

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
APLICADAS A LA EDUCACIÓN**

**APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS: LOGRO, MOTIVACIÓN Y RETENCIÓN
ACADÉMICA EN UN CURSO DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN.**

BOGOTÁ, JUNIO DE 2021

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
APLICADAS A LA EDUCACIÓN**

**APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS: LOGRO, MOTIVACIÓN Y RETENCIÓN
ACADÉMICA EN UN CURSO DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN.**

**TESIS DE MAESTRÍA PRESENTADA POR:
JOSÉ GREGORIO CAMARGO RODRÍGUEZ**

**ASESOR TRABAJO DE GRADO
JAVIER OSWALDO MORENO CARO**

BOGOTÁ, JUNIO DE 2021

Derechos de autor

“Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría; en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos”. (Artículo 42, parágrafo 2, del Acuerdo 031 del 4 de diciembre de 2007 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional).



Este trabajo de grado se encuentra bajo una Licencia Creative Commons de Reconocimiento – No comercial – Compartir igual, por lo que puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a las personas que siempre estuvieron apoyándome en este proceso:
Mis padres, hermana y hermano, quienes han sido mi soporte y fortaleza en este camino.

José Gregorio Camargo Rodríguez

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a mi director de tesis, el profesor Javier Oswaldo Moreno Caro, quien, con sus conocimientos y apoyo, me guió a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados esperados.

También quiero agradecer al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y a la Universidad Pedagógica Nacional, por brindarme todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo el presente proceso de investigación. No hubiese podido arribar a estos resultados de no haber sido por su incondicional apoyo.

Por último, quiero agradecer a mi familia, por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían. En especial, quiero hacer mención de mis padres, que siempre estuvieron ahí para darme palabras de soporte, mil gracias a todos.

Tabla de contenido

	Pág
1. Introducción	10
2. Planteamiento del problema.....	17
2.1. Preguntas de investigación.....	20
2.2. Objetivos.....	21
3. Estado del arte.....	22
3.1. Gamificación.....	22
3.2. Videojuegos educativos.....	23
3.3. Formación en el campo de la programación.....	28
4. Marco teórico.....	31
4.1. Deserción Académica.....	31
4.2. Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar.....	32
4.3. Motivación y aprendizaje en línea.....	33
4.4. Aprendizaje multimedia.....	35
4.5. Aprendizaje basado en juegos.....	37
4.6. Fundamentos de Programación.....	38
5. Ambiente de aprendizaje.....	40
5.1. Unidades Temáticas.....	42
5.2. Descripción del Videojuego.....	45
5.3. Características principales del videojuego.....	46
5.3.1. Diseño de personajes.....	46
5.3.2. Controles.....	47
5.3.3. Niveles.....	47
6. Metodología.....	50
6.1. Tipo de Estudio y Diseño.....	50
6.2. Población y Muestra.....	50
6.3. Técnicas de Recolección.....	50

6.4. Variables.....	52
6.5. Hipótesis Alternativas.....	53
6.6. Procedimiento.....	54
7. Resultados.....	56
7.1. Análisis de Datos.....	56
7.2. Motivación inicial de los aprendices en las sub-escalas de: Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas del instrumento MSLQ.....	57
7.3. Logro inicial de los aprendices, medido en conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS a partir del test de la W3Schools.....	58
7.4. Análisis del efecto del videojuego.....	59
7.5. Motivación final de los aprendices en las sub-escalas de: Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas del instrumento MSLQ.....	60
7.6. Logro final de los aprendices, medido en conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS a partir del test de la W3Schools.....	62
7.7. Índice de retención académica.....	63
7.8. Verificación de supuestos, análisis multivariado (MANCOVA).....	64
7.9. MANCOVA Preliminar.....	68
7.10. Pruebas Multivariante.....	69
7.11. Análisis MANCOVA.....	71
8. Discusión y conclusiones.....	75
8.1. Discusión en torno a los resultados del Logro de aprendizaje.....	75
8.2. Discusión en torno a los resultados del componente Motivación.....	76
9. Proyecciones y Limitaciones.....	79
10. Bibliografía.....	81
11. Anexos.....	86
11.1. Anexo 1. Manual del usuario.....	86
11.2. Anexo 2. Test de la W3Schools.....	91
11.3. Anexo 3. Cuestionario MSLQ “Motivated Strategies for Learning Questionnaire” ..	113

Lista de tablas

	Pág
Tabla 1. Listado de escalas MSLQ, adaptado de (Pintrich y Groot, 1990).....	52
Tabla 2. Resultados motivación inicial, Grupo Experimental.....	57
Tabla 3. Resultados motivación inicial, Grupo Control.....	57
Tabla 4. Resultados logro inicial, Grupo Experimental.....	58
Tabla 5. Resultados logro inicial, Grupo Control.....	59
Tabla 6. Resultados motivación final, Grupo Experimental.....	60
Tabla 7. Resultados motivación final, Grupo Control.....	60
Tabla 8. Resultados logro final, Grupo Experimental.....	62
Tabla 9. Resultados logro final, Grupo Control.....	62
Tabla 10. Prueba de Kolmogorov-Smirnov.....	65
Tabla 11. Prueba de Levene – VD Test final Orientación intrínseca a metas.....	66
Tabla 12. Prueba de Levene – VD Test final Orientación extrínseca a metas.....	66
Tabla 13. Prueba de Levene – VD Test final HTML y CSS.....	66
Tabla 14. Prueba de Box.....	67
Tabla 15. MANCOVA preliminar.....	68
Tabla 16. Pruebas Multivariante.....	70
Tabla 17. Pruebas de efectos inter-sujetos.....	73

Lista de figuras

	Pág
Figura 1. Home Plataforma Moodle.....	40
Figura 2. Recursos multimedia del curso.....	41
Figura 3. Unidades del curso.....	42
Figura 4. Unidad 1.....	43
Figura 5. Unidad 2.....	43
Figura 6. Unidad 3.....	44
Figura 7. Unidad 4.....	44
Figura 8. Inicio del videojuego.....	45
Figura 9. Personajes del videojuego.....	46
Figura 10. Nivel 1 del videojuego.....	47
Figura 11. Nivel 2 del videojuego.....	48
Figura 12. Nivel 3 del videojuego.....	48
Figura 13. Nivel 4 del videojuego.....	49
Figura 14. Grupo Experimental porcentaje de asistencia mujeres y hombres.....	63
Figura 15. Grupo Control porcentaje de asistencia mujeres y hombres.....	64

Introducción

En la actualidad el oficio de la programación ha tomado protagonismo en el desarrollo de la sociedad, esto debido a que se ha convertido en una herramienta de gran importancia en tareas relacionadas con la educación, las finanzas, la agricultura, el entretenimiento, la medicina, etc. Pero, ¿qué es la programación? Pues bien, un programa es una secuencia de instrucciones que un ordenador debe seguir para realizar una tarea, en tanto programar consiste en generar aplicaciones o programas mediante el desarrollo de un código fuente, el cual es integrado por un conjunto de instrucciones que sigue un ordenador o dispositivo para ejecutar determinado trabajo o servicio (Aguinaga, 2005). Esta labor permite sistematizar procesos, mejorar resultados y disminuir costos, por consiguiente, genera una salida laboral importante: las empresas cada día requieren una mayor cantidad de personal calificado en este campo.

La formación de profesionales en programación es una necesidad social de gran importancia para el desarrollo tecnológico de la nación. De acuerdo con la Federación Colombiana de la Industria de Software (FEDESOFTE), “en la actualidad el país tiene un déficit de 62.000 profesionales en el sector de Tecnologías de la Información (TI), hecho que para la presidenta del gremio, Paola Restrepo, deja en evidencia la falta de articulación entre la academia y la industria”. Desde MinTIC, la ministra Karen Abudinen confirma esta información, indicando que “todas las empresas del país requieren una transformación digital, tanto el sector público como el privado, y parte de las dificultades que se tienen en Colombia es debido a un déficit importante de programadores” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Colombiano, 2021)

Esta situación no solo se presenta a nivel nacional, en 2015 Europa tuvo un crecimiento del 13% en la demanda de ingenieros, aumento inversamente proporcional al nivel de estudiantes inscritos en el campo de Ingeniería, ya que este disminuyó en un 24.6% del 2004 al 2014, reflejando un descenso anual del 6% en el número de estudiantes (López, Carpeño, Arriaga, y Ruiz, 2016). En Norte América las cosas no son muy diferentes, Carter y Jenkins, (2002) encontraron que entre un 25% y un 80% de estudiantes de programación en Estados Unidos desertaron de sus clases, cifras que evidencian que la deserción en estas carreras es alta.

En el campo de la formación en programación, los altos niveles de deserción estudiantil son un problema a la hora de suplir el déficit de profesionales que requiere el área. Uno de los factores más comunes que influye en la deserción universitaria es el pedagógico o de enseñanza, como menciona (Peña, 2019), influye de manera negativa en el estudiantado, generando que en ocasiones los estudiantes abandonen la universidad debido a la decepción frente a las estrategias didácticas empleadas por los docentes. Es debido a la falta de estrategias didácticas que se requiere optimizar el atractivo y la difusión de la enseñanza del área de programación, un ejemplo de que esto es posible, es el trabajo realizado por karakus, Uludag, Guler y Turner, (2012) donde gracias a la implementación de la App Inventor y la ejecución de una base pedagógica derivada del aprendizaje construccionista, lograron obtener buenos resultados, motivando a los estudiantes a sentirse cómodos con el aprendizaje permanente de conceptos y herramientas en el campo de la informática.

La motivación es un componente relevante en la enseñanza, especialmente en temas relacionados con programación, ya que este es un tema difícil de aprender porque contiene conceptos abstractos, requiere comprensión de sintaxis y semántica, por ello emplear elementos didácticos en este proceso incrementa el interés de los estudiantes. Ejemplo de lo anterior es el

trabajo de Fabic, Mitrovic, y Neshatian, (2018) quienes desarrollaron un tutor de Python, diseñado específicamente para teléfonos inteligentes Android, las actividades pedagógicas le presentaban al alumno la salida real que produce el código. Si la solución era correcta, el alumno recibía comentarios positivos. Cuando la solución era incorrecta, el estudiante recibía una retroalimentación. Este tipo de procesos educativos demuestra la necesidad de encontrar alternativas a los procesos convencionales de enseñanza.

El uso de contenido de tipo multimedia en los procesos de enseñanza y aprendizaje se ha convertido en una alternativa destacada, dentro de la asignatura de introducción a la programación (Hamzah, Shaari y Rahman, 2019). El empleo de contenido multimedia permite que el alumno reciba una descripción más detallada de las actividades a realizar. Marín y Muñoz, (2018) implementaron realidad aumentada en la enseñanza de las partes del cuerpo humano en un aula conformada por niños de la primera infancia, desarrollando el contenido curricular mediante el diseño de actividades que motivaran a los niños a reforzar el contenido presentado de manera amena. En efecto, estos investigadores encontraron que el empleo de realidad aumentada desde etapas iniciales del aprendizaje incide favorablemente en la motivación de los estudiantes.

El contenido multimedia hace alusión a la integración de diferentes medios, como imágenes, texto, audio, animación o video en un mismo entorno. Los videojuegos son productos multimedia (Rodríguez, 2017). El uso de videojuegos, específicamente en el campo de la formación en programación, se ha venido empleando como alternativa lúdica, debido a la dificultad de aprender la lógica necesaria para saber programar. Hernández, Herrera, Arguijo, Meléndez y Vázquez (2019) diseñaron y desarrollaron un videojuego educativo con el objetivo de ayudar a niños a introducirse en el mundo de la programación. El videojuego buscaba desarrollar la lógica de los infantes en etapa de primaria y la forma en que se llevó a cabo fue

dando al jugador el control de un personaje el cual se manejaba mediante líneas de pseudocódigo que debían ser escritas en un campo de texto de manera correcta. Los resultados fueron alentadores, se evidenció el correcto funcionamiento de los elementos del videojuego, dando un visto bueno en cada una de las pruebas realizadas y confirmando que el juego cumplía con cada uno de los objetivos esperados.

Los videojuegos son cada vez más usados como vehículo para la construcción de saberes, por ejemplo, Corsi, Gabriela, Revuelta y García (2017) llevaron a cabo una investigación donde enseñaron programación a partir del desarrollo de un videojuego en Java y LibGDX a estudiantes de la Tecnicatura Superior en Informática Aplicada en la ciudad de Buenos Aires, Argentina. La experiencia destacó la capacidad de los videojuegos para desarrollar competencias cognitivas y sociales en los estudiantes de la carrera. La investigación resaltó la apertura a nuevos modos de construcción de saberes desde una perspectiva interdisciplinar.

El cambio de las metodologías de enseñanza se viene dando en varias áreas del conocimiento, un ejemplo de ello es la investigación de Hashima, Yunusb y Hashimc (2019), quienes implementaron un videojuego en la enseñanza de la escritura para el aprendizaje de una segunda lengua. El uso del videojuego “Batalla Subterránea” conocido como PUBG y basado en la vida real, se utilizó para motivar a los estudiantes a escribir. Entre los resultados del estudio, se destaca el hecho que el videojuego sirviera como un catalizador para probar los conocimientos previos y las habilidades de escritura de los alumnos. Los hallazgos del estudio también señalaron que el uso y la intervención del juego ayudaron a los alumnos a ser más participativos en el aula.

Ahora bien, siempre y cuando el videojuego empleado en el aula de clase sea relevante a la temática propuesta, los resultados van a ser positivos, esto según gran parte de investigaciones en el campo, pues hasta los videojuegos comerciales pueden usarse para desarrollar habilidades y

competencias útiles, tal como lo evidencia el trabajo de Barr (2017). En su estudio documentó las actitudes de los estudiantes respecto a cómo se percibía la intervención basada en videojuegos, para desarrollar la capacidad de comunicación, el ingenio y la adaptabilidad. El estudio reveló una percepción ampliamente positiva de la eficacia de los juegos para el desarrollo de distintas habilidades, incluyendo la necesidad de comunicarse con los compañeros de equipo para tener éxito y así enfrentar la naturaleza impredecible de los desafíos del juego.

Desde el entorno de la educación, se plantea un cambio de modelo hacia un proceso de enseñanza y aprendizaje más innovador, tal como lo sostienen Núñez, Sanz, y Ravina (2020), investigadores que propusieron analizar si existían diferencias significativas entre las personas consumidoras de videojuegos y las que no, en términos de beneficios o perjuicios, principalmente en el ámbito educativo. Los resultados de dicho estudio indican que la opinión de las personas acerca de cómo los videojuegos pueden influir en el desarrollo personal, es más positiva que negativa, posibilitando el uso consentido de videojuegos en la educación y en otros sectores.

Los métodos de enseñanza son cada vez más sofisticados y permiten generar mejores soluciones en la formación, por ello es beneficioso promover el aprendizaje basado en contenido multimedia, específicamente en videojuegos, pero para esto es necesario instruir a los profesores en como emplear los videojuegos en las aulas de clase, los videojuegos son una forma de plan de estudios tal como lo demuestran Foster y Shah (2020), quienes involucraron a la comunidad docente en una evaluación crítica sobre cómo se puede ayudar a los maestros a incorporar juegos para el aprendizaje. La investigación examinó la evidencia generada en más de 60 informes que se publicaron entre 2007 y 2018, concluyendo que los investigadores y los formadores de profesores deben sintetizar y reflexionar sobre los hallazgos de estos estudios para participar en el conocimiento del uso de los videojuegos y el aprendizaje en el aula de clase.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, este proyecto de investigación buscó evaluar el efecto que un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, tiene sobre la motivación y el logro de aprendizaje, en un grupo de estudiantes de Fundamentos de Programación, del programa en Producción Multimedia, SENA, 2021 – Segundo trimestre. Aprovechando que los videojuegos son herramientas informáticas que hasta hace unos pocos años eran vistos solo como un pasatiempo vinculado al entretenimiento, sin embargo, en la actualidad se sabe que su potencial educativo es enorme, sus ventajas en el campo de la educación se deben en gran parte al aprendizaje vicario que reside en ellos, de la observación converge una forma de aprendizaje que con el tiempo se va perfeccionando y gracias a su componente motivacional los aprendices están abiertos a participar activamente en las actividades propuestas desde este medio.

Los videojuegos hacen parte de la tecnología educativa. Esta rama de la tecnología presenta la necesidad de proporcionar al educador las herramientas de planificación y desarrollo a través de recursos tecnológicos, con el fin de mejorar los procesos de enseñanza, y de esta forma maximizar el logro de los objetivos educativos, puesto que “Las exigencias del mundo actual hacen que sea necesario desarrollar diversas estrategias para educar tanto en la tecnología como por medio de ella.” Cueva y Abraham, (2020). En este marco se realizó el presente estudio cuasi-experimental, con el objetivo de evaluar el efecto que un videojuego de tipo arcade, tubo sobre la motivación y el logro de aprendizaje medido en conocimientos y habilidades asociadas a los lenguajes de marcado HTML y CSS.

La investigación tuvo un diseño pretest-posttest, para la validez interna se conformó un grupo control, para confirmar los efectos medidos del grupo experimental, con una estructura (pre-prueba, tratamiento y pos-prueba). Los sujetos fueron asignados de forma aleatoria a cada grupo

(control y experimental) Campbell y Stanley (1963). La muestra fue conformada por 70 aprendices, 30 mujeres y 40 hombres, con una edad promedio de 21,31 años, con una desviación estándar de 4,45. Más adelante se ahonda en la metodología desarrolla a través de las fases de: Implementación de los instrumentos, diagnóstico, diseño de la estrategia, diseño del ambiente virtual, videojuego, recolección de la información y análisis de los resultados.

Los principales hallazgos del estudio resaltan la importancia de implementar alternativas a la enseñanza tradicional de la Programación. El uso de contenido de tipo multimedia en los procesos de formación, ha sido una alternativa destacada dentro de la asignatura de Introducción a la Programación. La investigación probó los beneficios que ofrece emplear un videojuego educativo embebido en un ambiente de educación virtual, como una herramienta que refuerza y ayuda a mejorar el logro de aprendizaje medido en conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS.

El presente trabajo encauzado al propósito de la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, busca promover soluciones innovadoras en el ámbito educativo, para apoyar los procesos de enseñanza - aprendizaje de cientos de estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios relacionados al campo de la programación, enfocados en el desarrollo económico, científico y social del país, y que entran a fortalecer las actividades productivas de las empresas y de la industria, para obtener mejor competitividad y mayores resultados en los diferentes campos relacionados al oficio del programador.

Planteamiento del problema

A nivel nacional, la necesidad de formar personal calificado en el campo de la programación ha hecho que gran cantidad de instituciones, entre ellas el SENA, concentren esfuerzos en capacitar talento humano. El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es una de las instituciones de educación más grandes de Colombia, ofrece formación a millones de personas que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios. Sin embargo, y a pesar de su gran cobertura, la institución afronta una problemática análoga en términos del porcentaje de alumnos que logra culminar sus estudios.

En efecto el último reporte del sistema de información especializado para el análisis de la permanencia en la educación superior, SPADIES, un análisis al programa de Tecnología en producción multimedia con código SNIES 107786, y cuyo contenido programático aborda la programación web en la formación que deben recibir los aprendices, evidencia un incremento en el abandono del proceso de formación: el programa tuvo una deserción considerable los últimos años, deserción que se agudizó debido a la pandemia generada por el covid-19.

En 2018 se matricularon 6.463 aprendices en el programa mencionado, de los cuales desertaron 484, es decir, un 12.19% deserto. Este índice de deserción aumentó significativamente durante el siguiente año académico, pues, de 6.049 aprendices inscritos, desertaron 1.861, es decir, el 28.79% de los estudiantes. Cabe mencionar que a la fecha que se consultó SPADIES, aún no se había consolidado los datos de deserción anual del último periodo de 2020 en el programa de Tecnología en producción multimedia, pero se estima que el nivel de deserción debe ser mayor, ya que este año, además de los motivos habituales de abandono académico, usualmente atribuidos a factores económicos, culturales y sociales (Barragán y Patiño, 2013). Se sumó el impacto negativo que la pandemia Covid-19 ha tenido en el sistema educativo.

Al respecto, Carlos Mario Estrada (director de la entidad) afirmó que la institución recibió una matrícula de 855.000 estudiantes a comienzos del año 2020, pero a mediados del mismo año, la institución contaba tan solo con 328.000 estudiantes, hecho que representa una deserción del 61,6 % en la institución. Esta problemática no la afronta únicamente el SENA, un estudio a nivel nacional que abordó el tema de la deserción estudiantil, se llevó a cabo en la Universidad de Antioquia, donde a partir de 2003, se inició un proceso de identificación de los principales factores asociados a la deserción, los resultados confirmaron el impacto que tienen los factores individuales, socioeconómicos, académicos e institucionales sobre el abandono estudiantil y la tasa de estudiantes graduados (Castaño et al. 2006).

Actualmente existe una gran oferta de formación en el área de la programación, principalmente en la modalidad a distancia, gran parte de instituciones públicas y privadas, están ofertando cursos libres, diplomados y carreras en este campo. Sin embargo, la problemática de la deserción también se presenta en esta modalidad. Los estudios de deserción, especialmente los correspondientes a la educación a distancia permiten diferenciar algunos factores asociados con el abandono. Por ejemplo, los factores de compromiso individual e institucional, compromiso académico e identificación profesional y aspectos socio-económicos, de integración social, y demográficos, son factores que pueden aplicarse como punto de partida para el diseño de acciones que prevengan o reduzcan el porcentaje de deserción (Escanés et al, 2014).

Una de las alternativas que se ha dado para abordar esta problemática, es considerar las condiciones académicas de cada institución, así como aspectos culturales e individuales de los estudiantes y adecuar la metodología, realizar seguimiento y sistematizar dicha experiencia para intervenir eficientemente en la problemática y así disminuirla. En este contexto, los instructores se enfrentan actualmente a desafíos más exigentes a la hora de idear metodologías nuevas y

atractivas para cautivar y retener a los estudiantes abordando temas, en este caso, relacionados con la programación. Por consiguiente, los cursos necesitan nuevos enfoques que motiven a los estudiantes a sentirse cómodos con el aprendizaje permanente de conceptos y habilidades asociadas con la disciplina.

Por lo expuesto anteriormente la presente investigación se propuso indagar sobre los beneficios que ofrece emplear un videojuego educativo embebido en un ambiente de educación virtual, como herramienta didáctica que motive al estudiante a continuar con su formación. En esta propuesta se entiende que un "Objeto de Aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización." (Ministerio de Educación Nacional Colombiano, 2006).

El OA servirá como herramienta en el proceso de enseñanza de los fundamentos de programación, escenario en el que usualmente el estudiante da inicio a su formación aprendiendo las estructuras básicas del Lenguaje HTML "(Hyper Text Markup Language)" lenguaje de marcado que se utiliza principalmente para el desarrollo de páginas web. Conjuntamente con HTML hay otro lenguaje de marcado que sirve como piedra angular para los futuros programadores: "(Cascading Style Sheets)" CSS, lenguaje creado para mantener un control mucho más preciso sobre la apariencia de las páginas web. Estos dos lenguajes son los que usualmente en primera instancia conoce el aprendiz.

Esta investigación implementó estrategias didácticas que consistían principalmente en la presentación de contenidos multimedia a través de un ambiente de aprendizaje alojado en la plataforma Moodle Cloud, que incorpora un videojuego como soporte para favorecer la motivación de los estudiantes durante el aprendizaje de los lenguajes de marcado (HTML y CSS).

Preguntas de investigación

Teniendo en cuenta el problema expuesto, se formulan los siguientes interrogantes:

- ¿Qué efecto tiene un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, sobre la motivación de estudiantes inscritos en un curso de Fundamentos de Programación?
- ¿Qué efecto tiene un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, sobre la comprensión y la retención de conceptos y procedimientos relacionados con los lenguajes HTML y CSS?
- ¿Qué efecto tiene un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, sobre la retención académica en el curso de Fundamentos de Programación del programa de Producción Multimedia, SENA II trimestre de 2021?

Objetivos

Objetivo General

- Evaluar el efecto que un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, tiene sobre la motivación y el logro de un grupo de estudiantes de Fundamentos de Programación del programa de Producción Multimedia, SENA, 2021 – 2 Trimestre.

Objetivos Específicos

- Diseñar y validar la intervención pedagógica, para apoyar el logro y la motivación en el marco de los fundamentos de programación.
- Determinar el efecto de la intervención sobre el logro de aprendizaje, dado en el conocimiento y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS.
- Identificar el efecto de la intervención sobre el tipo de metas que se formulan los estudiantes en el curso, así como las causas que dichos estudiantes atribuyen a su éxito o fracaso académico.
- Explorar posibles relaciones entre la intervención pedagógica y los índices de retención/deserción en el programa académico.

Estado del arte

Gamificación

Actualmente la técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo ha mostrado resultados positivos, evidencia de ello es el trabajo de Yildiz et al. (2021) En este estudio fue examinado el efecto de la gamificación en los niveles de motivación de los profesores en formación en el campo de estudios sociales. Como método de investigación cuantitativa, se utilizó en el estudio un diseño cuasi-experimental con pretest-posttest y grupo control. La investigación se llevó a cabo con estudiantes de segundo año de pregrado del Departamento de Educación de Estudios Sociales 2018-2019 en Turquía. Los participantes fueron 56 candidatos a maestros, 36 en el grupo experimental y 20 en el grupo de control. Se implementó una escala de motivación y un formulario de entrevista estructurada como herramientas de recolección de datos.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos después de cuatro semanas, la motivación de los candidatos a maestros del grupo experimental aumentó significativamente en comparación con los del grupo de control. Como consecuencia natural del aumento de la motivación, se asumió que las habilidades creativas de los participantes también aumentaron. Por otro lado, los resultados cualitativos indicaron que tenían opiniones positivas sobre las lecciones, es decir, las lecciones se volvieron más divertidas. Además, los participantes afirmaron que la gamificación agregó una competencia entretenida a la lección y que tenían la intención de usarla en sus propias lecciones en el futuro. Como conclusión la gamificación permitió mejorar la participación, la atención y la productividad, además contribuyó a aumentar el rendimiento en la organización en el grupo.

Como se ha visto hasta el momento, la gamificación en las aulas de clase está tomando fuerza, ejemplo de ello es el estudio de Zatarain (2018) quien implemento en su investigación un ambiente de aprendizaje que usa técnicas de reconocimiento afectivo con gamificación, dirigido a la enseñanza de la lógica algorítmica y la programación. El aprendizaje afectivo es un término empleado para describir los fenómenos que influyen en los estados emocionales de la cognición humana y el aprendizaje. Según el investigador la problemática actual reside en que los estudiantes de cursos de programación manifiestan desinterés por la materia, generando así problemas de aprendizaje. Por lo anterior se realizaron pruebas y se aplicaron encuestas a 42 estudiantes del Instituto Tecnológico de Culiacán, Sinaloa (México), quienes fueron divididos en dos grupos, se utilizaron dos configuraciones distintas del sistema para evaluar las técnicas de gamificación implementadas. Los resultados demostraron que el aprendizaje del estudiante es estadísticamente mejor si se toma en cuenta el estado afectivo del estudiante y si éste es motivado por medio de la gamificación.

Videojuegos educativos

Ahora bien, en tanto a la implementación de videojuegos en el aula de clase, las experiencias de investigaciones previas en el campo de la enseñanza de programación, han demostrado que la naturaleza visual y lúdica de los videojuegos son muy útiles para el aprendizaje de los estudiantes (Aedo et al., 2020). Con base en dichas experiencias, se llevó a cabo una investigación en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa – Perú, el objetivo principal de este trabajo fue aplicar métodos de enseñanza-aprendizaje de acuerdo al proceso cognitivo y pedagógico de los estudiantes. Para esto se aplicó el Test desarrollado por Lynn O'Brien, a una muestra de 122 estudiantes en el periodo 2019, el resultado del estudio determinó

que los estudiantes de primer año desarrollaron una capacidad de aprendizaje primordialmente visual y kinestésico. A partir de ese análisis los docentes del programa utilizaron ese conocimiento para el rediseño del material del curso y así lograr captar la atención y enseñar los conceptos fundamentales del área de programación.

El resultado de la implementación dio buenos resultados, motivando a los estudiantes en su proceso de formación. Si bien el rendimiento académico de los estudiantes mostró una mejora importante, decidieron para el periodo 2019 integrar en un curso desarrollado sobre un aula virtual todas las estrategias aplicadas anteriormente y además sumar nuevas estrategias principalmente con un enfoque multimedia.

Como conclusión la investigación propone la implementación de contenido multimedia de tipo lúdico en el aula virtual como un recurso tanto para el docente, ya que su utilización le permite realizar una labor más ordenada y comunicativa, como para el estudiante al brindarle un entorno organizado, motivador e integrador de todos los recursos que lo apoyan en la enseñanza-aprendizaje del curso. Los resultados demuestran que una aproximación de la enseñanza basada en la técnica de Gamificación y enmarcada en un Aula Virtual es efectiva para una generación de estudiantes que son denominados post-millennials o Generación Z, que entre otras características presentan desinterés por todo aquello que no los motiva en forma visual, que no es dinámico o que no les llama la atención.

La anterior posición es corroborada por Heins (2017), quien realiza una revisión en la que se examina la literatura relevante sobre el impacto de los videojuegos en el campo de la educación, analizando estudios realizados entre 2000 y 2015. El objetivo del trabajo fue discutir el valor educativo de los videojuegos en múltiples áreas de contenido, dando como conclusión que los videojuegos pueden tener una influencia abrumadora dentro del aula. Además, los videojuegos

tienen la capacidad única de ser utilizados en el ámbito académico, impactando favorablemente el desempeño en asignaturas como artes del lenguaje inglés, ciencias y estudios sociales. En gran parte de los estudios analizados se evidenció que los estudiantes tenían niveles más altos de participación y motivación, así como la adquisición y aplicación de la comprensión conceptual. Más importante aún, a través de la revisión de la literatura relevante, los videojuegos mostraron constantemente su valor educativo con métodos empíricos que lo evidenciaron.

El uso de videojuegos en el aula de clase potencia el desarrollo de habilidades blandas como el trabajo en equipo, la colaboración, el pensamiento crítico, etc. habilidades fundamentales para el proceso de formación en el campo de la programación, un ejemplo de ello es la investigación de Stiff & Bowen (2016) En este trabajo se investigó cómo jugar videojuegos con un miembro de un grupo externo puede reducir los prejuicios, para ello se organizaron tres grupos. En el primero los participantes jugaron de forma cooperativa con un miembro (trivial) solo. En los estudios 2 y 3 se utilizó una identidad social significativa. La muestra estaba compuesta por 54 personas cuya edad osciló entre 18 y 36 años ($M = 22,34$). Los participantes fueron colocados en una de tres condiciones, o bien jugaron de manera cooperativa con un compañero, competitivamente contra un compañero, o jugaron solos. La variable dependiente principal fue la actitud de los participantes hacia el compañero del grupo externo después del juego.

El resultado de la investigación mostró en general que jugar cooperativamente con un miembro externo conduce a una actitud significativamente más positiva hacia este. El estudio apoyo la hipótesis y los participantes en la condición cooperativa mostraron actitudes más favorables no sólo hacia su pareja, sino hacia las parejas externas, en comparación con la condición de control. Crucialmente, también mostraron una actitud comparada con la condición competitiva, esto sugiere que no es suficiente jugar con un compañero, sino que también debe

existir un ambiente de naturaleza colaborativa. Para los estudios futuros aconsejan tener como objetivo explorar más a fondo estos hallazgos, mirando cómo las actitudes implícitas y las opciones de comportamiento, también pueden estar influidas por la interacción con videojuegos.

Con el mismo propósito de determinar si los videojuegos pueden ser empleados para educar en la inclusión a los estudiantes, y de esta forma reforzar sus habilidades blandas, la investigación de Díaz (2016) plantea esta hipótesis, a través de un estudio descriptivo correlacional y un método de investigación de tipo ex-post-facto, con una muestra conformada por 208 alumnos de secundaria 48.6% hombres y 51.4% mujeres. La investigación se desarrolló en el marco de estrategias de inclusión a través de las tecnologías de la información y la comunicación. Las TIC se presentan como una herramienta que ayuda en los procesos inclusivos necesarios para realizar un correcto proceso de la enseñanza.

La conclusión de la investigación fue que el objetivo inicial marcado sobre si los videojuegos pueden ser empleados con los estudiantes de secundaria para posibilitar el desarrollo de una perspectiva inclusiva es positivo, en general los alumnos de los primeros cursos están más abiertos a la diversidad, sin embargo, a través de sus respuestas se puede llegar a pensar que aún no han podido establecer una socialización completa con todos los compañeros. En este contexto se encontró que los estudiantes pueden modificar sus actitudes hacia el resto de compañeros, dado que los videojuegos potencian el aprendizaje y la curiosidad por conocer otros valores, culturas, etc. El resultado más significativo fue constatar que no hay diferencias marcadas en cuanto al género, ni en las opiniones expresadas en torno a la inclusión.

Los videojuegos pueden ser herramientas de gran ayuda en procesos de formación. Sin embargo, no se puede dar por sentado que los estudiantes van a tener siempre una actitud positiva frente a ellos, como lo indican Parreño, Córdova y Romero (2012), quienes exploraron

cuatro características de los estudiantes que influyen en la actitud hacia el uso de videojuegos educativos; relevancia percibida, confianza percibida, afinidad mediática y autoeficacia.

Utilizando el método fsQCA (Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis) para analizar los datos recopilados en una muestra de 128 estudiantes de pregrado, profundizaron en diferentes configuraciones que subyacen a la actitud positiva y negativa de los estudiantes frente a la mecánica propuesta en su formación. Los principales resultados sugieren que la relevancia percibida es una condición necesaria y suficiente para que la actitud positiva de los estudiantes hacia el uso de videojuegos educativos les permita desarrollar las competencias exigidas.

En esta misma línea, cabe citar el trabajo de Greitemeyer & Osswald (2010). El cual refuerza la hipótesis de que la exposición a videojuegos activa la accesibilidad a los pensamientos de empatía, lo que a su vez promueve el comportamiento de solidaridad y disposición a trabajar en equipo. Así, el contenido de los videojuegos en las aulas de clase, genera efectos positivos en las relaciones de los individuos. Para corroborar dicha hipótesis se eligió una muestra compuesta por 54 participantes (38 mujeres, 16 hombres), la edad de los participantes osciló entre 19 y 58 años (M 26.15). Se crearon cuatro grupos y a los participantes se les dijo que estaban eligiendo videojuegos para investigaciones futuras y que se les haría una variedad de preguntas sobre su experiencia. Cada grupo fue asignado con un videojuego en específico que podía tener una temática neutral, pro-social “A favor del trabajo en equipo” o violenta “A favor del trabajo individual”, los videojuegos elegidos fueron: Lemmings, City Crisis, Tetris y Lamers.

Lemmings y City Crisis fueron elegidos como videojuegos pro-sociales, Tetris fue elegido como un videojuego neutral, y Lamers fue elegido como el juego de video violento. Sólo los efectos a corto plazo fueron examinados. El experimento era una puesta en escena que mediría el nivel de solidaridad después de haber jugado. Los resultados del testeó fueron un éxito, según la

discusión de la investigación el 56% de los participantes en la condición pro-social había ayudado, mientras que tan solo el 22% del neutral y el 12% del videojuego violento lo hicieron. La investigación concluyó que los juegos de video con contenido pro-social podrían utilizarse para mejorar las interacciones sociales entre los estudiantes.

Formación en el campo de la programación

La formación en el campo de la programación ha aumentado ampliamente en la educación primaria, secundaria y universitaria en muchos países, y los educadores apenas están comenzando a comprender las complejidades de enseñar a codificar (Rouhani y Jørgensen, 2021). Algunos artículos de revisión, documentan las experiencias exitosas de la enseñanza en el campo de la programación, como el caso de Gómez et al., (2019). En su artículo de revisión consultaron en bases de datos como: Science Direct, Google Scholar, Ebsco, IEEE Xplore Digital Library, ACM (Association for Computing Machinery). Con el propósito de dar respuesta a la pregunta sobre ¿Cuáles son las ventajas y/o desventajas de implementar las metodologías de enseñanza identificadas en instituciones educativas media-básica para el aprendizaje de la programación y robótica? Para dar respuesta a esta incógnita incluyeron 20 artículos de investigación que cumplían los criterios establecidos. Los resultados más relevantes muestran que entre las herramientas más usadas para el aprendizaje de la robótica y programación se encuentra el lego MindStorm, debido al material de apoyo que ofrece a los docentes en su actividad en el aula de clase.

Según el estudio de Castro et al., (2019) Durante años, la enseñanza de los conceptos de programación orientada a objetos ha sido compleja, generando un alto índice de estudiantes desaprobados. En el año 2018 decidieron tomar otro enfoque, uno basado en entornos lúdicos para la enseñanza de programación, debido a ello, diseñaron un ambiente motivador que

despertara en los estudiantes las ganas de profundizar en dichos conocimientos. En su investigación implementaron un videojuego de estrategia para enseñar los conceptos básicos del tema y de esta forma que el aprendizaje fuera más efectivo y motivador, la investigación se llevó a cabo en la universidad de Nacional de San Agustín de Arequipa – Perú. La muestra fue conformada por 92 estudiantes del programa en Ingeniería de Sistemas, del curso en Fundamentos de Programación 2, La retroalimentación dada por parte de los estudiantes fue muy positiva, ya que se vieron muy motivados por el dominio del problema que estaban resolviendo. Muchos estudiantes incluso avanzaron en el videojuego mucho más allá de lo que se les había solicitado, la conclusión del estudio arroja que enseñar estos conceptos en un ambiente lúdico logra buenos resultados en una generación de estudiantes que son nativos digitales, que se aburren muy fácilmente y es más complicado captar su atención.

El desarrollo en paralelo de competencias en el área de programación y habilidades blandas es muy importante para las exigencias actuales (Younis et al., 2021), Al graduarse un estudiante de programación debe tener un buen conocimiento en el campo de la tecnología y tener las habilidades sociales necesarias para articular bien y adaptarse a la industria. La integración en paralelo de programación y habilidades blandas dentro de los cursos, pueden ayudar a desarrollar mejores profesionales. La investigación exploró la efectividad de usar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para enseñar estas habilidades a 247 estudiantes que se dividieron en 51 grupos, se les asignaron cinco proyectos, cada uno de dos semanas de duración. Se usaron encuestas previas y posteriores para medir los cambios en la percepción de los estudiantes y se descubrió que la incorporación del Aprendizaje Basado en Proyectos tiene un efecto significativo en el paralelismo del aprendizaje de los estudiantes, entre programación y habilidades blandas. Se demostró que, a través del trabajo en equipo, los estudiantes aprenden y aplican de manera

colaborativa los fundamentos en programación, lo que demuestra la eficacia del Aprendizaje Basado en Proyectos. La implementación permitió que los estudiantes pudieran adquirir nuevos conocimientos en el campo de la programación de manera grupal.

Smith y Chan (2017) investigaron sobre el proceso de formación en el campo de la tecnología, y exponen los beneficios de implementar un videojuego para enseñar computación a 485 estudiantes de primer año de ingeniería. El impacto del juego en el aprendizaje de los estudiantes se estudió mediante encuestas que evaluaron la recepción del videojuego por parte de los alumnos. Se utilizaron pruebas previas y posteriores y exámenes durante el curso para cuantificar el desempeño de los estudiantes. El videojuego fue bien recibido, pues al menos el 82% de ellos indicaron que lo recomendarían a otros. En algunos casos, el grupo de estudiantes que jugaron el videojuego superaron en los exámenes del curso a los que no habían jugado. La mejora máxima en la calificación de los estudiantes fue del 41%. Los hallazgos también sugieren que algunos estudiantes retienen el conocimiento obtenido durante el juego al menos 7 semanas después de haber utilizado el videojuego. La evidencia inicial indica que la gamificación en los procesos de educación, motivan al alumnado a mejorar su aprendizaje. Los resultados de este estudio proporcionan una fuerte evidencia de que un videojuego puede ser una herramienta eficaz para enseñar informática en la educación postsecundaria.

Marco teórico

Deserción Académica

El fenómeno de la deserción escolar se entiende como el abandono del sistema escolar por parte de los estudiantes, el cual es provocado por la combinación de factores generados tanto al interior del sistema como en contextos de tipo social, familiar, individual y del entorno según el Ministerio de Educación Nacional Colombiano, (s.f.). La tasa de deserción anual solo tiene en cuenta a los alumnos que abandonan la escuela durante el año escolar, esta se complementa con la tasa de deserción interanual que calcula aquellos que desertan al terminar el año escolar. La deserción estudiantil es una problemática que se ha incrementado aceleradamente en América Latina y el mundo. Es un fenómeno que se está extendiendo, de allí la preocupación por investigarlo y poder generar las soluciones que permitan mitigarlo. La deserción estudiantil es indicio de una problemática educativa a nivel estructural, relacionada con las condiciones sociales en las que se genera el discurso educativo, no sólo por parte de las instituciones, sino también de los estudiantes, tal como lo afirman Castillo y Giraldo, (2010).

En relación con la deserción en programas de formación virtual, Castro, Durán y Zamudio (2017) realizaron una investigación para indagar sobre cuáles eran las causas de la deserción en los programas que en su momento se ofertaban en educación virtual en Colombia. Utilizaron como metodología la revisión de documentos y encontraron cinco categorías, a saber: desconocimiento, insatisfacción, carencia, comunicación deficiente y ausencia. El proceso de categorización consistió en la clasificación y agrupación de elementos similares o con características comunes. La investigación evidencia un vacío en las actuales estrategias de retención en esta modalidad. Según el estudio existen estrategias para mitigar riesgos generados

por causas financieras, en orientación vocacional y académicas, pero son requeridas estrategias enfocadas al desarrollo de competencias sociales que mejoren la comunicación y la interacción en línea, así como estrategias que combatan la insatisfacción que se presenta en la modalidad virtual y los bajos niveles en el manejo de las tecnologías para el cumplimiento de las tareas.

Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar

El sustento teórico de la presente propuesta de investigación, aborda el enfoque socio-cognitivo de la motivación y la personalidad de Dweck y Legget (1988); su modelo examina cómo las convicciones implícitas de los individuos los orientan hacia metas particulares y cómo estas metas establecen los diferentes patrones adaptativos y des-adaptativos. Cada característica (cognitiva, afectiva y conductual) se deriva directamente de diferentes objetivos. Estos dos patrones de comportamiento cognitivo-afectivo que se denominan respuesta des-adaptativa, "indefensa", y respuesta adaptativa, "orientada al dominio". El patrón de indefensión se caracteriza por evitar el desafío y un detrimento del desempeño frente a los obstáculos. El patrón orientado al dominio, por el contrario, implica la búsqueda de tareas desafiantes y el mantenimiento de un esfuerzo efectivo en caso de fracaso. Específicamente, en el dominio del logro intelectual, se identifican dos clases de metas: metas de desempeño (en las que las personas se preocupan por obtener juicios favorables de su competencia) y metas de aprendizaje (en las que las personas se preocupan por aumentar su competencia). Esta teoría sugiere que mientras los individuos "indefensos" parecen centrarse en su capacidad y su idoneidad (o insuficiencia), los orientados al dominio parecen centrarse en la estrategia y el esfuerzo. Mientras que los individuos indefensos parecen ver los problemas desafiantes como una amenaza para su autoestima, los orientados al dominio parecen verlos como oportunidades para aprender algo nuevo.

En la presente investigación es importante comprender a qué se atribuye el éxito de un proceso de aprendizaje, por ello se tendrá en cuenta el trabajo de Weiner (1985) donde se presenta una teoría atribucional de la motivación y la emoción, con los esfuerzos por alcanzar el logro como enfoque teórico. El estudio inicialmente identifica las causas más destacadas de éxito y fracaso en contextos relacionados con el logro. Las propiedades básicas de estas causas, o la estructura del pensamiento causal, se determina desde una perspectiva tanto dialéctica como empírica. Se descubren tres dimensiones causales: locus, estabilidad y controlabilidad. La estructura del pensamiento causal se relaciona con la emoción y la motivación. Por tanto, la teoría relaciona la estructura del pensamiento con la dinámica del sentimiento y la acción. Dentro del dominio de logros, un número relativamente pequeño de la amplia gama tiende a sobresalir. Las más dominantes de estas causas son la capacidad y el esfuerzo. Es decir, el éxito se atribuye a una gran capacidad y trabajo duro, y el fracaso se atribuye a la baja capacidad y la falta de intentos. La estabilidad percibida de las causas influye en los cambios en la expectativa de éxito; las tres dimensiones de la causalidad afectan una variedad de experiencias emocionales comunes, que incluyen ira, gratitud, culpa, desesperanza, piedad, orgullo y vergüenza. Se supone que la expectativa y el afecto, a su vez, guían el comportamiento motivado. Por tanto, la teoría relaciona la estructura del pensamiento con la dinámica del sentimiento y la acción.

Motivación y aprendizaje en línea

Según un reciente trabajo de Buelens, Kirschner y Neelen (2021) actualmente se está dando mucha relevancia a cómo se puede diseñar eficazmente el aprendizaje en línea, en cómo la tecnología puede contribuir a promover o mejorar el aprendizaje. Por lo anterior hay un gran interés en profundizar sobre la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes y cómo

fortalecer estos dos aspectos para el aprendizaje en línea y / o mixto. Ya de por si es un desafío enorme mantener a los estudiantes motivados en su proceso de formación, pero parece ser aún más difícil durante la educación a distancia.

El aprendizaje en línea se lleva a cabo en gran medida de forma asincrónica (es decir, los alumnos y los profesores no están presentes al mismo tiempo y, por lo tanto, la interacción directa no es posible, existe el riesgo de que los alumnos experimenten una sensación de distanciamiento y por lo tanto, pueden sentir una falta de conexión frente a el profesor, la escuela, los compañeros y la misma materia, por lo tanto, este problema no solo es de naturaleza práctica o emocional, sino que también se refiere a una distancia cognitiva, por la poca conexión con el tema de formación.

Un interrogante de la pedagogía actual, es cómo mantener motivados a los alumnos, especialmente en un contexto en línea. Este desafío puede variar desde una participación limitada del alumno durante una sola lección, debido, por ejemplo, a la falta de fuerza de voluntad y persistencia para hacer los esfuerzos necesarios hacia los objetivos de aprendizaje, hasta el abandono completo en los entornos de aprendizaje en línea. Tradicionalmente los procesos de formación se han esforzado por promover en los estudiantes el deseo de aprender, la voluntad y el esfuerzo sostenido hacia las metas de aprendizaje, sin embargo, aún queda un gran camino por recorrer para vislumbrar como lograr mantener a los estudiantes motivados y parece ser es aún más difícil durante la educación a distancia.

Aprendizaje multimedia

Los materiales de aprendizaje multimedia actualmente juegan un papel importante en los procesos de enseñanza (Özgür & Altun, 2021). La implementación de este tipo de contenido que

utiliza elementos de naturaleza diversa tales como ilustraciones, textos, fotos, audios, vídeos, para transmitir información a diferentes canales de recepción (visual y auditivo). Se utilizan, especialmente para procesos de enseñanza que recurren a tecnologías de la información y de la comunicación. En las aulas de clase se requiere prestar atención y procesar a profundidad, las actividades propuestas en estos recursos, para ello es necesario que los alumnos perciban de manera positiva este tipo de contenido, para evitar que abandonen su proceso de formación a través de estos materiales, en este proceso juega un papel importante la calidad de los productos multimedia de aprendizaje y las características de los estudiantes en el proceso de participación.

Un claro ejemplo del uso de contenido multimedia en las instituciones de educación, son los cursos MOOC (Massive Online Open Courses) que actualmente están revolucionando la relación entre la sociedad y las instituciones de educación superior. A través de plataformas web, las universidades y otras instituciones ofrecen contenidos y cursos donde cualquier estudiante puede inscribirse. El futuro prometedor de los cursos MOOC y su gran popularidad se debe, en gran parte, a su filosofía inicial, en la que un nuevo servicio global convertiría a los no iniciados en educación superior en estudiantes online a nivel mundial y con ofertas de las mejores universidades, especialmente en lugares. con acceso limitado. Esta nueva metodología a distancia, encaja muy bien con las demandas actuales de los estudiantes, que desean una mayor autonomía y capacidad para administrar su tiempo. Y es con esta orientación que los cursos MOOC pueden tener mayor potencial en la actualidad. Así, son varias las universidades que de una u otra manera están intentando integrar los contenidos multimedia de los cursos MOOC en la docencia regulada.

Es necesario, por tanto, fortalecer el campo de investigación sobre esta nueva propuesta de formación y su desempeño para poder tomar decisiones en el mediano plazo. Así, se describe un

caso de estudio, en el que se ha diseñado y desplegado un curso MOOC en el área de ingeniería electrónica, de acuerdo con los contenidos del curso universitario de primer nivel. El objetivo del trabajo era conocer, de manera especial, el interés y preferencia por los cursos MOOC de los estudiantes que inician estudios de ingeniería frente a otros métodos de aprendizaje utilizados, de forma habitual. Para ello se llevó a cabo un trabajo de campo a partir del análisis de la percepción de los estudiantes al finalizar el curso MOOC. Los resultados obtenidos valoran sorprendentemente el curso MOOC por encima de otros recursos de aprendizaje presentados. Por otro lado, se analizó el desempeño de los estudiantes y sus resultados académicos, así como el nivel de consecución de los objetivos previstos, el resultado fue satisfactorio en general, demostrando el papel relevante que tienen los materiales de aprendizaje multimedia en la actualidad.

Los contenidos multimedia se consideran un medio de aprendizaje práctico y rentable (Vagg et al., 2020). Investigaciones sobre las actitudes de los estudiantes hacia el uso de diversas ayudas de aprendizaje multimedia muestran que los participantes reconocieron el importante papel de este tipo de contenidos como una herramienta práctica de aprendizaje que puede complementar y mejorar en gran medida los métodos de enseñanza tradicionales. Los estudiantes expresan un interés particular en el desarrollo de herramientas interactivas, incluidos simuladores, para complementar sus estudios y mejorar el proceso de aprendizaje.

En el estudio de Vagg et al. (2020) Un total de 153 estudiantes respondieron una encuesta sobre la percepción que tienen del contenido multimedia en los procesos de educación. Los datos muestran que los estudiantes han tenido una experiencia positiva al usar dispositivos como teléfonos inteligentes (88,88%, n = 136) y computadoras portátiles (89,19%, n = 132). Los estudiantes tienen confianza en la búsqueda de recursos multimedia (76,31%, n = 116) y cuentan con cierta familiaridad a estos procesos de aprendizaje. Los estudiantes prefirieron los métodos

de enseñanza tradicionales al aprendizaje con multimedia (58,59%, n = 75), pero consideraron la multimedia como una herramienta eficaz y eficiente para el aprendizaje práctico (73,02%, n = 111). Los participantes informaron que usaban herramientas de aprendizaje electrónico y animaciones 2D con más frecuencia que otras herramientas multimedia e informaron que estaban menos familiarizados con la realidad aumentada y los sitios web en 3D.

Aprendizaje basado en juegos

Este tipo de aprendizaje asume los objetivos de la enseñanza desde otros entornos que resultan mucho más motivantes para el alumno y que facilitan la participación en experiencias de aprendizaje activo. Como el caso de los videojuegos educativos, los cuales se transforman en este entorno y se convierten en herramientas informáticas al servicio de la educación, sin importar que estén ligados al entretenimiento, los videojuegos tienen un componente motivacional importante. En este proceso educativo activo el estudiante razona y construye relaciones conceptuales, esforzándose por integrar o discriminar conocimientos a través del juego. Gómez, Gómez y González (2004) afirman que en dominios donde es necesario poner en práctica lo aprendido, la aproximación natural son los simuladores. Estos sistemas se apoyan en el constructivismo y las teorías psicológicas que afirman que el aprendizaje es la construcción de estructuras cognitivas.

Los videojuegos incrementan las habilidades cognoscitivas en varios campos, investigaciones al respecto han demostrado que jugar videojuegos diseñados específicamente para mejorar el rendimiento cognitivo estimula positivamente algunas capacidades de gran relevancia para el aprendizaje, como la memoria, la atención y la agudeza visual. Según el estudio realizado por Kühn y sus colegas (2013) del Instituto Max Planck, se encontró un aumento significativo del

contenido de materia gris en el hipocampo derecho, la corteza pre-frontal y el cerebelo en aquellas personas que juegan videojuegos de estrategia de forma asidua. Los videojuegos provocan aumentos en las regiones del cerebro responsables de la orientación espacial, la formación de la memoria y la planificación estratégica, así como la motricidad fina. Esto evidencia que se pueden entrenar regiones cerebrales específicas por medio de videojuegos. Por lo anterior, la presente propuesta de investigación considera que emplear un videojuego en el proceso de enseñanza de fundamentos de programación beneficiará a los aprendices en varios aspectos de su formación.

Fundamentos de Programación

El origen de la programación está estrechamente relacionado con el surgimiento de la primera computadora programable en 1936, la cual trabajaba mediante un código binario. Ya a partir de la década de los años 50 se empezaron a presentar los primeros trabajos en el campo de la programación, con un compilador de lenguaje llamado A2, desarrollado por Grace N. Hooper para UNIVAC. Según Suárez y Rodríguez (2019) un lenguaje de programación que en sentido general está orientado a la selección y provisión de expresiones del máximo poder lógico, fue desarrollado en 1957 con el nombre de FORTRAN (Formula Translation) por IBM, quienes hasta 1961 mantuvieron el monopolio de este. En 1977 apareció una extensión del lenguaje que incorpora la posibilidad de programación estructurada y que es conocido como Fortran 77. El anterior podría ser considerado como el origen de los distintos lenguajes de propósito. Sin embargo, existen otro tipo de lenguajes dirigidos hacia unas aplicaciones específicas, que están estructuralmente afectados por los requisitos de las aplicaciones hacia los que están orientados como el caso de los lenguajes para la web.

La programación web inicia con el desarrollo de la red informática mundial, World Wide Web, en pocos años la Web ha evolucionado muy rápidamente pasando de páginas sencillas, con pocas imágenes y contenidos estáticos a páginas complejas con contenidos dinámicos, según Luján (2002) gradualmente surgieron nuevos lenguajes de programación pensados para hacer las páginas más rápidas y seguras o para lograr una mayor interacción con el usuario. Entre ellos estarían HTML, CSS, PHP y Javascript, lenguajes capaces de buscar información albergada en bases de datos. En el "mundo Internet" existen muchas tecnologías que se pueden emplear para programar los clientes web, como ActiveX, applet, Flash, VRML, etc., pero sólo dos son las tecnologías más extendidas y se pueden considerar "el estándar": HTML y JavaScript.

Ambiente de aprendizaje

La investigación se llevó a cabo mediante la implementación de un curso e-learning, empleando la plataforma Moodle de gestión de aprendizaje (LMS) “Learning Management System” o Sistema de gestión del aprendizaje. Moodle es de distribución libre y cuenta con una interfaz gráfica bastante intuitiva, desde la que se puede acceder a un panel de control central, donde se monitorea el correcto funcionamiento y configuración del sistema. También permite publicar todo tipo de contenido multimedia, como texto, imagen, audio y video, para su uso como material didáctico en el ambiente virtual. Los creadores de la plataforma también prestan el servicio de hosting especializado, bajo el nombre de Moodle Cloud, es allí donde se alojó el curso de “Fundamentos de programación”. Se decidió emplear este hosting debido a que su tecnología especializada solventa los requerimientos y necesidades de la plataforma en la nube.



Figura 1. Home Plataforma Moodle

El contenido multimedia desarrollado para el curso está compuesto por: tutoriales en video, imágenes de procesos, ilustraciones, y un videojuego desarrollado en Unity y Autodesk Maya donde los aprendices pueden reforzar lo aprendido. Todo lo anterior fue diseñado con el objetivo

principal de presentar los contenidos del curso de manera motivante al estudiante. La estructura del curso de “Fundamentos de programación” fue pensada para que su interfaz gráfica fuera simple, ya que de esta forma permite que el usuario pueda usarla de forma fluida, asegurándose que el contenido de cada unidad sea fácil de encontrar. Esto con el fin de mejorar la experiencia de usuario de los aprendices frente a el uso de la plataforma y de esta forma que su interacción con esta, dé como resultado una percepción positiva frente al ambiente.



Figura 2. Recursos multimedia del curso

Unidades Temáticas: El contenido del curso permite a los estudiantes tener una inducción teórica sobre la funcionalidad de los códigos HTML y CSS, dividiendo su estructura en cuatro Unidades, a saber:

1. Primera Unidad “Introducción al tema”
2. Segunda Unidad “Estructura global de HTML5 y CSS”
3. Tercera Unidad “Relación entre Estilos y Estructura”
4. Cuarta Unidad “Actividades de refuerzo”

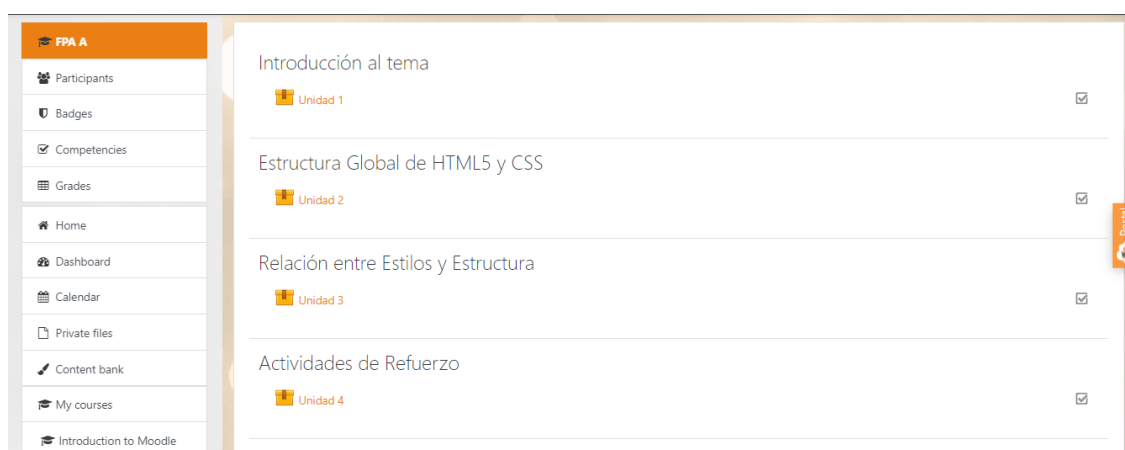


Figura 3. Unidades del curso

Las unidades abordan su respectivo contenido temático, organizado jerárquicamente, con el propósito de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema principal del curso, que se convierte en el eje integrador del proceso:

1. Primera Unidad
 - 1.1 Presentación del curso
 - 1.2 Conocimientos previos
 - 1.3 Introducción al tema
 - 1.4 Conceptos claves
 - 1.5 Navegación web

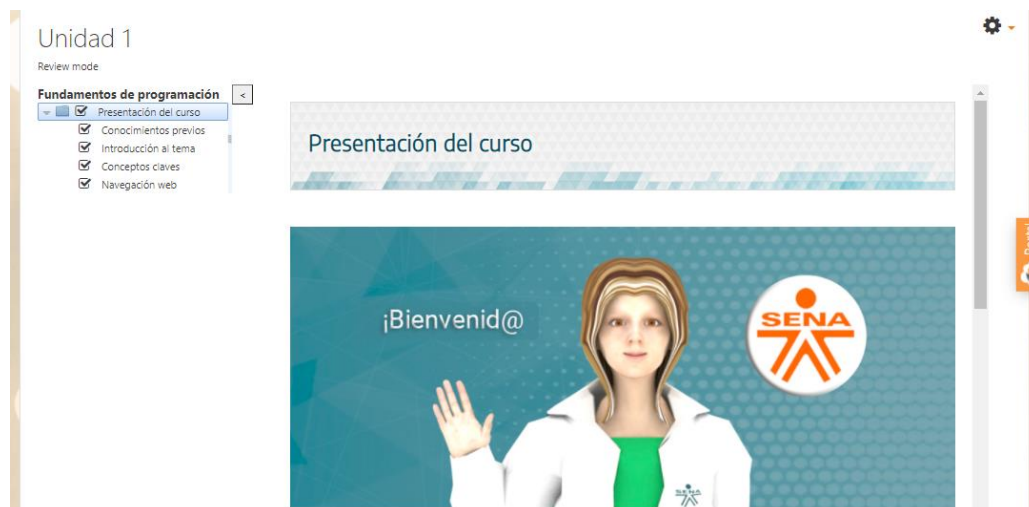


Figura 4. Unidad 1

2. Segunda Unidad

2.2 Editor de código

2.3 Estructura global HTML5

2.4 Estructura del cuerpo

2.5 Organización

2.6 Etiquetas del cuerpo

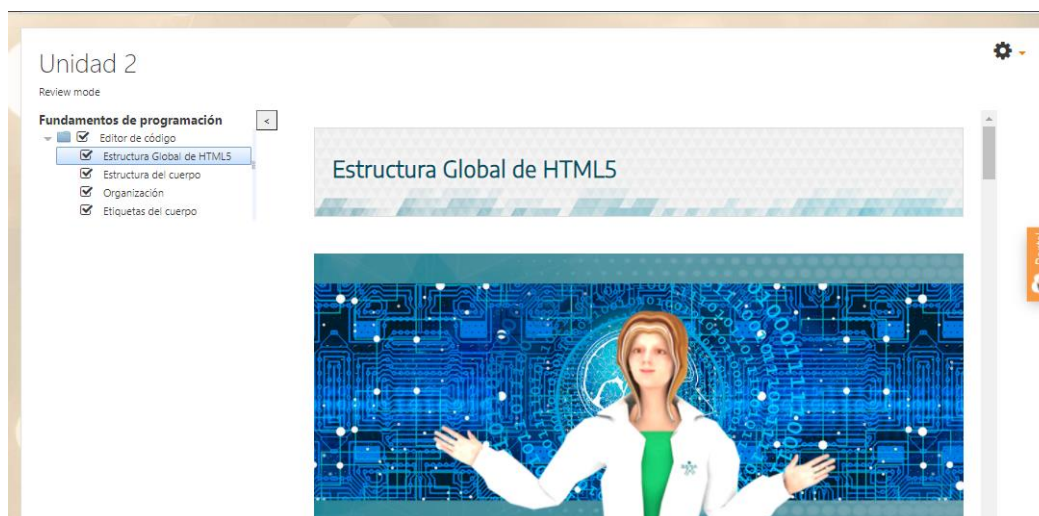


Figura 5. Unidad 2

3. Tercera Unidad

3.1 Estilos y Estructura

3.2 Métodos para seleccionar

3.3 Propiedades CSS

3.4 Actividades de refuerzo



Figura 6. Unidad 3

4. Cuarta Unidad

4.2 Última Etapa

4.3 Actividades de refuerzo

4.4 Evaluación final

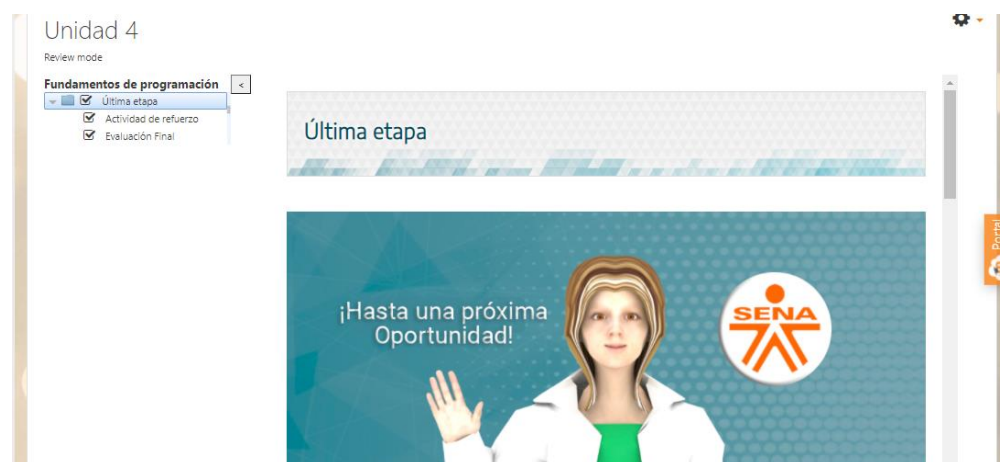


Figura 7. Unidad 4

Descripción del Videojuego

El ambiente de aprendizaje incorpora un videojuego de tipo arcade, desarrollado conjuntamente entre el motor de videojuegos Unity y los programas de animación y modelado, Autodesk Maya y Autodesk Mudbox. En el proceso de desarrollo se empleó la herramienta 3D Game Kit, alojada en la Asset Store de Unity Technologies, la cual facilita algunas herramientas de diseño.

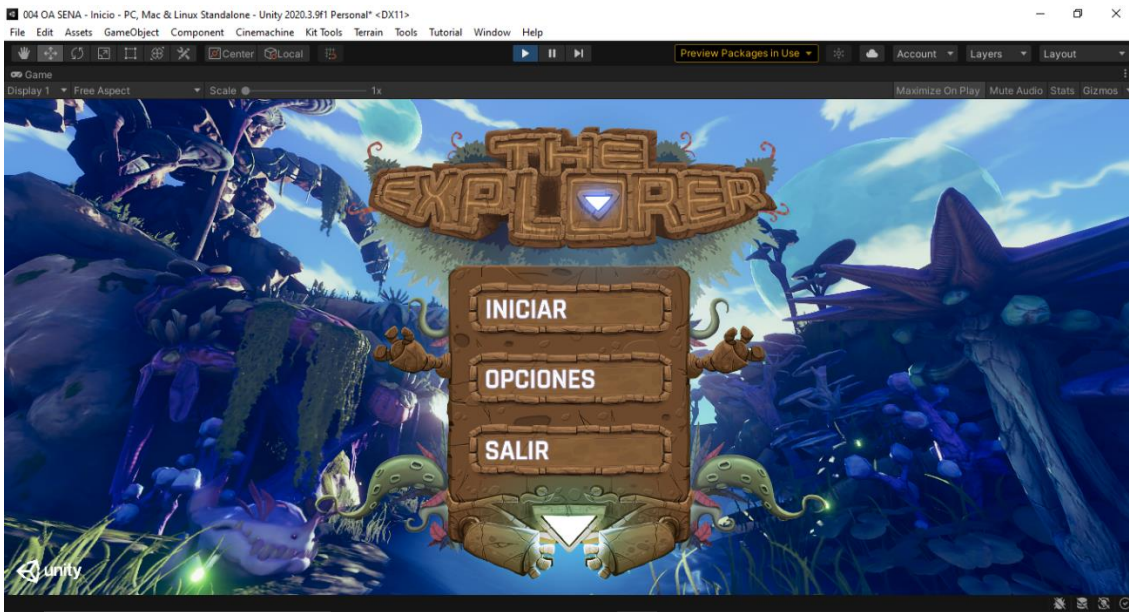


Figura 8. Inicio del videojuego

La narrativa del videojuego es de tipo lineal, su historia se centra en la aventura que debe afrontar una ingeniera terrícola, de nombre Ellen. Todo inicia cuando el personaje principal se estrella en un planeta alienígena, donde para evitar los peligros y derrotar a los enemigos que la acechan debe explorar dentro de las antiguas ruinas de una civilización desconocida. Durante el camino deberá seguir las indicaciones de un Mago llamado Alatar, el cual se proyecta en su forma astral en los tramos más difíciles del recorrido, ayudándole a Ellen con sus concejos a encontrar los seis cristales de información “HTML y CSS” necesarios para abrir la puerta que le

conducirá al siguiente nivel de conocimiento, es importante que el jugador recuerde la información que adquirió en su trayecto por el nivel, porque al final de su aventura deberá enfrentar una prueba en donde su conocimiento sobre los lenguajes HTML y CSS le permitirán elegir cual es el mejor camino para superar el nivel en el que se encuentra.

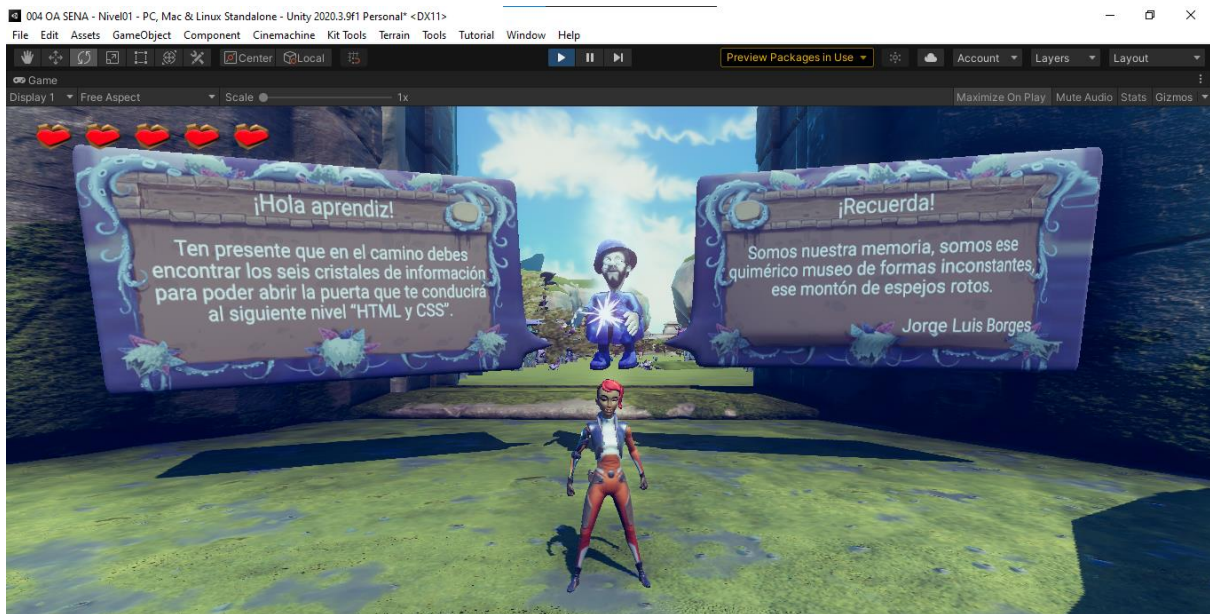


Figura 9. Personajes del videojuego

Características principales del videojuego

Diseño de personajes: Los dos personajes que tienen mayor relevancia en la historia son “Ellen” la ingeniera y “Alatar” el mago, la paleta de colores empleada en el diseño de estos dos personajes principales, en su gran mayoría son variaciones del color azul, se emplearon tonos brillantes que representan la fortaleza, y están asociados a la inteligencia y a las emociones profundas. Semióticamente este color representa la sabiduría, los sueños, la fidelidad y tiene la propiedad de que no fatiga tanto los ojos como otros colores. Según la psicología del color las personas expuestas al color azul tienen un incremento en su creatividad y resolución de problemas, vital para abordar el tema de Fundamentos de Programación.

Controles fáciles de asimilar:

- Para avanzar el jugador puede hacerlo con las flechas del teclado o con las teclas W, A, S, D.
- Para saltar debe oprimir la barra espaciadora.
- Para atacar debe oprimir el clic derecho del mouse.

Niveles: El videojuego tiene por objetivo principal, reforzar los contenidos vistos en el ambiente de aprendizaje, y que de esta manera le resulte motivante al estudiante, recibir la información brindada en el curso, por lo anterior se creó un nivel por cada unidad temática. El videojuego refuerza el contenido más importante visto en la unidad, mediante la recolección de los cristales de conocimiento que el aprendiz debe encontrar en cada uno de los niveles:

1. Primera Unidad “Introducción al tema”



Figura 10. Nivel 1 del videojuego

2. Segunda Unidad “Estructura global de HTML5 y CSS”



Figura 11. Nivel 2 del videojuego

3. Tercera Unidad “Relación entre Estilos y Estructura”



Figura 12. Nivel 3 del videojuego

4. Cuarta Unidad “Actividades de refuerzo”

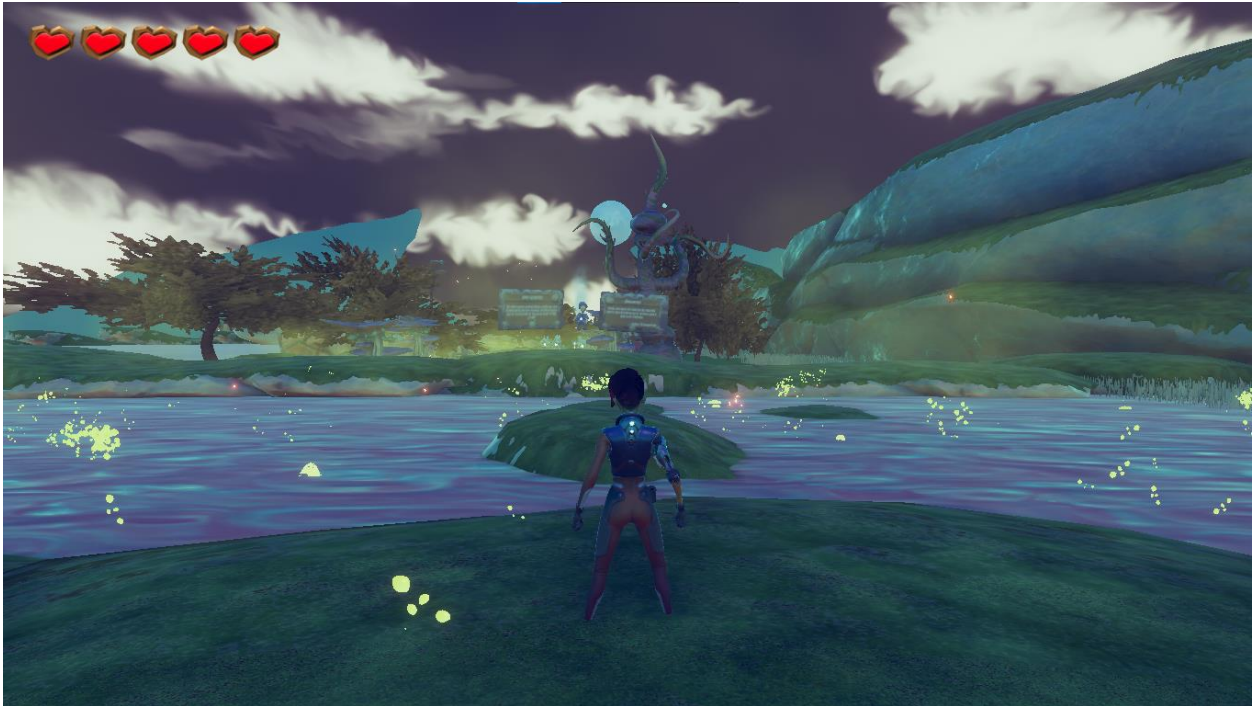


Figura 13. Nivel 4 del videojuego

El videojuego da inicio con retos fáciles, para que el aprendiz se vaya familiarizando con la interfaz gráfica y el manejo de los controles, pero al avanzar de nivel en nivel, se va volviendo cada vez más difícil, hasta que eventualmente supera las capacidades del jugador, haciendo que este se esfuerce cada vez más y se le convierta en un reto.

Metodología

Tipo de Estudio y Diseño

Este proyecto corresponde a un estudio de tipo cuasi-experimental, con un diseño pretest-postest, el análisis del estudio está basado en un diseño factorial 2x3, para la validez interna se conformó un grupo control con el propósito de confirmar los efectos medidos del grupo experimental, con una estructura (pre-prueba, tratamiento y pos-prueba). Los sujetos fueron asignados de forma aleatoria a cada grupo (control y experimental) Campbell y Stanley (1963), esta asignación se realizó a través del software <https://app-sorteos.com/> generador de equipos y grupos aleatorios.

Población y Muestra

La población está conformada por la comunidad académica del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones CEET, con un total de 88 instructores vinculados al Complejo Sur y 28.722 aprendices inscritos a la Regional Distrito Capital. Pertenecientes a estratos 2 y 3 de la ciudad de Bogotá.

La Muestra la conforman 70 estudiantes del Tecnólogo en producción multimedia, 30 mujeres y 40 hombres con edad promedio de 21,31 años, con una desviación estándar de 4,45 El muestreo que se realizó fue no aleatorio, por conveniencia debido a que se seleccionó el Programa de producción multimedia debido al acceso que el investigador tiene al grupo.

Técnicas de Recolección

Con el propósito de obtener información relacionada a la motivación con que los aprendices reciben el programa de Fundamentos de Programación, en el tecnólogo de Producción

Multimedia, se empleó el cuestionario MSLQ “Motivated Strategies for Learning Questionnaire” desarrollado entre los años de 1982 y 1986, por un grupo de académicos de la Universidad de Michigan (USA), quienes consideraron necesario crear una herramienta que les permitieran comprender y mejorar la capacidad de sus alumnos para “aprender a aprender” (Pintrich et al., 1993). Por lo anterior se desarrolló el MSLQ, integrado por un total de 81 ítems, que miden la motivación y las estrategias de aprendizaje (cognitivas, meta-cognitivas y de contexto). Esta herramienta está conformada por quince escalas diferentes que se pueden utilizar juntas o individualmente. La escala de motivación se divide en tres componentes (valoración, expectativas y afectos) y está compuesta por 31 ítems, en cuanto a la escala de estrategias de aprendizaje, se divide en dos componentes (estrategias cognitivas, meta cognitivas y estrategias de gestión de recursos). El componente de estrategias cognitivas y meta-cognitivas consta de 31 ítems, repartidos en cinco sub-escalas, mientras que el componente de estrategias de gestión de recursos comprende 19 ítems, divididos en cuatro sub-escalas.

Aprovechando que las escalas están diseñadas para ser modulares y pueden adaptarse a las necesidades del investigador. La presente investigación tomó de la escala de Motivación el componente de Valoración, compuesto por las Sub-escalas de (Orientación intrínseca a metas, Orientación extrínseca a metas y Valor de la tarea). La primer sub-escala hace referencia a la percepción que tiene el estudiante de las razones por las que está participando en una tarea de aprendizaje, la segunda sub-escala hace referencia a la percepción que tiene el estudiante sobre sí mismo participando en una tarea, por razones tales como calificaciones, recompensas, desempeño o la evaluación de otros sobre su desempeño, la tercer sub-escala hace referencia a la apreciación del estudiante de cuán interesante, cuán importante y cuán útil es la tarea.

Escala de motivación:

Componente	Sub-escala	Ítems
Valoración	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación intrínseca a metas • Orientación extrínseca a metas • Valor de la tarea 	<ul style="list-style-type: none"> • 1, 16, 22, 24 • 7, 11, 13, 30 • 4, 10, 17, 23, 26, 27
Expectativas	<ul style="list-style-type: none"> • Creencias sobre el control del aprendizaje • Auto-eficacia 	<ul style="list-style-type: none"> • 2, 9, 18, 25 • 5, 6, 12, 15, 20, 21, 29, 31
Afectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Ansiedad 	<ul style="list-style-type: none"> • 3, 8, 14, 19, 28

Tabla 1. Listado de escalas MSLQ, adaptado de (Pintrich y Groot, 1990)

La segunda herramienta que se empleo fue el test de la W3Schools, con el propósito de conocer el logro de aprendizaje medido en términos de conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS esta herramienta fue desarrollada para conocer el nivel de avance de los desarrolladores en su formación. Consta de 40 preguntas relacionadas a el lenguaje de marcado HTML “Hyper Text Markup Language” y 25 preguntas relacionadas al lenguaje CSS “Cascading Style Sheets”.

Variables

Covariables:

1. Resultado inicial del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, Componente de Valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas.
2. Logro inicial, resultado de un pre-test sobre conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS de la W3Schools.

Variable independiente: Ambiente de aprendizaje con dos valores.

1. Ambiente con Videojuego
2. Ambiente sin Videojuego

Variables dependientes:

1. Resultado final del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, Componente de Valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas.
2. Logro final, resultado del post-test sobre conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS de la W3Schools, luego de la intervención del ambiente de aprendizaje.
3. Porcentaje de retención/deserción al final del curso.

Hipótesis Alternativas:

1. Un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, mejora las metas de desempeño y aprendizaje en los estudiantes inscritos en el curso de Fundamentos de Programación.
2. Un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, mejora la comprensión y la retención de conceptos y procedimientos relacionados con los lenguajes HTML y CSS
3. Un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, disminuye la deserción y aumenta la retención académica en el curso de Fundamentos de Programación del programa de Producción Multimedia, SENA II trimestre de 2021

Procedimiento

La investigación se llevó a cabo con 70 aprendices de tercer trimestre del programa en Producción Multimedia del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones CEET. 30 mujeres, 40 hombres con una edad promedio de 21,31 años, con una desviación estándar de 4,45. El primer paso que se realizó en el proceso que llevo la investigación, fue la asignación aleatoria de los sujetos a los grupos Experimental y Control, esta parte del procedimiento se llevó a cabo a partir de un sorteo realizado atreves del aplicativo App Sorteos <https://app-sorteos.com/> generador de equipos y grupos aleatorios.

Luego de conformar los Grupos Experimental y Control, se procedió a vincular a los aprendices a la ruta de aprendizaje del ambiente virtual, creado en la plataforma Moodle, en esta plataforma los aprendices del grupo experimental, fueron matriculados al curso de Fundamentos de programación “A” y los aprendices del grupo control, fueron matriculados al curso de Fundamentos de Programación “B”. De acuerdo al horario asignado para el área de Fundamentos de Programación, se dispuso de 10 horas semana, equivalentes a 2 horas diarias, para impartir formación en el campo específico.

La primera actividad que realizaron los aprendices fue contestar el cuestionario de Motivación y Estrategias de aprendizaje (MSLQ) el instrumento está diseñado para ser administrado en clase y toma aproximadamente de 20 a 30 minutos para ser contestado, la herramienta se empleó con el propósito de obtener información relacionada a la motivación con que los aprendices recibieron el programa de Fundamentos de Programación. Los estudiantes se calificaron a sí mismos en una escala Likert de siete puntos, desde "No me describe en absoluto" hasta "Me describe totalmente". Las escalas se construyen tomando la media de los elementos que la

componen. Por ejemplo, la sub escala de orientación intrínseca a las metas tiene cuatro elementos. La puntuación de un individuo para la orientación intrínseca a la meta se calcularía sumando los cuatro elementos y tomando el promedio. Al finalizar la anterior prueba dieron respuesta al cuestionario de la W3Schools, sobre conocimientos básicos de programación, con el propósito de conocer el logro de aprendizaje inicial, medido en términos de conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS.

A partir de ese momento, durante un mes y quince días, el grupo experimental recibió formación relacionada a los lenguajes de marcado HTML y CSS, realizando las actividades diseñadas para el ambiente de aprendizaje que contenían un videojuego educativo, que reforzaba la información teórica impartida en cada una de las unidades. En ese mismo lapso de tiempo, el grupo control realizó las mismas actividades diseñadas para el ambiente de aprendizaje, pero sin el videojuego educativo.

Al finalizar la intervención, se volvió a aplicar el instrumento de medición (MSLQ) “Motivated Strategies for Learning Questionnaire” Teniendo en cuenta principalmente su escala de Motivación en el Componente de Valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas, Con el propósito de obtener información relacionada a la motivación con que los aprendices finalizaron el programa de Fundamentos de Programación. De igual manera se volvió a aplicar la herramienta de la W3Schools para obtener los resultados del logro final, sobre los conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS, luego de la intervención del ambiente de aprendizaje.

Resultados

Análisis de Datos

Los datos obtenidos en la presente investigación fueron analizados en el programa estadístico SPSS Statistical Package for the Social Sciences (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) en su versión 25. La información se recolectó a partir de la investigación hecha sobre el efecto que un videojuego de tipo arcade, tiene sobre la motivación, el logro de aprendizaje y los índices de retención/deserción en aprendices del programa tecnólogo en Producción Multimedia, del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

En este apartado se dará respuesta a las preguntas de investigación formuladas sobre:

- ¿Qué efecto tiene un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, sobre la motivación de estudiantes inscritos en un curso de Fundamentos de Programación?
- ¿Qué efecto tiene un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, sobre la comprensión y la retención de conceptos y procedimientos relacionados con los lenguajes HTML y CSS?
- ¿Qué efecto tiene un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, sobre la retención académica en el curso de Fundamentos de Programación del programa de Producción Multimedia, SENA II trimestre de 2021?

Para dar respuesta a los anteriores interrogantes, se dará inicio analizando las condiciones previas a la implementación del ambiente:

En tanto a la Motivación inicial, se realizó un estudio descriptivo con los resultados de los estudiantes en las sub-escalas de: Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a

metas, a partir de los datos arrojados por la herramienta MSLQ. También se analizó el logro previo, medido en conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS, a partir del test de la W3Schools sobre fundamentos de programación.

Motivación inicial de los aprendices en las sub-escalas de: Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas del instrumento MSLQ.

Para este cuestionario se obtuvieron los siguientes datos descriptivos:

Grupo Experimental					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Orientación intrínseca a metas	35	4,3	7,0	5,936	,7410
Orientación extrínseca a metas	35	2,5	7,0	5,250	1,3033
N válido (por lista)	35				

Tabla 2. Resultados motivación inicial, Grupo Experimental

Grupo Control					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Orientación intrínseca a metas	35	1,8	7,0	5,557	1,1633
Orientación extrínseca a metas	35	1,5	7,0	5,264	1,4219
N válido (por lista)	35				

Tabla 3. Resultados motivación inicial, Grupo Control

A partir de la comparación de los resultados de las tablas 2 y 3 se puede inferir que el promedio de aprendices del Grupo Experimental tiene una mayor orientación intrínseca a la meta que el Grupo Control, es decir, el grado en que los aprendices del grupo experimental se perciben

a sí mismos participando en una tarea por razones tales como el desafío, la curiosidad o el dominio de un tema en específico, es mayor que el grado en que los aprendices del Grupo Control lo hacen. Según la desviación estándar los resultados se encuentran menos dispersos en el Grupo Experimental que en el Grupo Control, con una calificación mínima de 4,3 y una calificación máxima de 7, en este Grupo, a diferencia del Grupo Control donde la calificación mínima es de 1,8 y la máxima es de 7.

En tanto a la orientación extrínseca a metas, el Grupo Control tiene un mayor promedio en esta sub-categoría, lo que se puede interpretar como un mayor grado en el que los estudiantes de este Grupo se perciben a sí mismos participando en una tarea, por razones tales como calificaciones, recompensas, desempeño o la evaluación de otras personas. Los resultados de la desviación estándar indican que la dispersión alrededor de la media es mayor en el Grupo Control, con una calificación mínima de 1,5 y máxima de 7, a diferencia del Grupo Experimental donde la calificación mínima es de 2,5 y la máxima es de 7.

Logro inicial de los aprendices, medido en conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS a partir del test de la W3Schools.

Para este cuestionario se obtuvieron los siguientes datos descriptivos:

Grupo Experimental					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Test HTML y CSS	35	0	71	20,31	18,003
N válido (por lista)	35				

Tabla 4. Resultados logro inicial, Grupo Experimental

Grupo Control					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Test HTML y CSS	35	0	65	20,13	20,547
N válido (por lista)	35				

Tabla 5. Resultados logro inicial, Grupo Control

En tanto al rendimiento académico, los resultados expuestos en las tablas 4 y 5, indican que ambos grupos tienen conocimientos muy escasos sobre los lenguajes HTML y CSS, lo que era de esperarse, ya que la mayoría de aprendices indicaron no haber tenido formación previa en el campo de Fundamentos de Programación. El porcentaje de desempeño de los dos grupos es bastante bajo, llegando a 20,31 y 20,13 en una escala de 0 a 100, siendo 100 la nota mayor posible por obtener. En promedio el Grupo Experimental está un poco por encima de la media del Grupo Control, sin embargo, es mínima la diferencia. En cuanto a la desviación estándar es mayor en el Grupo Control, indicando que los datos están más dispersos alrededor de la media en este grupo, con una calificación mínima de 0 sobre 100 y una calificación máxima de 65 sobre 100. En yuxtaposición a el Grupo Experimental donde la calificación mínima es de 0 sobre 100 y la calificación máxima es de 71 sobre 100.

Análisis del efecto del videojuego

A fin de evaluar el efecto que tuvo la intervención del ambiente de aprendizaje con videojuego sobre el logro de aprendizaje y la motivación, se realizó un análisis multivariado de covarianza (MANCOVA). Primero se realizó un estudio descriptivo sobre el logro final y la motivación final del estudiante en las sub-escalas de: Orientación intrínseca a metas y

Orientación extrínseca a metas, a partir de los resultados arrojados por las herramientas MSLQ y el test de la W3Schools. Este estudio tuvo en cuenta las siguientes variables dependientes:

1. Resultado final del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, componente de valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas.
2. Logro final, resultado del post-test sobre conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS de la W3Schools, luego de la intervención del ambiente de aprendizaje.

Motivación final de los aprendices en las sub-escalas de: Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas del instrumento MSLQ.

Para este cuestionario se obtuvieron los siguientes datos descriptivos:

Grupo Experimental					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Orientación intrínseca a metas	35	4,3	7,0	5,664	,7881
Orientación extrínseca a metas	35	2,0	6,8	5,293	1,0939
N válido (por lista)	35				

Tabla 6. Resultados motivación final, Grupo Experimental

Grupo Control					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Orientación intrínseca a metas	35	3,3	7,0	5,457	,9422
Orientación extrínseca a metas	35	4,0	7,0	5,343	,8293
N válido (por lista)	35				

Tabla 7. Resultados motivación final, Grupo Control

A partir de la comparación de los resultados de las tablas 6 y 7 se puede inferir que, al terminar la intervención del ambiente de aprendizaje, en sus cuatro unidades temáticas, el promedio de aprendices del Grupo Experimental cuenta con una mayor orientación intrínseca a la meta que el Grupo Control, este dato es una constante, comparado con las pruebas iniciales. La diferencia entre sus medias es de 0.207, el Grupo Experimental cuenta con un promedio de 5,664 mientras el Grupo Control cuenta con un promedio de 5,457. Es decir, el grado en que los aprendices del grupo experimental se perciben a sí mismos participando en una tarea por razones tales como el desafío, la curiosidad o el dominio de un tema en específico, es mayor que el grado en que los aprendices del Grupo Control lo hacen. Según la desviación estándar los resultados se encuentran menos dispersos en el Grupo Experimental (0,7881) que en el Grupo Control (0,9422), con una calificación mínima de 4,3 y una calificación máxima de 7, en el Grupo Experimental, a diferencia del Grupo Control donde la calificación mínima es de 3,3 y la máxima es de 7.

En tanto a la orientación extrínseca a metas, Los resultados del Grupo Experimental son 5,293 y los resultados del Grupo Control son 5,343, lo que implica que el Grupo Control tiene un mayor promedio en esta sub-categoría, este dato también es una constante, comparado con las pruebas iniciales. Esto se puede interpretar como un mayor grado en el que los estudiantes del Grupo Control se perciben a sí mismos participando en una tarea, por razones tales como calificaciones, recompensas, desempeño o la evaluación de otras personas. Los resultados de la desviación estándar indican que la dispersión alrededor de la media es mayor en el Grupo Control, con una calificación mínima de 4 y máxima de 7, a diferencia del Grupo Experimental donde la calificación mínima es de 2 y la máxima es de 6,8.

Logro final de los aprendices, medido en conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS a partir del test de la W3Schools.

Para este cuestionario se obtuvieron los siguientes datos descriptivos:

Grupo Experimental					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Test HTML y CSS	35	25	91	60,79	17,331
N válido (por lista)	35				

Tabla 8. Resultados logro final, Grupo Experimental

Grupo Control					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Test HTML y CSS	35	26	88	58,81	15,971
N válido (por lista)	35				

Tabla 9. Resultados logro final, Grupo Control

Al analiza el logro final, medido en conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS, a partir del test de la W3Schools sobre fundamentos de programación, los resultados del rendimiento académico, expuestos en las tablas 8 y 9, indican que ambos grupos tuvieron un avance significativo en tanto a conocimientos y habilidades asociadas a los lenguajes HTML y CSS. El porcentaje de desempeño de los dos grupos es aceptable, sin embargo, aún sigue siendo un tanto bajo, en una escala de 0 a 100, siendo 100 la nota mayor posible por obtener, el Grupo Experimental obtuvo un promedio de 60,79 mientras el Grupo Control obtuvo

un promedio de 58,81. El Grupo Experimental está un poco por encima de la media del Grupo Control, sin embargo, es mínima la diferencia. En cuanto a la desviación estándar, el Grupo Experimental tiene un resultado 17,331 mientras el Grupo Control tiene un resultado de 15,971, es mayor en el Grupo Experimental, indicando que los datos están más dispersos alrededor de la media en este grupo, con una calificación mínima de 25 sobre 100 y una calificación máxima de 91 sobre 100. En yuxtaposición a el Grupo Control, donde la calificación mínima es de 26 sobre 100 y la calificación máxima es de 88 sobre 100.

En tanto al índice de retención académica en el curso de Fundamentos de Programación, el porcentaje de asistencia inicial y el porcentaje de asistencia final en ambos grupos es constante, no hubo deserción.

Grupo Experimental: Asistencia Inicial 16 mujeres - 19 hombres

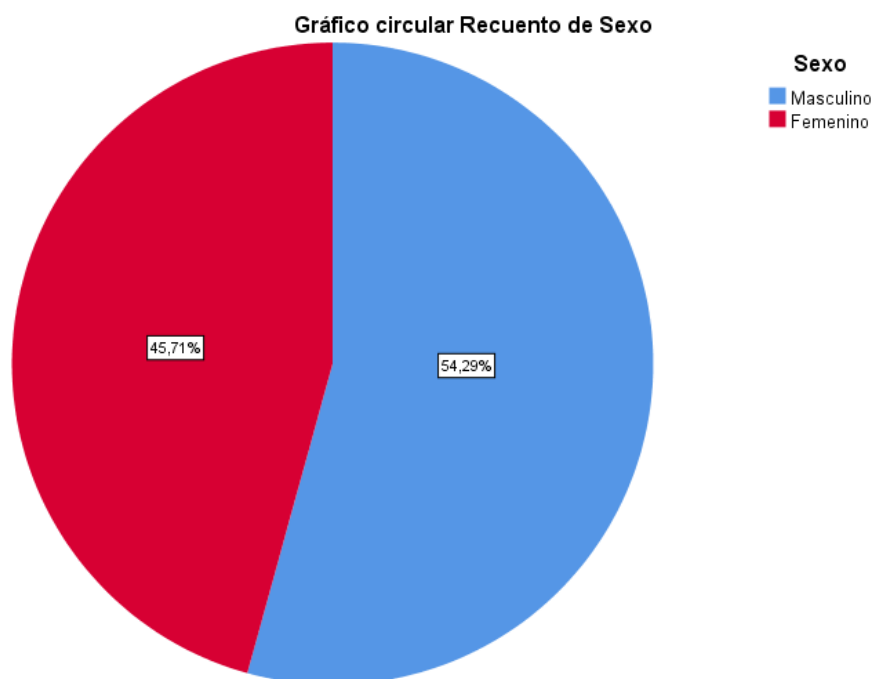


Figura 14. Grupo Experimental porcentaje de asistencia mujeres y hombres

Grupo Control: Asistencia Inicial 14 mujeres - 21 hombres

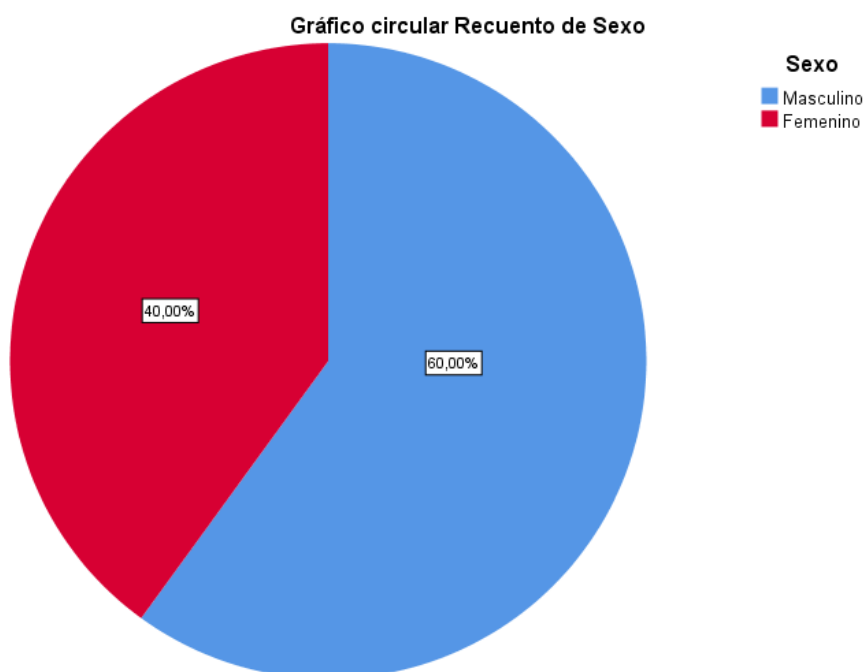


Figura 15. Grupo Control porcentaje de asistencia mujeres y hombres

Verificación de supuestos, análisis multivariado (MANCOVA)

Como previamente se indicó, el presente trabajo de investigación tiene un diseño cuasi-experimental con una estructura (pre-prueba, tratamiento y pos-prueba) con más de dos variables dependientes y dos test iniciales que hacen las veces de covariables, por consiguiente, se realizó un análisis multivariado, para determinar el efecto de la intervención pedagógica. A continuación, se llevaron a cabo las principales pruebas para validar los supuestos necesarios para realizar el análisis MANCOVA, a saber:

1) Prueba de normalidad sobre las variables dependientes: Para verificar el primer supuesto, se tuvo en cuenta el test de Kolmogorov-Smirnov, debido al tamaño de la muestra, ya que es superior a treinta, en total son 70 estudiantes, divididos en dos grupos de 35 aprendices, 30 mujeres y 40 hombres del Tecnólogo en producción multimedia.

Variables Dependientes	Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Estadístico	gl	Sig.
Test final Orientación intrínseca a metas	Experimental	,122	35	,200*
	Control	,146	35	,056
Test Final Orientación extrínseca a metas	Experimental	,148	35	,051
	Control	,145	35	,059
Test Final HTML y CSS	Experimental	,086	35	,200*
	Control	,087	35	,200*

Tabla 10. Prueba de Kolmogorov-Smirnov

La Tabla 10 muestra la comprobación del primer supuesto, también llamado contraste de normalidad, según el análisis estadístico realizado en el software SPSS la distribución de las variables dependientes: Resultado final del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, componente de valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas y el logro final, resultado del post-test sobre conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS de la W3Schools, luego de la intervención del ambiente de aprendizaje. Tienen una distribución normal.

2) Prueba de homocedasticidad sobre las variables dependientes: Para la comprobación del segundo supuesto se realizó la Prueba de Levene de igualdad de varianzas sobre las variables:

- Logro final, resultado del post-test sobre conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS. Esta prueba estadística inferencial se empleó para evaluar si la varianza es constante (no varía) entre diferentes grupos.

- Resultado final del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, componente de valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas.

Variable Dependientes	Prueba de Levene	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Test final Orientación intrínseca a metas	Se asumen varianzas iguales	,668	,416	,998	68	,322
	No se asumen varianzas iguales			,998	65,940	,322

Tabla 11. Prueba de Levene – VD Test final Orientación intrínseca a metas

Variable Dependientes	Prueba de Levene	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Test final Orientación extrínseca a metas	Se asumen varianzas iguales	1,616	,208	-,215	68	,830
	No se asumen varianzas iguales			-,215	63,379	,830

Tabla 12. Prueba de Levene – VD Test final Orientación extrínseca a metas

Variable Dependientes	Prueba de Levene	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Test Final HTML y CSS	Se asumen varianzas iguales	,268	,606	,497	68	,621
	No se asumen varianzas iguales			,497	67,551	,621

Tabla 13. Prueba de Levene – VD Test final HTML y CSS

Según el análisis estadístico realizado en el software SPSS la igualdad de varianzas de las variables dependientes: Resultado final del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, componente de valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas y el logro final, resultado del post-test sobre conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS de la W3Schools, luego de la intervención del ambiente de aprendizaje. Se asumen varianzas iguales.

3) Prueba de homogeneidad de matrices:

Prueba de Box de la igualdad de matrices de covarianzas^a	
M de Box	8,309
F	1,318
gl1	6
gl2	33502,189
Sig.	,245
Prueba la hipótesis nula de que las matrices de covarianzas observadas de las variables dependientes son iguales entre los grupos.	
a. Diseño : Intersección + Grupo + Pre_Test_Moti_Intrínseca + Pre_Test_Moti_Extrínseca + Pre_Test_HTML	

Tabla 14. Prueba de Box

Los resultados obtenidos según la Tabla 14 permiten asumir que las matrices de varianza /covarianza de los componentes de las variables son iguales entre los grupos. Con esto se satisface el tercer supuesto. Y ya que el resultado del análisis de la Prueba de Box de la igualdad de matrices de covarianzas no es significativo (Sig. = 0,245) se interpretarán los datos a partir del indicador de “Lambda de Wilks”.

Dado a que se llevó a cabo con éxito la verificación de supuestos, procedemos a revisar el análisis MANCOVA para continuar con el estudio de información en torno a la investigación.

MANCOVA preliminar

Pruebas multivariante ^a						
Efecto		Valor	F	gl de hipótesis	gl de error	Sig.
Intersección	Traza de Pillai	,406	14,340 ^b	3,000	63,000	,000
	Lambda de Wilks	,594	14,340 ^b	3,000	63,000	,000
	Traza de Hotelling	,683	14,340 ^b	3,000	63,000	,000
	Raíz mayor de Roy	,683	14,340 ^b	3,000	63,000	,000
Test Inicial Orientación intrínseca a metas	Traza de Pillai	,433	16,037 ^b	3,000	63,000	,000
	Lambda de Wilks	,567	16,037 ^b	3,000	63,000	,000
	Traza de Hotelling	,764	16,037 ^b	3,000	63,000	,000
	Raíz mayor de Roy	,764	16,037 ^b	3,000	63,000	,000
Test Inicial Orientación extrínseca a metas	Traza de Pillai	,327	10,227 ^b	3,000	63,000	,000
	Lambda de Wilks	,673	10,227 ^b	3,000	63,000	,000
	Traza de Hotelling	,487	10,227 ^b	3,000	63,000	,000
	Raíz mayor de Roy	,487	10,227 ^b	3,000	63,000	,000
Test Inicial HTML y CSS	Traza de Pillai	,179	4,565 ^b	3,000	63,000	,006
	Lambda de Wilks	,821	4,565 ^b	3,000	63,000	,006
	Traza de Hotelling	,217	4,565 ^b	3,000	63,000	,006
	Raíz mayor de Roy	,217	4,565 ^b	3,000	63,000	,006
Grupo	Traza de Pillai	,001	,012 ^b	3,000	63,000	,998
	Lambda de Wilks	,999	,012 ^b	3,000	63,000	,998
	Traza de Hotelling	,001	,012 ^b	3,000	63,000	,998
	Raíz mayor de Roy	,001	,012 ^b	3,000	63,000	,998
a. Diseño : Intersección + Grupo + Pre_Test_Moti_Intrínseca + Pre_Test_Moti_Extrínseca + Pre_Test_HTML						
b. Estadístico exacto						

Tabla 15. MANCOVA preliminar

El análisis estadístico (Tabla 15) revela que el factor covariable de la interacción no es significativo. Muestra que el Grupo, tiene una significancia de ,998 indicando que el factor covariable de la interacción no incide en los resultados, por consiguiente, se procederá a realizar el análisis MANCOVA completo.

Pruebas Multivariante

Como se mencionó previamente debido a los resultados arrojados por la prueba de Box de igualdad de matrices de covarianzas, se tomará en cuenta el indicador Lambda Wilks, para el análisis de los resultados, en torno a las covariables de la investigación:

1. Resultado inicial del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, componente de valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas.
2. Logro inicial, resultado del pre-test sobre conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS de la W3Schools, previo a la intervención del ambiente de aprendizaje.

Pruebas multivariante ^a							
Efecto		Valor	F	gl de hipótesis	gl de error	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Intersección	Lambda de Wilks	,594	14,340 ^b	3,000	63,000	,000	,406
Test Inicial Orientación intrínseca a metas	Lambda de Wilks	,567	16,037 ^b	3,000	63,000	,000	,433

Test Inicial Orientación extrínseca a metas	Lambda de Wilks	,673	10,227 ^b	3,000	63,000	,000	,327
Test Inicial HTML y CSS	Lambda de Wilks	,821	4,565 ^b	3,000	63,000	,006	,179
Grupo	Lambda de Wilks	,999	,012 ^b	3,000	63,000	,998	,001
a. Diseño : Intersección + Pre_Test_Moti_Intrínseca + Pre_Test_Moti_Extrínseca + Pre_Test_HTML + Grupo							
b. Estadístico exacto							

Tabla 16. Pruebas Multivariante

La Tabla 16 permite analizar como la covariable Test Inicial Orientación intrínseca a metas, tiene una significancia de ,000 lo que permite concluir que influye significativamente en la variable dependiente combinada, ocurre lo mismo con la covariable Test Inicial Orientación extrínseca a metas, la cual también tiene una significancia de ,000 influyendo significativamente en la variable dependiente combinada. Esto en tanto a las covariables del resultado inicial del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, componente de valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas.

En cuanto a la covariable Test Inicial HTML y CSS tiene una significancia de ,006 lo que indica que también influye significativamente en la variable dependiente combinada. Esto en tanto al logro inicial, resultado del pre-test sobre conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS de la W3Schools, previo a la intervención del ambiente de aprendizaje.

Análisis MANCOVA

Pruebas de efectos inter-sujetos							
Origen	Variable dependiente	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Modelo corregido	Test final Orientación intrínseca a metas	27,755 ^a	4	6,939	18,560	,000	,533
	Test final Orientación extrínseca a metas	24,244 ^b	4	6,061	9,881	,000	,378
	Test Final HTML y CSS	3234,238 ^c	4	808,560	3,343	,015	,171
Intersección	Test final Orientación intrínseca a metas	6,867	1	6,867	18,368	,000	,220
	Test final Orientación extrínseca a metas	22,208	1	22,208	36,204	,000	,358
	Test Final HTML y CSS	2240,101	1	2240,101	9,263	,003	,125
Test inicial Orientación intrínseca a metas	Test final Orientación intrínseca a metas	13,701	1	13,701	36,648	,000	,361
	Test final Orientación extrínseca a metas	,163	1	,163	,265	,608	,004
	Test Final HTML y CSS	589,200	1	589,200	2,436	,123	,036

Test inicial	Test final Orientación	,044	1	,044	,117	,734	,002
Orientación	intrínseca a metas						
extrínseca a	Test final Orientación	16,399	1	16,399	26,735	,000	,291
metas	extrínseca a metas						
	Test Final	17,335	1	17,335	,072	,790	,001
	HTML y CSS						
Test inicial	Test final Orientación	,882	1	,882	2,360	,129	,035
HTML y CSS	intrínseca a metas						
	Test final Orientación	1,216	1	1,216	1,982	,164	,030
	extrínseca a metas						
	Test Final	1866,023	1	1866,023	7,716	,007	,106
	HTML y CSS						
Grupo	Test final Orientación	,006	1	,006	,015	,903	,000
	intrínseca a metas						
	Test final Orientación	,005	1	,005	,008	,927	,000
	extrínseca a metas						
	Test Final	3,286	1	3,286	,014	,908	,000
	HTML y CSS						
Error	Test final Orientación	24,300	65	,374			
	intrínseca a metas						
	Test final Orientación	39,871	65	,613			
	extrínseca a metas						

	Test Final HTML y CSS	15719,236	65	241,834			
Total	Test final Orientación intrínseca a metas	2216,563	70				
	Test final Orientación extrínseca a metas	2043,688	70				
	Test Final HTML y CSS	269294,675	70				
Total corregido	Test final Orientación intrínseca a metas	52,054	69				
	Test final Orientación extrínseca a metas	64,115	69				
	Test Final HTML y CSS	18953,474	69				
a. R al cuadrado = ,533 (R al cuadrado ajustada = ,504)							
b. R al cuadrado = ,378 (R al cuadrado ajustada = ,340)							
c. R al cuadrado = ,171 (R al cuadrado ajustada = ,120)							

Tabla 17. Pruebas de efectos inter-sujetos

Atraves de los datos expuestos en la Tabla 17, se determinar que los resultados del análisis MANCOVA unidireccional, indican que los principales efectos de la covariable Test inicial Orientación intrínseca a metas [Lambda de Wilks = ,567, $F(3, 630) = 16,037$, $p < .000$, multivariante $\eta^2 = ,433$] al igual que los efectos de la covariable Test inicial Orientación

extrínseca a metas [Lambda de Wilks = ,673, $F(3, 630) = 10,227$, $p = .000$, multivariate $\eta^2 = ,327$] influyen significativamente en la variable dependiente combinada (Tabla 16). Esto en tanto a las covariables del resultado inicial del cuestionario (MSLQ) de la escala Motivación, componente de valoración, sub-escalas: de Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas.

En tanto a la covariable Test inicial HTML y CSS [Lambda de Wilks = ,821, $F(3, 630) = 4,565$, $p < .006$, multivariante $\eta^2 = ,179$] los resultados también muestran un efecto significativo en la Variable Dependiente combinada (Tabla 16).

La prueba ANOVA univariante (Tabla 17) revela que:

1. La covariable Test inicial Orientación intrínseca a metas, afecta significativamente a la variable dependiente Test final Orientación intrínseca a metas, pero no a la variable dependiente Test final Orientación extrínseca a metas, ni a la variable dependiente Test Final HTML y CSS.
2. La covariable Test inicial Orientación extrínseca a metas, no afecta significativamente a la variable dependiente Test final Orientación intrínseca a metas, ni a la variable dependiente Test Final HTML y CSS, pero si afecta significativamente al Test final Orientación extrínseca a metas.
3. La covariable Test inicial HTML y CSS, no afecta significativamente a la variable dependiente Test final Orientación intrínseca a metas, ni a la variable dependiente Test final Orientación extrínseca a metas, pero si afecta significativamente a la variable dependiente Test final HTML y CSS.

Discusión y conclusiones

Los datos obtenidos por la investigación, permiten concluir que hubo un efecto positivo en tanto a la implementación del ambiente computacional ya que favoreció la retención académica, en la medida que no se presentaron casos de deserción. A pesar de que el videojuego no afectó significativamente el logro ni la motivación, como ocurrió en investigaciones previas en el campo de la enseñanza de fundamentos de programación, (Aedo et al., 2020) experiencias que han verificado que la naturaleza visual y lúdica de los videojuegos son útiles para el aprendizaje de los estudiantes, (Castro et al., 2019). Puesto que en este proceso educativo el estudiante razona y construye relaciones conceptuales, esforzándose por integrar o discriminar conocimientos a través del juego. (Gómez, Gómez y González, 2004). Sin embargo, los resultados de la investigación no apoyan la hipótesis de que un ambiente computacional que incorpora un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, mejora las metas de desempeño y aprendizaje en los estudiantes inscritos en el curso de Fundamentos de Programación.

Discusión en torno a los resultados del Logro de aprendizaje

Aprender a programar tiene un nivel de complejidad alto, de allí las cifras que evidencian el nivel de deserción en esta área (Carter y Jenkins, 2002). Sin embargo, las exigencias del mundo actual hacen que sea necesario desarrollar diversas estrategias para educar tanto en la tecnología como por medio de ella. (Cueva y Abraham, 2020) Los resultados del presente estudio evidencian que el uso de contenido de tipo multimedia en los procesos de formación, es una alternativa destacada dentro de la asignatura de introducción a la programación, (Hamzah, Mohamed y Rahman 2019). A partir de los resultados obtenidos se puede inferir que el Grupo

Control y el Grupo Experimental iniciaron homogéneos, en tanto al pre-test que media los conocimientos y habilidades asociadas a las dimensiones HTML y CSS, es decir tuvieron un nivel de logro similar previo a la intervención del ambiente de aprendizaje, la nota promedio del Grupo Experimental fue de 20,31 mientras la nota promedio del Grupo Control fue de 20,13 en una escala de 0 a 100. Ambos grupos tenían conocimientos muy superficiales en torno a la materia de Fundamentos de Programación.

Sin embargo, al analizar el logro final, después de la intervención pedagógica, los dos grupos mostraron un avance significativo, a pesar de la dificultad del tema, (Tablas 8 y 9) el Grupo Experimental paso a tener un promedio de 60,79 en la nota final, con una nota mínima de 25 y una nota máxima de 91 y el Grupo Control paso a tener un promedio de 58,81 en la nota final, con una nota mínima de 26 y una nota máxima de 88. La diferencia de sus medias en la nota final del logro de aprendizaje permite evidenciar que el efecto que tiene un ambiente computacional basado en el aprendizaje multimedia, sobre la comprensión y la retención de conceptos y procedimientos relacionados con los lenguajes HTML y CSS es positivo, y mejora las metas de desempeño y aprendizaje en los estudiantes de Fundamentos de Programación.

Discusión en torno a los resultados del componente Motivación

En tanto al efecto que tuvo el ambiente computacional, sobre la motivación de los estudiantes inscritos en el curso de Fundamentos de Programación, las convicciones implícitas de los individuos indicaron una orientación previa hacia metas particulares, estas metas establecieron una respuesta adaptativa o "orientada al dominio", (Dweck y Legget, 1988), ya que los resultados indican que en promedio los aprendices mantuvieron un esfuerzo efectivo para concluir el curso, a pesar de la dificultad del tema. Según los resultados obtenidos en el test inicial que se les

realizo a los estudiantes en torno a su nivel de Motivación, en las sub-escalas de: Orientación intrínseca a metas y Orientación extrínseca a metas, medidas a partir del instrumento MSLQ (Tablas 2 y 3) previo a la intervención del ambiente de aprendizaje, se puede concluir que:

El promedio de aprendices del Grupo Experimental inicia con una mayor orientación intrínseca a la meta que el Grupo Control, es decir, el grado en que los aprendices del grupo experimental se perciben a sí mismos participando en una tarea por razones tales como el desafío, la curiosidad o el dominio de un tema en específico, es mayor que el grado en que los aprendices del Grupo Control lo hacen. El grupo Experimental tiene un promedio mayor en esta escala (Tablas 2 y 3) lo que evidencia su percepción en torno a la orientación intrínseca a la meta en el curso de Fundamentos de programación. En tanto a la orientación extrínseca a metas, el Grupo Control inicia con un mayor promedio en esta sub-categoría, lo que se puede interpretar como un mayor grado en el que los estudiantes de este Grupo se perciben a sí mismos participando en una tarea, por razones tales como calificaciones, recompensas, desempeño o la evaluación de otras personas.

Ahora bien, a partir del análisis de las experiencias previas como la documentada por (Heins, 2017) se podría creer que el uso del videojuego educativo impactaría favorablemente la motivación y el desempeño en la asignatura, sin embargo, según los resultados obtenidos en el test final, se puede inferir que al terminar la intervención del ambiente de aprendizaje, en sus cuatro unidades temáticas, la percepción de los aprendices en torno a la asignatura no tuvo un cambio significativo. Al comparar los datos iniciales con los datos finales, se puede observar que el videojuego no afectó significativamente la motivación de los aprendices frente al programa de Fundamentos de Programación. Esto se puede deber en gran medida a que es un desafío mantener motivados a los alumnos, especialmente en un contexto en línea. Este percance puede

variar desde una participación limitada del alumno en las lecciones, debido a la falta de fuerza de voluntad y persistencia para hacer los esfuerzos necesarios hacia los objetivos de aprendizaje, hasta el abandono completo en los entornos de aprendizaje en línea, (Buelens, Kirschner y Neelen, 2021).

Proyecciones y Limitaciones

Luego de realizar esta investigación, cuyo objetivo era evaluar el efecto que un videojuego de tipo arcade, basado en el aprendizaje multimedia, tiene sobre la motivación y el logro de aprendizaje de un grupo de estudiantes de Fundamentos de Programación, se propone para futuras investigaciones, abordar este mismo objetivo, pero con una intensidad horaria mayor, ya que el presente estudio se implementó en un curso corto, de 40 horas, de acuerdo al horario asignado para el área de Fundamentos de Programación, probablemente si la intensidad horaria fuera un poco mayor a 10 horas semanales, el proceso de formación se vería más reforzado y los resultados serían mejores, ya que como los mismos datos indican, hubo un efecto positivo en tanto a la implementación del ambiente computacional pues favoreció la retención académica, en la medida que no se presentaron casos de deserción.

No haber incluido más escalas del MSLQ relacionadas con la motivación, limito el análisis en torno a si el uso de videojuegos en el aula de clase potencia el valor de la tarea o si beneficia las estrategias de aprendizaje como el pensamiento crítico o la autorregulación. Igualmente hubiese sido relevante para el área evaluar el potencial del videojuego educativo a partir de la carga cognitiva, las formas de representación de la información empleadas y en el desarrollo de habilidades blandas como el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo, la colaboración, el pensamiento crítico, etc. habilidades fundamentales para el proceso de formación en cualquier campo, (Stiff y Bowen, 2016).

Es un desafío mantener motivados a los alumnos (Buelens, Kirschner y Neelen, 2021). Principalmente en el área de la programación, sin embargo, la formación en este campo es un tema relevante que se debe seguir abordando a futuro, a pesar de su complejidad y que genera un

alto índice de estudiantes desaprobados y deserción académica (López et al., 2016), De allí la importancia de continuar fortaleciendo la gamificación en los procesos de educación, motivando al alumnado a mejorar sus procesos de aprendizaje, (Smith y Chan, 2017).

Bibliografía

- Aguinaga, I., Martínez, G., & Díaz, J. (2005). Aprenda a Programar como si estuviera en Primero (*Aprenda a Programar como si estuviera en Primero ed., Vol. 1*) [Libro electrónico]. Universidad de Navarra. <https://openlibra.com/es/book/aprenda-a-programar-como-si-estuviera-en-primero>
- Aroutis, F. & Mamta, S. (2020). Principios para avanzar en el aprendizaje basado en juegos en la formación de profesores, *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, DOI: 10.1080 / 21532974.2019.1695553
- Aedo Lopez, M., Castro Gutierrez, E. G., & Vidal-Duarte, E. (2020). Experiencia en la Utilización de un Aula Virtual para la Enseñanza de la Programación de Computadoras: Desarrollo del Pensamiento Algorítmico y Aprendizaje de un Lenguaje de Programación. Proceedings of the 18th LACCEI *International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: Engineering, Integration, And Alliances for A Sustainable Development* “Hemispheric Cooperation for Competitiveness and Prosperity on A Knowledge-Based Economy”. Published. <https://doi.org/10.18687/laccei2020.1.1.37>
- Barragán, D., & Patiño, G. (2016). Elementos para la comprensión del fenómeno de la deserción universitaria en Colombia. Más allá de las mediciones. Cuadernos latinoamericanos de administración. 9. 55. 10.18270/cuaderlam.v9i16.1248.
- Barr, M., Student attitudes to games-based skills development: learning from video games in higher education, *Computers in Human Behavior* (2017), doi: 10.1016/j.chb.2017.11.030
- Buelens, W., Kirschner, P., & Neelen, M., (2021) Motivation and Online Learning: Part I. 3-Star Learning Experiences. <https://3starlearningexperiences.wordpress.com/2021/02/23/motivation-and-online-learning-part-i/>
- Carter, J., & Jenkins, T. (2002). Gender differences in programming. Proceedings of the 7th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education. September 28, 2013 from ACM Digital Library <http://www.acm.org/dl>.
- Castaño Vélez, E. A., Gallón Gómez, S. A., Gómez Portilla, K. & Vásquez Velásquez, J. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. *Lecturas de Economía*, (66), 9-36.
- Corsi, D. P., Galli, M. G., Revuelta, F. I., & Torchia, E. G. (2017). Aprender programación desarrollando videojuegos: una experiencia con Java y LibGDX. *Aprender programación desarrollando videojuegos: una experiencia con Java y LibGDX*, 32(1), 72-75. https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=649&id_articulo=13543

- Chee, Geela Venise & Mitrovic, Antonija & Neshatian, Kourosh. (2018). Investigating the effects of learning activities in a mobile Python tutor for targeting multiple coding skills. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 13. 10.1186/s41039-018-0092-x.
- Castro Gutierrez, E. G., Aedo Lopez, M., & Vidal-Duarte, E. (2019). Experiencia en la enseñanza de Fundamentos de Programación Orientada a Objetos a través de la implementación de un Videojuego de Estrategia. *Proceedings of the 17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Industry, Innovation, and Infrastructure for Sustainable Cities and Communities"*. Published. <https://doi.org/10.18687/laccei2019.1.1.63>
- Cueva Gaibor, Diego Abraham. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado*, 16(74), 341-348. Epub 02 de junio de 2020. Recuperado en 15 de junio de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000300341&lng=es&tlng=pt.
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social^cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.95.2.256>
- Escanés, Gabriel Adrián; Herrero, Verónica; Merlino, Aldo; Ayllón, Silvia; Deserción en educación a distancia: factores asociados a la elección de modalidad como desencadenantes del abandono universitario; Universidad Nacional de Córdoba. Centro de Estudios Avanzados. Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnología; Virtualidad, Educación y Ciencia; 5; 9; 10-2014; 45-55
- Greitemeyer, T., & Osswald, S. (2010). Effects of prosocial video games on prosocial behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(2), 211–221. <https://doi.org/10.1037/a0016997>
- González Castro, Y., Manzano Durán, O., & Torres Zamudio, M. (2017). Riesgos de deserción en las universidades virtuales de Colombia, frente a las estrategias de retención. *Libre Empresa*, 14(2), 177-197. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2017v14n2.3038>
- Gomez-Alvarez, M. C., Gonzalez Palacio, L., Manrique-Losada, B., Villada, B., & Arbelaez, S. (2019). Experiencias exitosas de enseñanza de programación y robótica en educación básica y media. 2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Published. <https://doi.org/10.23919/cisti.2019.8760991>
- Heins, Matthew C., "Video Games In Education" (2017). *Education and Human Development Master's Theses*. 625. http://digitalcommons.brockport.edu/ehd_theses/625.
- Hamzah N.H., Shaari N.A.M., Rahman H.A. (2019) Undergraduate Computer Science Students' Perception and Motivation: A Feasibility Study and a Proposed Technique for Multimedia Approach in Teaching and Learning Introductory Programming. In:

- Mohamad Noor M., Ahmad B., Ismail M., Hashim H., Abdullah Baharum M. (eds) Proceedings of the Regional Conference on Science, Technology and Social Sciences (RCSTSS 2016). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0203-9_18
- Hashima, H.U., Yunusb, M.M., & Hashimc, H. (2020). Video Games: The Game Changer in Teaching Writing for ESL Learning.
- Kühn, S., Gleich, T., Lorenz, R. C., Lindenberger, U., & Gallinat, J. (2013). Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game. *Molecular Psychiatry*, 19(2), 265-271. <https://doi.org/10.1038/mp.2013.120>
- Luján, S. (2002). Programación de aplicaciones web historia, principios básicos y clientes web (1.a ed.). Editorial Club Universitario. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=204176>
- López, S., Carpeño, A., Arriaga, J., & Ruiz, M. (2016). Experiencias para el Fomento de las Vocaciones Tecnológicas entre Estudiantes de Enseñanza Secundaria. In A. Lago Ferreiro y M. G. Gericota (Eds.), *TICAI 2016: TICs para el Aprendizaje de la Ingeniería*.
- Martínez, R., & García, A. (2000). Breve historia de la informática (1.a ed.). ETSI Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. http://ocw.upm.es/pluginfile.php/1092/mod_label/intro/brevehistoria_informatica.pdf
- Ministerio de Educación Nacional Colombiano MEN (s.f.). Deserción Escolar. Portal Min Educación. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-82745.html>
- Ministerio de Educación Nacional Colombiano MEN (2006). Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos. Portal Colombia Aprende. Recuperado de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Colombiano. (2021). “Colombia tiene déficit de programadores”. Portal MinTIC. Recuperado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/161923:Colombia-tiene-deficit-de-programadores-abren-convocatoria-para-formar-gratis-a-miles>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Colombiano. (2019). MinTIC entregará créditos condonables para estudiar especializaciones. Recuperado de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Sala-de-Prensa/MinTIC-en-los-Medios/106170:MinTIC-entregara-creditos-condonables-para-estudiar-especializaciones-en-el-sector>
- M. Karakus, S. Uludag, E. Guler, S. W. Turner & A. Ugur. Teaching computing and programming fundamentals via App Inventor for Android, 2012 *International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*, Istanbul, 2012, pp. 1-8, doi: 10.1109/ITHET.2012.6246020.

- Marín Díaz, V. (2016). ¿Hay posibilidades de trabajar la inclusión a través de los videojuegos? *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 1(2), 67–87.
<https://doi.org/10.32541/salome.2016.v1i2.pp67-87>
- Martí, J., Galbis, G & Miquel, M., Students' Attitude towards the Use of Educational Video Games to Develop Competencies, *Computers in Human Behavior* (2017), doi: 10.1016/j.chb.2017.12.017
- Marín, V., & Muñoz, V. P. 2018. Trabajar el cuerpo humano con realidad aumentada en educación infantil. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 9, 148-158
- Núñez-Barriopedro, E., Sanz-Gomez, Y., & Ravina-Ripoll, R. (2020). Los videojuegos en la educación: Beneficios y perjuicios. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1-18.
<https://doi.org/10.15359/ree.24-2.12>
- ÖZgür, A., & Altun, A. (2021). Emotional Design and Engagement With Multimedia Learning Materials in E-Learning. Motivation, Volition, and Engagement in Online Distance Learning, 168–191. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7681-6.ch008>
- Pintrich, P. and de Groot, E., 1990. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), pp.33-40.
- Peña, A. (2019). Los factores pedagógicos influyen en la deserción universitaria. *INNOVA Research Journal*, 4(3), 108-115. <https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2019.996>.
- Rouhani, M., & Jørgensen, V. (2021). In-Service Teachers' Attitude Towards Programming for All. *SLERD*.
- Rodríguez-Tapia, Sergio. (2017). Los peritextos narrativos del videojuego cyberpunk: Diversidad tipológica textual a partir de un análisis microestructural del caso deus ex: Human revolutiontm. *Tonos Digital*.
- Stiff, C., & Bowen, T. (2016). Two-Player Game: Playing Casual Video Games with Outgroup Members Reduces Levels of Prejudice Toward That Outgroup. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32(12), 912–920.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2016.1212484>
- Smith, S., Chan, S. Videojuegos colaborativos y competitivos para la enseñanza de la informática en la educación superior. *J Sci Educ Technol* 26, 438–457 (2017).
<https://doi.org/10.1007/s10956-017-9690-4>.
- Ticante Hernández, A. C., Herrera Orduña, C. M., Arguijo, P., Meléndez Armenta, R. Á., & Vázquez López, A. H. (2019). Videojuego educativo para ayudar a comprender los principios básicos de la programación y desarrollar la habilidad lógica en niños de educación básica. *Research in Computing Science*, 148(7), 127-139.
<https://doi.org/10.13053/rcs-148-7-10>

- Vagg, T., Balta, J. Y., Bolger, A., & Lone, M. (2020b). Multimedia in Education: What do the Students Think? *Health Professions Education*, 6(3), 325–333. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2020.04.011>
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.92.4.548>.
- Yildiz, S., Topçu, E., & Kaymakci, S. (2021). The effect of gamification on motivation in the education of pre-service social studies teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 42, 100907. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100907>
- Zatarain Cabada, R. (2018). Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de Lógica algorítmica y programación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 115. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1636>

Anexos

Anexo 1. Manual del usuario

Instrucciones para el ingreso a la plataforma:

En caso de no recibir el correo con la información necesaria para ingresar al curso de “Fundamentos de Programación”, por favor siga las siguientes instrucciones:

1. Copie el siguiente link en el navegador <https://ovasena.moodlecloud.com/login/index.php>
2. De clic sobre la opción [¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?](#)

Aula Virtual Fundamentos de Programación

Nombre de usuario [¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?](#)

Contraseña Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador ?

Recordar nombre de usuario

Acceder

3. Escriba su dirección de correo electrónico “Misena” en la opción (**Buscar por dirección de email**) y oprima el botón Buscar.

OA Español - Internacional (es) Usted no se ha identificado.

Para reajustar su contraseña, envíe su nombre de usuario o su dirección de correo electrónico. Si podemos encontrarlo en la base de datos, le enviaremos un email con instrucciones para poder acceder de nuevo.

Buscar por nombre de usuario

Nombre de usuario

Buscar

Buscar por dirección email


Dirección de correo

Buscar

Usted no se ha identificado.
[Página Principal](#)

4. A continuación, le llegará un correo electrónico con las indicaciones para restablecer su

contraseña, para ello debe dar clic sobre el link azul.

 **Jose Camargo (vía OA)** <noreply@oasena.moodlecloud.com>
para mí ▾ 19:05 (hace 0 minutos) ☆ ↶ ⋮

Hola José.

Usted solicitó un restablecimiento de contraseña para su cuenta 'jose' en Aula Virtual Fundamentos de Programación.

Para confirmar esta petición, y establecer una nueva contraseña para su cuenta, por favor vaya a la siguiente dirección de Internet:
https://oasena.moodlecloud.com/login/forgot_password.php?token=5DGjfnLAay9zV1Fo0W7RzcTKFABcXQp (Este enlace es válido durante 30 minutos desde el momento en que hizo la solicitud por primera vez .

Si usted no ha solicitado este restablecimiento de contraseña, no necesita realizar ninguna acción.

Si necesita ayuda, por favor póngase en contacto con el administrador del sitio,
Admin User

5. Asigne una nueva contraseña y oprima el botón **Guardar** cambios.

Aula Virtual Fundamentos de Programación

[Página Principal](#) / [Acceder](#) / [Contraseña olvidada](#)

Por favor, introduzca la nueva contraseña arriba y guarde los cambios.

Establecer contraseña

Nombre de usuario

Nueva contraseña


Nueva contraseña (de nuevo)

6. Diríjase nuevamente a <https://oasena.moodlecloud.com/login/index.php> y digite en “**nombre de usuario**” su correo electrónico “**misena**” y en “**contraseña**” la que creo previamente.



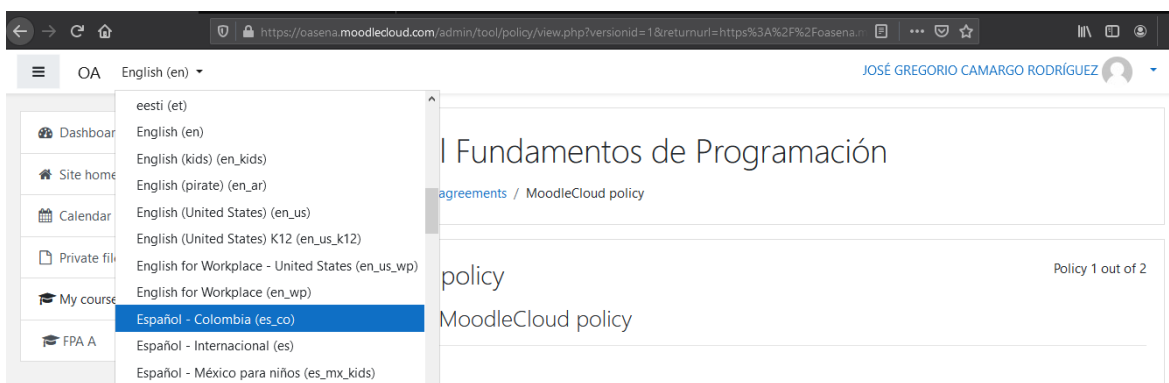
Aula Virtual Fundamentos de Programación

[¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?](#)

Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador 

Recordar nombre de usuario

7. Al ingresar cambie el idioma por defecto a Español (Colombia).



8. En primera pantalla tendrá las **Políticas de privacidad de Moodle**, por favor desplácese hasta el final de la página y de clic sobre el botón azul **Siguiente**.



9. A continuación, la plataforma presentara las **Política de cookies de MoodleCloud**, por favor desplácese hasta el final de la página y de clic sobre el botón azul **Siguiente**.



10. Seguidamente debe marcar las dos casillas de aceptación **de las políticas de confidencialidad Moodle** y oprimir el botón **Siguiente** para poder ingresar al curso.

OA Español - Colombia (es_co) JOSÉ GREGORIO CAMARGO RODRÍGUEZ

Área personal / Políticas y acuerdos

Antes de continuar debe aceptar todas estas políticas.

Aceptar

Por favor, acepte las siguientes políticas

MoodleCloud policy

Por favor, acceda al texto completo MoodleCloud policy si desea revisarlo.

Do my consent to MoodleCloud policy

MoodleCloud cookies policy

Por favor, acceda al texto completo MoodleCloud cookies policy si desea revisarlo.

Do my consent to MoodleCloud cookies policy

En este formulario hay campos obligatorios.

Siguiente

11. Ahora debe dar clic sobre el curso **Fundamentos de Programación**.

OA Español - Colombia (es_co) JOSÉ GREGORIO CAMARGO RODRÍGUEZ

Personalizar esta página

Área personal

Vista general de curso

Todos (a excepción de los eliminados de la vista)

Nombre del curso Tarjeta

Fundamentos de programación

Miscellaneous

Fundamentos de programación A

0% completado

Archivos privados

No hay archivos disponibles

Gestionar archivos privados...

Línea de tiempo

12. A continuación, debe seleccionar **Semana 1**.

OA Español - Colombia (es_co) JOSÉ GREGORIO CAMARGO RODRÍGUEZ

Fundamentos de programación A

Área personal / Mis cursos / FPA A

25 de mayo - 31 de mayo

Su progreso

Semana 1

1 de junio - 7 de junio

8 de junio - 14 de junio

15 de junio - 21 de junio

13. Ahora por favor de clic sobre el botón **Entrar**, de esta forma oficialmente dará inicio a su formación.

The screenshot shows a Moodle course page for 'Fundamentos de programación A'. The browser address bar indicates the URL is 'oasena.moodlecloud.com/mod/scorm/view.php?id=24'. The user is logged in as 'JOSÉ GREGORIO CAMARGO RODRÍGUEZ'. The course title is 'Fundamentos de programación A' and the current week is 'Semana 1'. The page displays the following information:

- Curso: Fundamentos de programación A
- Área personal / Mis cursos / FPA A / 25 de mayo - 31 de mayo / Semana 1
- Semana 1
- Número de intentos permitidos: Sin limite
- Número de intentos realizados: 0
- Método de calificación: Intento más alto
- Calificación informada: Ninguno
- Moda: Vista previa Normal
- Entrar

The left sidebar contains the following navigation options:

- FPA A
- Participantes
- Insignias
- Competencias
- Calificaciones
- Área personal
- Inicio del sitio
- Calendario
- Archivos privados
- Mis cursos
- FPA A

14. Bienvenid@.

Anexo 2. Test de la W3Schools

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

Cuestionario HTML y CSS

***Obligatorio**

1. Correo *

2. Nombre completo *

3. Código *

4. ¿Qué significa HTML? *

Marca solo un óvalo.

- Hyper Text Markup Language
- Hyperlinks and Text Markup Language
- Home Tool Markup Language
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

5. ¿Quién crea los estándares web? *

Marca solo un óvalo.

- Google
- Microsoft
- El Consorcio World Wide Web
- Mozilla
- No lo sé

6. Elija el elemento HTML correcto para el encabezado más grande *

Marca solo un óvalo.

- <h6>
- <h1>
- <head>
- <heading>
- No lo sé

7. ¿Cuál es el elemento HTML correcto para insertar un salto de línea? *

Marca solo un óvalo.

- <break>
- <lb>
-

- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

8. ¿Cuál es la etiqueta HTML correcta para agregar un color de fondo? *

Marca solo un óvalo.

- <body style="background-color:yellow;">
- <body bg="yellow">
- <background>yellow</background>
- No lo sé

9. Elija el elemento HTML correcto para definir texto importante *

Marca solo un óvalo.

-
-
- <i>
- <important>
- No lo sé

10. Elija el elemento HTML correcto para definir texto enfatizado *

Marca solo un óvalo.

- <italic>
-
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

11. ¿Cuál es la etiqueta HTML correcta para crear un hipervínculo? *

Marca solo un óvalo.

- <a><http://www.w3schools.com>
- W3Schools.com
- W3Schools.com
- W3Schools
- No lo sé

12. ¿Qué carácter se utiliza para indicar el final de una etiqueta? *

Marca solo un óvalo.

- /
- *
- <
- ^
- No lo sé

13. ¿Cómo se puede abrir un enlace en una nueva pestaña/ventana del navegador? *

Marca solo un óvalo.

-
-
-
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

14. ¿Cuáles de estos elementos son todos elementos <table>? *

Marca solo un óvalo.

- <thead><body><tr>
- <table><head><tfoot>
- <table><tr><td>
- <table><tr><tt>
- No lo sé

15. Los elementos "Inline" se muestran normalmente sin comenzar una nueva línea. *

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso
- No lo sé

16. ¿Cómo se puede hacer una lista numerada? *

Marca solo un óvalo.

-
-
- <dl>
- <list>
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

17. ¿Cómo se puede hacer una lista con viñetas? *

Marca solo un óvalo.

- <list>
-
- <dl>
-
- No lo sé

18. ¿Cuál es el HTML correcto para hacer una casilla de verificación? *

Marca solo un óvalo.

- <input type="checkbox">
- <check>
- <checkbox>
- <input type="check">
- No lo sé

19. ¿Cuál es el código HTML correcto para crear un campo de entrada de texto? *

Marca solo un óvalo.

- <textinput type="text">
- <input type="text">
- <input type="textfield">
- <textfield>
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

20. ¿Cuál es el HTML correcto para hacer una lista desplegable? *

Marca solo un óvalo.

- <input type="list">
- <select>
- <input type="dropdown">
- <list>
- No lo sé

21. ¿Cuál es el HTML correcto para crear un área de texto? *

Marca solo un óvalo.

- <textarea>
- <input type="textarea">
- <input type="textbox">
- No lo sé

22. ¿Cuál es el HTML correcto para insertar una imagen? *

Marca solo un óvalo.

- <image src="image.gif" alt="MyImage">
-
-
- image.gif
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

23. ¿Cuál es el HTML correcto para insertar una imagen de fondo? *

Marca solo un óvalo.

- <background img="background.gif">
- <body bg="background.gif">
- <body style="background-image:url(background.gif)">
- No lo sé

24. Un <iframe> se utiliza para mostrar una página web dentro de una página web. *

Marca solo un óvalo.

- No existe la etiqueta <iframe>
- Verdadero
- Falso
- No lo sé

25. Los comentarios HTML comienzan con <! - y terminan con -> *

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso
- No lo sé

26. Los elementos en bloque se muestran normalmente sin comenzar una nueva línea. *

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

27. ¿Qué elemento HTML define el título de un documento? *

Marca solo un óvalo.

- <meta>
- <head>
- <title>
- No lo sé

28. ¿Qué atributo HTML especifica un texto alternativo para una imagen, si la imagen no se puede mostrar? *

Marca solo un óvalo.

- longdesc
- src
- alt
- title
- No lo sé

29. ¿Qué etiqueta identifica a un documento HTML5? *

Marca solo un óvalo.

- <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 5.0//EN" ["http://www.w3.org/TR/html5/strict.dtd"](http://www.w3.org/TR/html5/strict.dtd)>
- <!DOCTYPE html>
- <!DOCTYPE HTML5>
- title
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

30. ¿Qué elemento HTML se utiliza para especificar un pie de página para un documento o sección? *

Marca solo un óvalo.

- <bottom>
- <section>
- <footer>
- No lo sé

31. En HTML puedo incrustar elementos SVG directamente en una página. *

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
- Falso
- No lo sé

32. ¿Cuál es el elemento HTML correcto para reproducir archivos de video? *

Marca solo un óvalo.

- <movie>
- <video>
- <media>
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

33. ¿Cuál es el elemento HTML correcto para reproducir archivos de audio? *

Marca solo un óvalo.

- <sound>
- <mp3>
- <audio>
- No lo sé

34. El atributo global de HTML "contenteditable" se utiliza para: *

Marca solo un óvalo.

- Actualizar contenido del servidor
- Especificar si el contenido de un elemento puede ser editable o no
- Especificar un menú contextual para un elemento. El menú aparece cuando un usuario hace clic con el botón derecho en el elemento.
- Devuelve la posición de la primera aparición de contenido encontrada dentro de una cadena
- No lo sé

35. En HTML onblur y onfocus son: *

Marca solo un óvalo.

- Atributos de eventos
- Elementos HTML
- Atributos de Estilo
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

36. ¿Los gráficos definidos por SVG, en qué formato están? *

Marca solo un óvalo.

- CSS
- HTML
- XML
- No lo sé

37. El elemento HTML <canvas> se utiliza para: *

Marca solo un óvalo.

- Manipular datos en MySQL.
- Mostrar registros de la base de datos.
- Dibujar gráficos
- No lo sé

38. En HTML ¿Qué atributo se usa para especificar que se debe completar un campo de entrada? *

Marca solo un óvalo.

- formvalidate
- placeholder
- validate
- required
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

39. ¿Qué tipo de entrada define un control deslizante? *

Marca solo un óvalo.

- slider
- range
- controls
- search
- No lo sé

40. ¿Qué elemento HTML se utiliza para mostrar una medida escalar dentro de un rango? *

Marca solo un óvalo.

- <range>
- <meter>
- <measure>
- <gauge>
- No lo sé

41. ¿Qué elemento HTML define los enlaces de navegación? *

Marca solo un óvalo.

- <nav>
- <navigate>
- <navigation>
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

42. En HTML ¿Qué define el elemento <aside>? *

Marca solo un óvalo.

- Una lista de navegación que se mostrará en el lado izquierdo de la página.
- El juego de caracteres ASCII; para enviar información entre computadoras en Internet
- Contenido aparte del contenido principal de la página
- No lo sé

43. ¿Qué elemento HTML se usa para especificar un encabezado para un documento o sección? *

Marca solo un óvalo.

- <section>
- <header>
- <head>
- <top>
- No lo sé

44. ¿Qué significa CSS? *

Marca solo un óvalo.

- Computer Style Sheets
- Creative Style Sheets
- Cascading Style Sheets
- Colorful Style Sheets
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

45. ¿Cuál es la línea de código HTML correcta para hacer referencia a una hoja de estilo externa? *

Marca solo un óvalo.

- <link rel="stylesheet" type="text/css" href="mystyle.css">
- <stylesheet>mystyle.css</stylesheet>
- <style src="mystyle.css">
- No lo sé

46. ¿En qué parte de un documento HTML se encuentra el lugar correcto para hacer referencia a una hoja de estilo externa? *

Marca solo un óvalo.

- En la sección <body>
- En la sección <head>
- Al final del documento
- No lo sé

47. ¿Qué etiqueta HTML se utiliza para definir una hoja de estilo interna? *

Marca solo un óvalo.

- <css>
- <style>
- <script>
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

48. ¿Qué atributo HTML se utiliza para definir estilos en línea? *

Marca solo un óvalo.

- class
- styles
- style
- font
- No lo sé

49. ¿Cuál es la sintaxis CSS correcta? *

Marca solo un óvalo.

- body:color=black;
- {body;color:black;}
- body {color: black;}
- {body;color=black;}
- No lo sé

50. ¿Cómo se inserta un comentario en un archivo CSS? *

Marca solo un óvalo.

- // this is a comment //
- ' this is a comment
- /* this is a comment */
- // this is a comment
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

51. ¿Qué propiedad se utiliza para cambiar el color de fondo? *

Marca solo un óvalo.

- background-color
- color
- bgcolor
- No lo sé

52. ¿Cómo se agrega un color de fondo para todos los elementos <h1>? *

Marca solo un óvalo.

- h1.all {background-color:#FFFFFF;}
- all.h1 {background-color:#FFFFFF;}
- h1 {background-color:#FFFFFF;}
- No lo sé

53. ¿Qué propiedad CSS se usa para cambiar el color del texto de un elemento? *

Marca solo un óvalo.

- fgcolor
- color
- text-color
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

54. ¿Qué propiedad CSS controla el tamaño del texto? *

Marca solo un óvalo.

- text-style
- text-size
- font-size
- font-style
- No lo sé

55. ¿Cuál es la sintaxis CSS correcta para hacer que todos los elementos <p> estén en negrita? *

Marca solo un óvalo.

- p {text-size:bold;}
- <p style="font-size:bold;">
- <p style="text-size:bold;">
- p {font-weight:bold;}
- No lo sé

56. ¿Cómo se muestran los hipervínculos sin un subrayado? *

Marca solo un óvalo.

- a {underline:none;}
- a {decoration:no-underline;}
- a {text-decoration:none;}
- a {text-decoration:no-underline;}
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

57. ¿Cómo se hace que cada palabra de un texto comience con una letra mayúscula? *

Marca solo un óvalo.

- transform:capitalize
- text-style:capitalize
- No puedes hacer eso con CSS
- text-transform:capitalize
- No lo sé

58. ¿Qué propiedad se usa para cambiar la fuente de un elemento? *

Marca solo un óvalo.

- font-style
- font-weight
- font-family
- No lo sé

59. ¿Cómo se pone el texto en negrita? *

Marca solo un óvalo.

- style:bold;
- font:bold;
- font-weight:bold;
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

60. ¿Cómo se muestra un borde como este: El borde superior = 10 píxeles - El borde inferior = 5 píxeles - El borde izquierdo = 20 píxeles - El borde derecho = 1 píxel? *

Marca solo un óvalo.

- border-width:10px 5px 20px 1px;
- border-width:10px 20px 5px 1px;
- border-width:10px 1px 5px 20px;
- border-width:5px 20px 10px 1px;
- No lo sé

61. ¿Qué propiedad se usa para cambiar el margen izquierdo de un elemento? *

Marca solo un óvalo.

- indent
- margin-left
- padding-left
- No lo sé

62. ¿Cuándo se usa la propiedad "padding" se permite utilizar valores negativos? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

63. ¿Cómo se hace una lista que enumere sus elementos con cuadrados? *

Marca solo un óvalo.

- list-type: square;
- list: square;
- list-style-type: square;
- No lo sé

64. ¿Cómo se selecciona un elemento con id 'demo'? *

Marca solo un óvalo.

- *demo
- .demo
- demo
- #demo
- No lo sé

65. ¿Cómo seleccionas elementos con el nombre de clase 'test'? *

Marca solo un óvalo.

- *test
- #test
- test
- .test
- No lo sé

29/8/2021

Cuestionario HTML y CSS

66. ¿Cómo seleccionas todos los elementos p dentro de un elemento div? *

Marca solo un óvalo.

- div.p
- div + p
- div p
- No lo sé

67. ¿Cómo se puede agrupar a los selectores? *

Marca solo un óvalo.

- Separando cada selector con una coma
- Separando cada selector con un signo más
- Separando cada selector con un espacio
- No lo sé

68. ¿Cuál es el valor predeterminado de la propiedad de posición? *

Marca solo un óvalo.

- relative
- static
- fixed
- absolute
- No lo sé

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo 3. Cuestionario MSLQ “Motivated Strategies for Learning Questionnaire”

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje “MSLQ”

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje “MSLQ”

El presente cuestionario no tiene respuestas correctas o incorrectas. No es una prueba. Los resultados no van a ser socializados en público, por consiguiente, puedes dar respuesta a las preguntas con total honestidad y calma.

***Obligatorio**

1. Correo *

2. Nombre Completo del aprendiz *

3. Número de Documento *

4. Edad *

5. Sexo *

Marca solo un óvalo.

Femenino

Masculino

Prefiero no decirlo

Otro: _____

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

6. Nombre de la Institución *

7. Nombre del programa académico *

8. Ficha de Caracterización *

9. 1. Prefiero que los temas de esta asignatura realmente me desafíen para poder aprender cosas nuevas. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No me describe en absoluto Me describe totalmente

10. 2. Si estudio de la forma adecuada aprenderé los temas de esta asignatura *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No me describe en absoluto Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

11. 3. Cuando presento una evaluación pienso que lo estoy haciendo mal en comparación con mis compañeros. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

12. 4. Pienso que lo que aprendo en esta asignatura lo podré usar en otras. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

13. 5. Creo que obtendré una nota excelente en esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

14. 6. Estoy seguro de que puedo entender las lecturas más difíciles de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

15. 7. Obtener una buena nota en esta asignatura es lo más satisfactorio para mí en este momento. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Me describe totalmente

16. 8. Cuando presento una evaluación pienso en las otras partes de la prueba que no puedo responder. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Me describe totalmente

17. 9. Es por mi culpa si no aprendo los contenidos de este curso. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Me describe totalmente

18. 10. Es importante para mí, aprender los contenidos de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

19. 11. Lo más importante para mí es mejorar mi promedio acumulado, entonces es fundamental obtener una buena nota en esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

20. 12. Estoy seguro que puedo aprender los conceptos básicos que me enseñen en esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

21. 13. Quiero obtener mejores notas en esta asignatura que la mayoría de mis compañeros de clase. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

22. 14. Cuando presento una evaluación pienso en las consecuencias de que obtenga una nota baja. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

23. 15. Estoy seguro de que puedo entender los temas más complejos que presente el profesor en esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

24. 16. Prefiero que los temas de esta asignatura despierten mi curiosidad aun cuando sean difíciles de aprender. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

25. 17. Estoy muy interesado en la temática general de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

26. 18. Si me esfuerzo lo suficiente, comprenderé los contenidos de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

27. 19. Tengo una sensación de nerviosismo y malestar cada vez que presento una evaluación. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

28. 20. Estoy seguro que puedo obtener una calificación excelente en los trabajos y evaluaciones de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29. 21. Espero hacer las cosas bien en esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

30. 22. Lo más satisfactorio para mi es intentar entender los contenidos de esta asignatura tan profundamente como sea posible. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

31. 23. Pienso que los contenidos de esta asignatura son útiles para mí. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

32. 24. Cuando me dan la oportunidad, prefiero escoger las actividades con las que puedo aprender, aun cuando ponga en riesgo obtener una buena nota. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

33. 25. Si no comprendo los contenidos del curso, es porque no me esforcé lo suficiente. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

34. 26. Me gustan los contenidos de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

35. 27. Es importante para mí entender los contenidos de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

36. 28. Siento que mi corazón late más rápidamente cuando presento una evaluación. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

37. 29. Estoy seguro que puedo dominar las habilidades que se enseñan en esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

38. 30. Me preocupo por hacer las cosas bien en esta asignatura, porque es importante para mí mostrarles mis habilidades a mi familia, amigos, profesores y la gente en general. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

39. 31. Considerando lo difícil que es este curso, el profesor y mis habilidades, pienso que me irá bien en esta asignatura, *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

40. 32. Cuando estudio para esta asignatura, subrayo el material para ayudarme a organizar mis pensamientos. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

41. 33. Durante las clases, me pierdo de contenidos importantes porque me pongo a pensar en otras cosas. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

42. 34. Cuando estudio para esta asignatura, frecuentemente intento explicar el contenido a un compañero de clase o, a un amigo. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

43. 35. Normalmente estudio en un lugar dónde pueda concentrarme para desarrollar las tareas de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

44. 36. Cuando leo para esta asignatura, voy haciendo preguntas para enfocar mi lectura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

45. 37. Frecuentemente me aburro tanto cuando estudio esta asignatura, que no finalizo las tareas que tenía planeadas. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

46. 38. Frecuentemente cuestiono las cosas que oigo o leo en este curso para luego decidir si son convincentes o no. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

47. 39. Cuando estudio para esta asignatura, repaso el material una y otra vez. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

48. 40. Aun cuando tenga problemas para aprender los contenidos de esta asignatura, intento hacer el trabajo solo, sin la ayuda de nadie. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

49. 41. Cuando no entiendo algo que estoy leyendo para la clase, vuelvo atrás e intento comprenderlo. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

50. 42. Cuando estudio para esta asignatura, repaso las lecturas y los apuntes de clase e intento encontrar las ideas más importantes. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

51. 43. Saco muy buen provecho del tiempo que dedico a estudiar para esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

52. 44. Si tengo dificultades para entender algo, cambio el método de lectura que estoy usando. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

53. 45. Para hacer las tareas que ponen en este curso, intento trabajar con otros compañeros de clase. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

54. 46. Cuando estudio para esta asignatura, repaso varias veces mis apuntes y las lecturas. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

55. 47. Cuando en el curso se presenta alguna teoría, interpretación o conclusión, trato de decidir si hay evidencia suficiente que la soporte. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

56. 48. Trabajo duro para hacer las cosas bien en esta asignatura, aun cuando no me gusta lo que hacemos. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

57. 49. Hago cuadros, diagramas o tablas para organizar el material de estudio de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

58. 50. Cuando estudio para esta asignatura destino el tiempo necesario para discutir el material de la clase con un grupo de compañeros. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

59. 51. Uso el material del curso como punto de partida para desarrollar mis propias ideas sobre los contenidos de la clase. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

60. 52. Me es difícil fijar un horario de estudio para esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

61. 53. Cuando estudio para esta asignatura reúno información de diferentes fuentes, tales como conferencias, lecturas y discusiones. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

62. 54. Antes de profundizar en un material nuevo para el curso, le echo una mirada general para ver cómo está organizado. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

63. 55. Me hago preguntas para asegurarme de haber comprendido el tema que estamos estudiando.
*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

64. 56. Trato de cambiar mi forma de estudiar, para ajustarme a la forma de enseñanza del profesor y a los requisitos del curso. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

65. 57. A menudo descubro que cuando leo algo de esta asignatura, no recuerdo sobre qué trataba la lectura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

66. 58. Cuando no entiendo algo bien, le pido al profesor que me explique los conceptos. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

67. 59. Para recordar los conceptos importantes de esta asignatura memorizo palabras claves. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

68. 60. Cuando el trabajo del curso es difícil, me rindo o sólo estudio las partes fáciles. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

69. 61. Antes de ponerme a estudiar sobre un tema primero determinó lo que se supone debo aprender, en vez de simplemente leer los textos durante el curso. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

70. 62. Siempre que sea posible, intento relacionar los conceptos de esta asignatura con otros de otros cursos. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7		
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

71. 63. Cuando estudio para esta asignatura, reviso mis apuntes de clase y hago un esquema de los conceptos importantes. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

72. 64. Cuando leo para esta asignatura, intento relacionar los contenidos con lo que ya sé. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

73. 65. Tengo un lugar especial que uso solo para estudiar. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

74. 66. Elaboro y juego con ideas propias relacionadas con lo que estoy aprendiendo en esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

75. 67. Cuando estudio para esta asignatura, escribo pequeños resúmenes de las ideas principales a partir de mis apuntes de clase. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

76. 68. Cuando no puedo entender los contenidos de esta asignatura solicito ayuda a un compañero de clase. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

77. 69. Trato de comprender los contenidos de esta asignatura estableciendo conexiones entre las lecturas y los conceptos vistos en esta clase. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

78. 70. Me mantengo al día con las lecturas y las tareas semanales de esta asignatura. *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

79. 71. Cada vez que escucho o leo una conclusión importante en esta clase, busco posibles ideas alternativas. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

80. 72. Hago listas de ideas importantes y las memorizo para esta clase. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

81. 72. Hago listas de ideas importantes y las memorizo para esta clase. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

82. 73. Asisto regularmente a esta clase. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

29/8/2021

Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje "MSLQ"

83. 74. Aun cuando los materiales del curso son aburridos y poco interesantes, me las arreglo para trabajar hasta terminar el trabajo. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

84. 75. Identifico los compañeros de clase que me pueden ayudar si es necesario. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

85. 76. Cuando estudio trato de determinar qué conceptos no entiendo bien. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente

86. 77. Con frecuencia descubro que no dedico el tiempo necesario a esta asignatura a causa de a otras ocupaciones. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	
No me describe en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Me describe totalmente