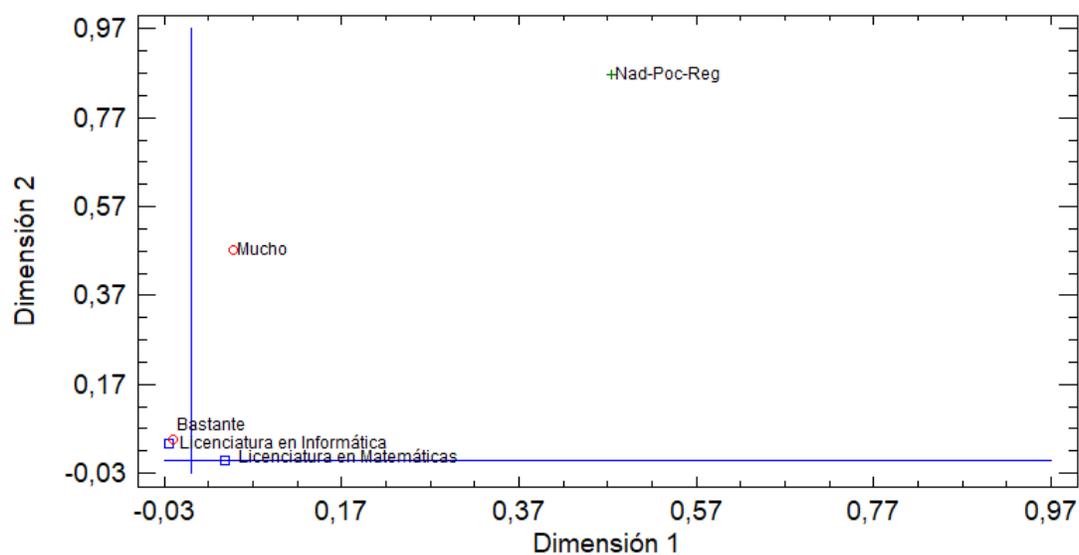


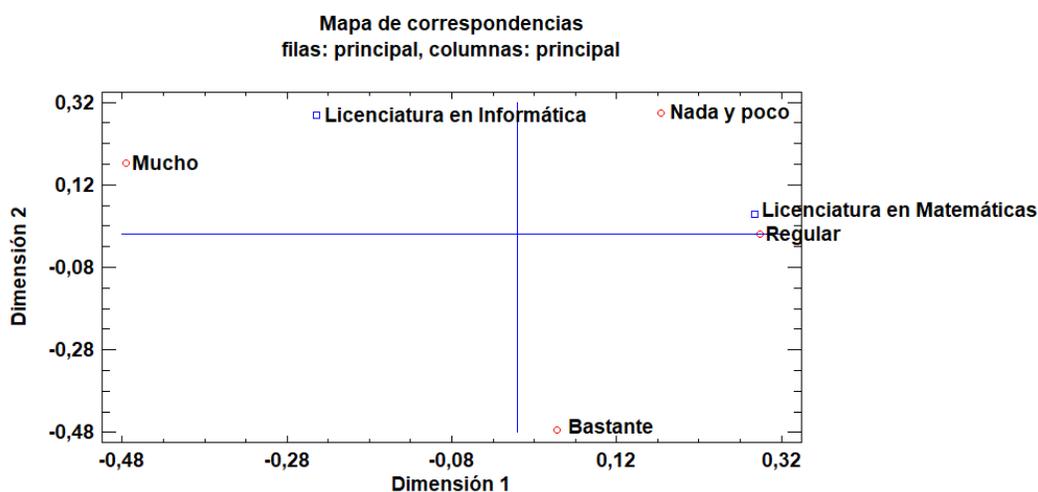
Tabla 12 Asociación entre Programa y Mejorar el aprendizaje

Variables	Mucho	Bastante	Regular	Nada y poco
Licenciatura en Informática	28	44	15	5
% fila	30,43%	47,83%	16,30%	5,43%
Licenciatura en Matemáticas	8	41	23	6
% fila	10,26%	52,56%	29,49%	7,69%

Fuente: Diseño del investigador

Para analizar la asociación entre el programa y Mejorar el aprendizaje como característica de los videojuegos, aplicamos análisis de correspondencias simples, obteniendo un chi-cuadrado de 11,920 y un p-valor de 0,0077, lo cual indica que existe asociación entre las variables. En el

gráfico se observa que hay asociación entre el programa de Licenciatura en Matemáticas con mejorar el aprendizaje.



En el gráfico se observa asociación entre el programa, Matemáticas con la opinión de mejorar el aprendizaje en forma regular; además, se observa que las variables están asociadas lejos del origen, lo cual la asociación es fuerte.

Tabla 13 Asociación entre Programa y Alcanzar metas

	Bastante	Mucho	Nada y Poco	Regular
Licenciatura en Informática	36	38	4	14
% fila	39,13%	41,30%	4,35%	15,22%
Licenciatura en Matemáticas	38	15	7	18
% fila	48,72%	19,23%	8,97%	23,08%

Fuente: Diseño del investigador

Para analizar la asociación entre el programa y Alcanzar metas como característica de los videojuegos, aplicamos análisis de correspondencias simples, obteniendo un chi-cuadrado de 10,27 y un p-valor de 0,0164, lo cual indica que existe asociación entre las variables. Por tanto

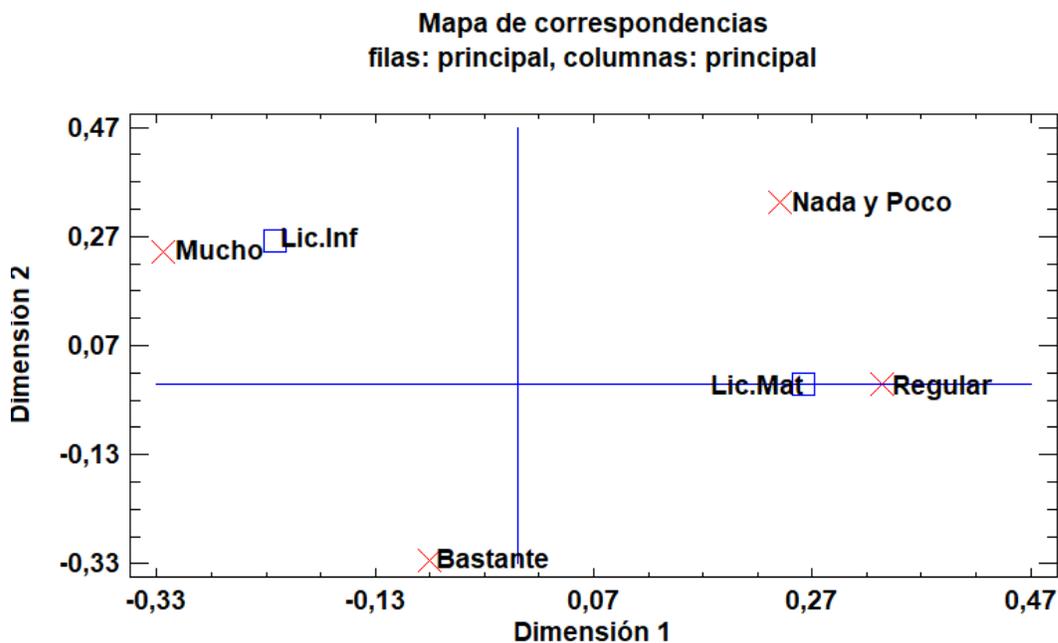
Con los porcentajes por filas podemos establecer que alcanzar muchas metas está asociado con el programa de Matemáticas.

Tabla 14 Asociación entre Programa y Desarrollar contenidos

	Bastante	Mucho	Nada y Poco	Regular
Licenciatura en Informática	43	26	8	15
% fila	25,29%	15,29%	4,71%	8,82%
Licenciatura en Matemáticas	31	11	11	25
% fila	18,24%	6,47%	6,47%	14,71%

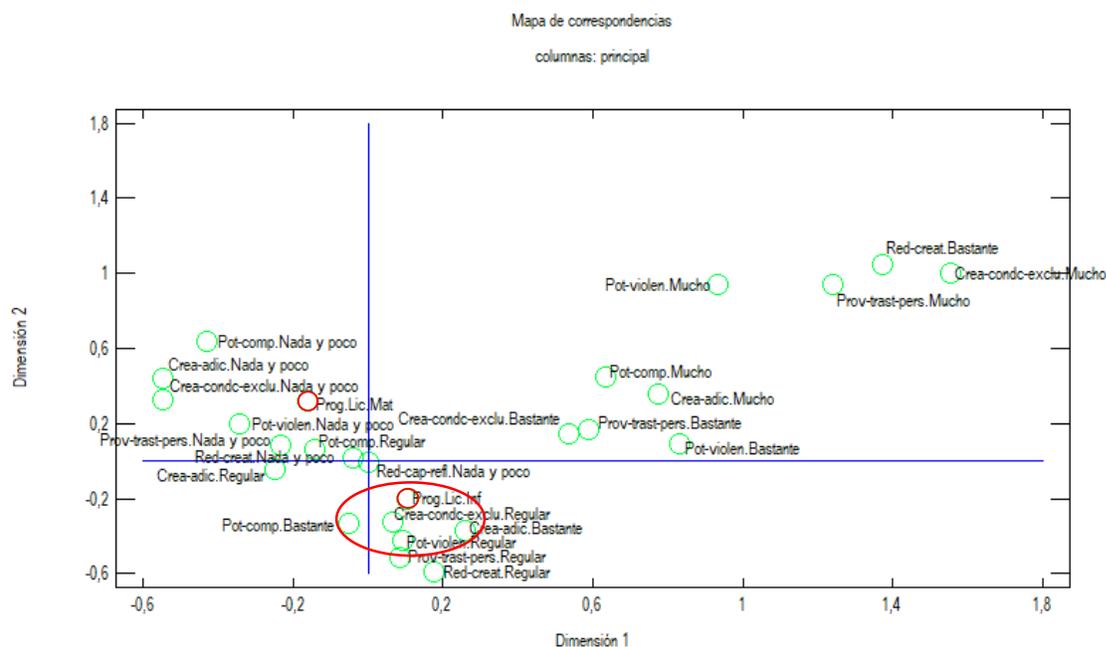
Fuente: Diseño del investigador

Para analizar la asociación entre el programa Desarrollar contenidos como característica de los videojuegos, aplicamos análisis de correspondencias simples, obteniendo un chi-cuadrado de 9,915 y un p-valor de 0,0193, lo cual indica que existe asociación entre las variables. En el gráfico se observa que hay asociación entre el programa de Licenciatura en informática y con la categoría de “mucho” en el desarrollo de contenidos.



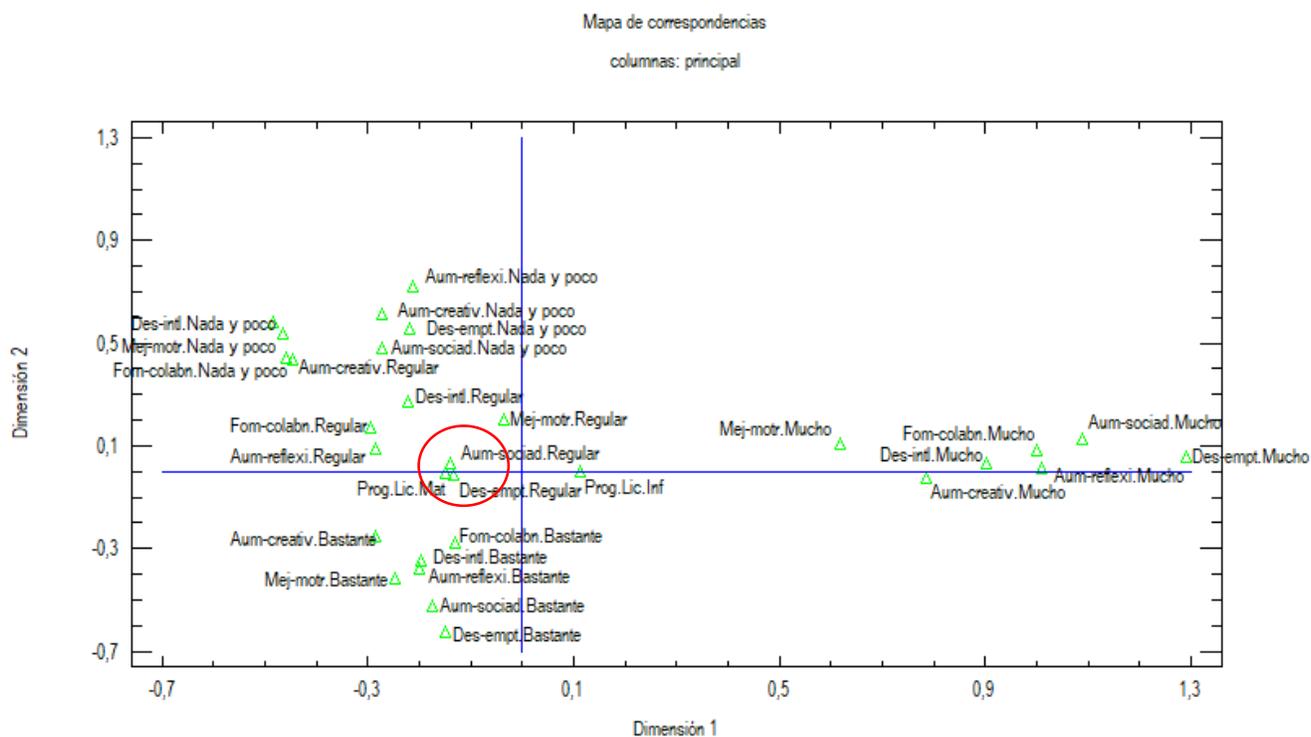
4.6 Análisis de correspondencias múltiples aplicado a: ventajas, desventajas y programa.

Se aplicó un análisis de correspondencias múltiples con las variables de Desventajas observadas en la aplicación de los videojuegos, como lo son Potenciar la violencia, crear adicción, Provocan trastornos personales, crean conductas excluyentes, Potencian la competición y Reducen la Creatividad y se obtuvo un porcentaje acumulado en las dos dimensiones del 46,80%.



Observando el gráfico, de correspondencias múltiples entre las desventajas y los programas de Licenciatura en Informática y Matemáticas, podemos determinar que existe una alta asociación del Programa de Lic. En Informática con las desventajas de crear conductas excluyentes, potenciar la violencia y provocar trastornos personales, estos en su categoría “regular”, estas categorías a su vez, al estar cerca del origen, es una asociación débil.

En cuanto a las Ventajas se aplicó análisis de correspondencias múltiples con las variables de Ventajas observadas en la aplicación de los videojuegos las cuales son: Aumentar la capacidad de reflexión, Desarrollar la empatía, Desarrollar la inteligencia, Aumentar la creatividad, Aumentar la sociabilidad, Fomentar la colaboración y Mejorar la motricidad; Donde se obtuvo un porcentaje acumulado en las dos dimensiones del 55,01%.



Entre las ventajas observadas encontramos que los Licenciados en Matemáticas están asociados con las desventajas en sus categorías aumentan la sociabilidad y desarrollar la empatía en su categoría “regular”, al estar tan cerca, denota una alta asociación entre las categorías de las variables en estudios, además que al estar alejadas del origen denotan que es una asociación fuerte.

Encontramos que las ventajas fomentar la colaboración, desarrollar la inteligencia, aumentar la capacidad de reflexión, aumentar la sociabilidad, desarrollar la empatía, mejorar la motricidad y aumentar la creatividad, todas en su categoría “bastante” guardan una baja asociación al no estar tan cercanas pero al estar alejadas del origen esta asociación es fuerte. Contrario a lo que se pensaría observa, el programa de Licenciatura en Informática no guarda relación con ninguna categoría de ninguna de las variables.

5. CONCLUSIONES

Mediante el análisis estadístico realizado a las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Licenciatura en Informática y Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, se Pudieron determinar las siguientes conclusiones:

- La utilización de los videojuegos en los entornos educativos es un tema bastante controversial dentro de las Licenciaturas en Informática y Matemáticas de la Universidad de Nariño, a tal grado que existe una barrera bastante grande entre los que apoyan el uso de los videojuegos y los que no.
- Se determinó que las ventajas más representativas que ven los estudiantes encuestados son, que los videojuegos aumentan la creatividad, fomentan la colaboración y desarrollan la inteligencia; pero las desventajas como creación de adicción a los videojuegos y potenciar la competición. son factores a tener en cuenta a la hora de implementar estas herramientas en un contexto educativo.
- También se logró determinar que existe una diferencia mínima entre programas los programas de Licenciatura en Informática y Licenciatura en Matemáticas sobre si utilizarían videojuegos en un contexto educativo; aunque desde el programa de Licenciatura en Matemáticas si existen opiniones de no implementar los videojuegos.
- Se determinó que no existe una opinión sesgada por el tipo de carrera ante la implementación de los videojuegos en contextos educativos, pero si apoyan el uso de estos a partir de la educación primaria.

- Las cuatro características que deben tener los videojuegos para poderse aplicar en contextos educativos, según los encuestados son: Motivar el aprendizaje, mejorar el aprendizaje, Ayudar a alcanzar metas, y desarrollar contenidos.

6. RECOMENDACIONES

El estudio realizado permitió plantear las siguientes recomendaciones, que son importantes para el mejoramiento de las actividades virtuales de la universidad y futuras investigaciones:

- Para futuros estudios una de las primeras recomendaciones es aplicar este tipo de estudios en el resto de las Licenciaturas pertenecientes a la Universidad de Nariño para tener un muestreo mucho más amplio.
- Aplicar algún videojuego en un contexto educativo de educación primaria y observar cómo afecta a la educación en Matemáticas u Informática en las escuelas de Colombia, por este motivo he decidido crear una lista de videojuegos recomendados, con sus potencialidades educativas tanto para Informática como Matemáticas.

Esta lista es de uso particular para los programas de Licenciatura en Informática y Licenciatura en Matemáticas de videojuegos donde se observa en primera medida su potencial educativo. Cabe recalcar que la gran mayoría de estos videojuegos son para PC y Android, y de uso gratuito.

Tabla 15 Videojuegos Recomendados Fuente: Diseño del Investigador.

PLATAFORMA	NOMBRE DEL VIDEOJUEGO	BENEFICO FORMATIVO
Android	Clash Royale	Estrategia, manejo de información, resolución de problemas.

Android	Happy Color	Seguimiento instrucciones, formatos de imagen, Creatividad.
Android	Count Masters	Conteos, operaciones básicas.
Android	Geometry Dash lite	Geometría, condicionales, pensamiento lógico.
Android	Among us	Gestión de la Información, comunicación, seguir instrucciones.
Android	SortPuz	Pensamiento lógico, resolución de problemas.
Android	Brain Test	Resolución de problemas, pensamiento crítico.
Android	Ball Run 2048	Potencias, sumas.
Android	Hexa2248- link Connect Merge	Potencias, resolución de problemas.
Android	Mobile Legends: Bang	Estrategias, resolución de problemas, Operaciones Básicas, trabajo Grupal
Android	Fun race 3D	Seguimiento de instrucciones Y Pensamiento lógico.
Android	Dominó	Operaciones básicas, estrategia.

Android	Brawl Stars	Pensamiento lógico, operaciones básicas.
Android	Gear Race 3D	Seguimiento de instrucciones, pensamiento lógico.
Android	Red Ball (1,2,3,4)	Resolución de problemas, pensamiento lógico, Resolución de problemas.
Android	Crash Bandicoot On the Run	Operaciones Básicas, pensamiento Lógico.
Android	Buena Pizza, Gran Pizza	Seguimiento de instrucciones, Operaciones básicas, pensamiento lógico.
Android- PC	Solitario	Conteo, operaciones básicas, pensamiento lógico.
Android	456: Survival Game	Seguimiento de instrucciones, pensamiento Lógico.
Android	Pixel Art	Seguimiento de instrucciones, operaciones básicas.
Android	Temple Run	Pensamiento lógico, operaciones básicas, Medida de distancias

Android	Pokemon Go	Pensamiento lógico, Resolución de problemas, Medida de distancias, Realidad aumentada
Android	Bricks Ball Puzzle	Operaciones Básicas, Resolución de Problemas, Geometría
Android	Maestro del Enredo 3d	Pensamiento lógico, Seguimiento de instrucciones
Android	Color Ring Sorting Puzzle	Pensamiento lógico, condiciones.
Android-PC	UNO	Pensamiento lógico, conteo, seguimiento de instrucciones, condiciones
Android- PC- Consolas	Minecraft	Pensamiento lógico, programación, manejo de cantidades, operaciones básicas.
PC	WE BECOME WHAT WE BEHOLD	Pensamiento Crítico, Manejo de Información, Medios de comunicación
PC	Gartic pone	Manejo de Información, comunicación , manejo del computador

Android-PC	League of legends	Manejo de información, operaciones de porcentajes, pensamiento lógico.
PC- Consolas	Halo	Manejo de Información, Operaciones básicas- (inteligencia artificial)
Android-PC- consola	Super Mario Bros	Pensamiento lógico, seguimiento de instrucciones, condiciones
PC	Pinturillo2	Manejo de información, comunicación.
Android-PC	Parchis star	Pensamiento lógico, operaciones básicas
Android- PC	Buscaminas	Pensamiento lógico, Operaciones básicas.
PC	Fireboy and Watergirl Fireboy and Watergirl 2	Pensamiento Lógico, seguimiento de instrucciones, condiciones, trabajo colaborativo
PC	Slider.io Agar.io	Conteo, operaciones básicas, manejo de variables.

Android	7 Days	Arboles de decisión, pensamiento lógico, pensamiento Crítico.
PC- Consola	Detroit Become Human	Arboles de decisión, pensamiento crítico, inteligencia artificial.
PC	Ultimate Epic Battle Simulator	Cantidades, Unidades, decenas y centenas, conteo, operaciones básicas
PC- Android	Solitario	Manejo de cantidades, Pensamiento lógico.
PC- Android	Five Nights at freddy's Five Nights at freddy's 2 Five Nights at freddy's 3 Five Nights at freddy's 4	Pensamiento lógico, Pensamiento Crítico, condiciones, manejo de unidades de tiempo.

- Es necesario dar a conocer el contexto de los videojuegos y de las ventajas que tiene la aplicación de los mismo en entornos educativos para la motivación de los estudiantes.
- Para futuras investigaciones recomiendo solamente utilizar un tiempo corto o solo una parte del contenido del videojuego, para aplicarlo en los estudiantes evitando así generar condiciones para los comportamientos inadecuados.

- Plantear el uso de contenido multimedia que generen los videojuegos para acoplarlos al contenido educativo.
- Solo utilizar un tipo de videojuego por estudio, ya que esto permitirá un análisis más preciso en factores concretos como son, el rendimiento académico, el tiempo de uso para los videojuegos, y temas afines.

- Padilla Zea, N., Collazos Ordoñez, C., Gutiérrez Vela, F. L., & Medina Medina, N. (2012). Videojuegos educativos: Teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 22(1), 139. <https://doi.org/10.18359/rcin.254>
- Raventós, C. L. (s. f.). *El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games*. 15.
- Rivera Arteaga, E., & Torres Cosío, V. (2018). Videojuegos y habilidades del pensamiento / Videogames and thinking skills. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 267-288. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.341>
- Rodríguez, S., & Antonio, P. (2014). Evaluación del uso de los videojuegos como medio de enseñanza-aprendizaje. Una perspectiva desde la opinión de los estudiantes de Grado de la Universidad de Murcia [Ph.D. Thesis, Universidad de Murcia]. En *TDR (Tesis Doctorales en Red)*. <http://www.tdx.cat/handle/10803/132966>
- Solórzano Alcívar, N., Moscoso Poveda, S., Elizalde Ríos, E., Solórzano Alcívar, N., Moscoso Poveda, S., & Elizalde Ríos, E. (2019). Evolución de Videojuegos y su Línea Gráfica _ un enfoque entre la Estética y la Tecnología _ *Ñawi: arte diseño comunicación*, 3(2), 125-145. <https://doi.org/10.37785/nw.v3n2.a10>
- Sedeño Vandellós, A. (2010). Videojuegos como dispositivos culturales: las competencias espaciales en educación. *Comunicar*, 17(34), 183-189.
- Lara, L. H., & Villarreal, J. L. (2004). La realidad aumentada: una tecnología en espera de usuarios. *Revista Digital Universitaria*, 10.
- Sandford, R., Ulicsak, M., Facer, K. & Rudd, T. (2006). *Teaching with games: Using comercial off-the-shelf computer games in formal education*. Bristol: Futurelab.

Gros, B (Coord.), Aguayos, J., Almazón, L., Bernat, A., Camas, M., Campos, F., Cárdenas, J.,

Marín, D. y Vilella, X. (1998). *Jugando con videojuegos: Educación y entretenimiento*.

Bilbao: Desclée de Brouwer

Greenacre, M. J. & Fundación BBVA. (2008). *La Practica del analisis de correspondencias*.

Fundación BBVA.

Tema 27: ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS. (2013, julio 6). LA ESTADÍSTICA:

UNA ORQUESTA HECHA INSTRUMENTO.

<https://jllosperez.com/2013/07/06/tema-27-analisis-de-correspondencias/>

[PDF] Análisis de Correspondencias Múltiples con SPAD - Free Download PDF. (s. f.).

Recuperado 19 de noviembre de 2021, de https://documen.site/download/analisis-de-correspondencias-multiples-con-spad_pdf

ANEXOS**ANEXO A**

San Juan de Pasto

03/06/2021

Para: Departamento de Matemáticas y Estadística

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Programa de Licenciatura en Informática

Universidad de Nariño

Cordial saludo

SOLICITUD DE MANEJO DE INFORMACION

para el desarrollo de mi proyecto denominado **LOS VIDEOJUEGOS COMO HERRAMIENTAS EDUCATIVAS, UNA VISION DESDE LOS FUTUROS LICENCIADOS EN INFORMATICA Y LICENCIADOS EN MATEMATICAS DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**, requiere de una información de vital importancia, que nos permitirá complementarlo y llevarlo a feliz término. La información que necesito tiene que ver específicamente con la base de datos del programa de **licenciatura en Matemáticas y licenciatura en Informática**, de todos los semestres en curso, dicha información debe estar relacionada con los siguientes datos: (Nombres, Apellidos, Código, Semestre, Programa, Correo Electrónico y Celular)

De la manera más cordial solicitamos a la mayor brevedad posible dicha información que manejaremos responsablemente como quiera que somos conscientes que es una información privada y será utilizada con fines educativos; a cargo del **BRANDON FERNANDO TRUJILLO MORAN** con código **216010297** que pertenece al programa de Licenciatura en Informática, bajo la asesoría del docente **LEONEL DELGADO**.

BRANDON FERNANDO TRUJILLO MORAN**216010297**

ANEXO B valoración de docentes de la encuesta del área de informática

San Juan de Pasto 07/07/2021

Señor Estudiante Brandon Fernando Trujillo Moran

Cordial Saludo. De la manera más atenta, me permito remitirle algunas observaciones sobre el cuestionario sobre los videojuegos como herramientas educativas, una visión desde los futuros licenciados en informática y licenciados en matemáticas de la universidad de Nariño.

Las preguntas 15 y 21 son las mismas con opciones similares. Se podría poner el enunciado y unificar las opciones.

ATT: EDWIN INSUASTY PORTILLA

ANEXO B-2

San Juan de Pasto 07/07/2021

Hola Brandon, es un gusto saludarlo... le envío algunas sugerencias en su instrumento.

Pregunta 14 - No tiene el hilo de las preguntas anteriores, ¿porque las opciones son de niveles educativos, si la encuesta está dirigida a Estudiantes Universitarios, sería conveniente saber en qué áreas del saber han aportado los videojuegos?

Pregunta 15 - En las opciones de respuestas se vinculan ventajas y desventajas, se sugiere separarlas en dos preguntas.

Pregunta 16 - A esta pregunta le faltarían los niveles educativos, con los cuales se podría realizar mejores análisis.

Pregunta 17 - Se podría unir o replantear con la pregunta 16 (o solo dejarla a nivel universitario)

Pregunta 18 - Se podría complementar con la clasificación de los videojuegos.

Pregunta 19 - la opción CONSEGUIR COMPETENCIA PROPUESTAS, no es clara... ¿a qué se refiere?

Pregunta 20 - Cambiar la escala de SI - NO por Totalmente de acuerdo, de acuerdo

Espero tenga en cuenta estas recomendaciones.

ATT: JAIRO OMAR JÁTIVA ERAZO.

ANEXO C INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

LOS VIDEOJUEGOS COMO HERRAMIENTAS EDUCATIVAS

Consentimiento Informado

Estudio sobre la perspectiva de los estudiantes de licenciatura en Matemáticas y licenciatura en Informática sobre los videojuegos como herramientas educativas

El desarrollo de este cuestionario es muy importante para nosotros y para el programa de licenciatura en Informática. Te agradecemos el tiempo valioso que debe dedicarle al desarrollo de estas preguntas que son fundamentales para lograr nuestro objetivo:

Determinar la perspectiva de los estudiantes de licenciatura en Matemáticas y licenciatura en Informática de la universidad de Nariño, sobre los videojuegos como herramientas educativas.

1. "ANTES DE CONTESTAR LA ENCUESTA LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA SE UTILIZARÁ SOLO CON FINES EDUCATIVOS Y DE CONFIDENCIALIDAD Y DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS" ¿Acepta los términos? *

Marca solo un óvalo.

Sí *Salta a la pregunta 2*

No

LOS VIDEOJUEGOS COMO HERRAMIENTAS EDUCATIVAS

2. Código *

3. Genero *

Marca solo un óvalo.

Mujer

Hombre

4. Programa *

Marca solo un óvalo.

- Licenciatura en Informática
- Licenciatura en Matemáticas

5. Semestre que cursa *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

6. ¿Utilizas videojuegos? *

Marca solo un óvalo.

- Sí Salta a la pregunta 7
- No

7. ¿A Qué edad conociste los videojuegos? *

Marca solo un óvalo.

- menos de 5 años
- de 5 a 10 años
- de 11 a 15 años
- de 16 a 20 años
- de 21 a 25 años
- más de 25 años

8. Marca la casilla con el dispositivo electrónico que más uses para jugar videojuegos. *

Marca solo un óvalo.

- Teléfono celular / smartphone
- Tablet
- Consola de Hogar (Xbox, PlayStation, etc)
- Consola Portátil
- Computador
- Televisor

9. ¿Cuántas horas diarias en promedio dedicas a jugar videojuegos ? *

Marca solo un óvalo por fila.

	menos de 2h	de 2 a 4h	de 5 a 7h	de 8 a 10h	mas de 10h
Lunes	<input type="radio"/>				
Martes	<input type="radio"/>				
Miercoles	<input type="radio"/>				
Jueves	<input type="radio"/>				
Viernes	<input type="radio"/>				
Sabado	<input type="radio"/>				
Domingo	<input type="radio"/>				

10. Te gustan los videojuegos que se juegan. *

Marca solo un óvalo.

- con amigos
- con amigas
- con ambos
- solo

11. ¿Qué tipo de videojuegos es el que mas utilizas? *

Marca solo un óvalo.

- Arcade
- Simulación
- Estrategia
- Juegos de Mesa (Ajedrez, cartas, trivia, etc.)
- supervivencia
- Acción
- Aventura
- Deportivos
- Rol
- Música

12. ¿Qué contenido prefieres en los videojuegos? *

Marca solo un óvalo.

- Fantásticos
- Realistas
- Históricos
- Deportivos
- Bélicos
- Educativos
- Lógica u Estrategia

13. Valora el grado en el que los videojuegos te resultan atractivos en cada uno de los siguientes aspectos *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Tener una meta a conseguir	<input type="radio"/>				
Su flexibilidad y velocidad	<input type="radio"/>				
Sus imágenes en movimiento	<input type="radio"/>				
Sus contenidos	<input type="radio"/>				
Sus efectos gráficos	<input type="radio"/>				
Las emociones que suscita	<input type="radio"/>				
Porque entretienen	<input type="radio"/>				
Porque aprendo	<input type="radio"/>				

14. ¿Desde que nivel educativo consideras que deben implementarse los videojuegos en la educación?

Marca solo un óvalo.

- Educación Preescolar
- Educación Primaria
- Educación Secundaria
- Educación Universitaria

15. Elige los conceptos de cada columna indicando aquellas Ventajas que crees que potencian los videojuegos

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Fomentan la colaboración	<input type="radio"/>				
Aumentan la creatividad	<input type="radio"/>				
Aumentan la sociabilidad y la empatía	<input type="radio"/>				
Desarrollan la inteligencia	<input type="radio"/>				
Mejoran la motricidad	<input type="radio"/>				
Aumentan la capacidad de reflexión	<input type="radio"/>				
Desarrollan la empatía	<input type="radio"/>				

16. Elige los conceptos de cada columna indicando aquellas Desventajas que crees que potencian los videojuegos

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Potencian la violencia	<input type="radio"/>				
Crean adicción	<input type="radio"/>				
Crea conductas excluyentes	<input type="radio"/>				
Provocan trastornos personales	<input type="radio"/>				
Potencian la competición	<input type="radio"/>				
Reducen la creatividad	<input type="radio"/>				
Reducen la capacidad de reflexión	<input type="radio"/>				

17. En tus estudios ¿te hubiera gustado que el profesorado utilizara los videojuegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Preescolar	<input type="radio"/>				
Primaria	<input type="radio"/>				
Secundaria	<input type="radio"/>				
Universidad	<input type="radio"/>				

18. En general ¿Qué opinión te merecería la utilización de estos videojuegos por un profesor o profesora en sus clases?

Marca solo un óvalo por fila.

	Mala	Regular	Buena
Arcade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulacion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estrategia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Juegos de mesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Supervivencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aventura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deportivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rol	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Musica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Valora la utilidad de los videojuegos en los contextos educativos en general. En cada uno de los aspectos que se detallan a continuación:

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Motivar hacia el aprendizaje.	<input type="radio"/>				
Mejorar el aprendizaje.	<input type="radio"/>				
Ayudar a relacionarse con los compañeros.	<input type="radio"/>				
Alcanzar metas.	<input type="radio"/>				
Mejorar la autoestima del alumnado.	<input type="radio"/>				
El desarrollo de contenidos.	<input type="radio"/>				

20. ¿utilizarías un videojuego en un contexto educativo?

Marca solo un óvalo.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

21. En tu opinión, los videojuegos potencian...

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Habilidades psicomotrices	<input type="radio"/>				
Habilidades de asimilación/retención de información	<input type="radio"/>				
Habilidades para la búsqueda de información	<input type="radio"/>				
Habilidades organizativas	<input type="radio"/>				
Habilidades creativas	<input type="radio"/>				
Habilidades analíticas	<input type="radio"/>				
Habilidad para la toma de decisiones	<input type="radio"/>				
Habilidades meta-cognitivas	<input type="radio"/>				
Habilidades espaciales	<input type="radio"/>				