



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGÍSTER

| |
|---|
| Título del proyecto: |
| DISEÑO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA EJECUCIÓN DE JUEGOS ECOLÓGICOS ENFOCADO EN LAS FASES IV Y V, DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM QUE PROMUEVA LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES |
| Línea de Investigación: |
| Procesos pedagógicos e Innovación Tecnológica en el ámbito educativo. |
| Campo amplio de conocimiento: |
| Educación |
| Autores: |
| María Victoria Reyes Vargas Ángel Fernando Ortega Ocaña |
| Tutor Metodológico |
| PhD. Mayra Alejandra Bustillos Peña |
| Tutor Técnico |
| Mg. Paúl Baldeón Egas |

Quito – Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO



Yo, Mayra Alejandra Bustillos Peña, PhD., con C.I: 0963618939 en mi calidad de Tutora Metodológica, con C.I: 1002807814 en calidad de Tutor Técnico del proyecto de investigación titulado: **DISEÑO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA EJECUCIÓN DE JUEGOS ECOLÓGICOS ENFOCADO EN LAS FASES IV Y V, DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM QUE PROMUEVA LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.**

Elaborado por: **María Victoria Reyes Vargas**, de C.I: **1711438869** y Ángel Fernando Ortega Ocaña, de C.I: 0602116352, estudiantes de la Maestría en Educación, mención: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 05 de septiembre de 2024

Mayra Alejandra Bustillos Peña, PhD

C.I: 0963618939

Tutora Metodológica

APROBACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO



Yo, Mg. Paúl Francisco Baldeón Egas, con C.I: 1002807814 en calidad de Tutor Técnico del proyecto de investigación titulado: **DISEÑO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA EJECUCIÓN DE JUEGOS ECOLÓGICOS ENFOCADO EN LAS FASES IV Y V, DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM QUE PROMUEVA LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.**

Elaborado por: **María Victoria Reyes Vargas**, de C.I: **1711438869** y Ángel Fernando Ortega Ocaña, de C.I: 0602116352, estudiantes de la Maestría en Educación, mención: Gestión del Aprendizaje mediado por TIC de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 05 de septiembre de 2024

Mg. Paúl Francisco Baldeón Egas

C.I: 1002807814

Tutor Técnico

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, María Victoria Reyes Vargas con CI: 1711438869, autora del proyecto de titulación denominado: **DISEÑO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA EJECUCIÓN DE JUEGOS ECOLÓGICOS ENFOCADO EN LAS FASES IV Y V, DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM QUE PROMUEVA LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.**

Previo a la obtención del título de Magíster en Educación, mención en Gestión del Aprendizaje mediado por TIC.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autora del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 05 de septiembre de 2024

María Victoria Reyes Vargas

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Ángel Fernando Ortega Ocaña con CI: 0602116352, autor del proyecto de titulación denominado: **DISEÑO DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA EJECUCIÓN DE JUEGOS ECOLÓGICOS ENFOCADO EN LAS FASES IV Y V, DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM QUE PROMUEVA LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.**

Previo a la obtención del título de Magíster en Educación, mención en Gestión del Aprendizaje mediado por TIC.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 05 de septiembre de 2024

Ángel Fernando Ortega Ocaña

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----------|
| APROBACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO | ii |
| APROBACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO | iii |
| DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE..... | v |
| Índice de tablas y figuras..... | vii |
| INFORMACIÓN GENERAL | 1 |
| Contextualización del tema..... | 1 |
| Objetivo general..... | 5 |
| Objetivos específicos..... | 5 |
| Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:..... | 5 |
| CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 7 |
| 1. Descripción del proyecto | 7 |
| 1.1. Contextualización general del estado del arte..... | 7 |
| <i>a. Antecedentes</i> | <i>7</i> |
| <i>b. Bases teóricas</i> | <i>11</i> |
| 1.2. Proceso investigativo metodológico | 15 |
| 1.3. Valoración de criterios de especialistas | 18 |
| 1.4. Análisis de resultados | 19 |
| CAPÍTULO II: PROPUESTA | 35 |
| 2. Propuesta de Diseño de un EVA de juegos ecológicos para la Universidad Israel | 35 |
| 2.1. Fundamentos Teóricos | 35 |
| 2.2. Descripción de la propuesta | 39 |
| 2.3. Validación de la propuesta | 63 |
| CONCLUSIONES | 68 |
| RECOMENDACIONES | 70 |
| BIBLIOGRAFÍA | 71 |

Índice de tablas y figuras

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Aplicación de Encuesta | 20 |
| Tabla 2. Observaciones de los especialistas | 65 |
| Figura 1. Datos generales: Caracterización de la muestra de estudio | 20 |
| Figura 2. Pregunta 1. Nivel de Familiarización con las plataformas de aprendizaje en línea | 21 |
| Figura 3. Pregunta 2. Frecuencia de uso de las plataformas de aprendizaje en línea | 21 |
| Figura 4. Pregunta 3. Utilización de juegos educativos como herramienta de aprendizaje | 22 |
| Figura 5. Pregunta 4. Efectividad de los juegos educativos para el aprendizaje | 22 |
| Figura 6. Pregunta 5. Disposición para participar en juegos ecológicos | 23 |
| Figura 7. Pregunta 6. Valoración de la importancia de diseñar un EVA que incluya juegos ecológicos | 23 |
| Figura 8. Pregunta 7. Conocimiento de la metodología Flipped Classroom | 24 |
| Figura 9. Pregunta 8. Interés en temas relacionados con el ambiente y la sostenibilidad | 24 |
| Figura 10. Pregunta 9. Importancia de adoptar buenas prácticas ambientales | 25 |
| Figura 11. Pregunta 10. Disposición a cambiar hábitos para mejorar el ambiente | 25 |
| Figura 12. Pregunta 11. Importancia de promocionar buenas prácticas ambientales | 26 |
| Figura 13. Pregunta 12. Participación activa en prácticas de reciclaje | 26 |
| Figura 14. Pregunta 13. Apaga los aparatos eléctricos cuando no los usa | 27 |
| Figura 15. Pregunta 14. Familiarización con el concepto de "huella de carbono" | 27 |
| Figura 16. Pregunta 15. Disposición a participar en iniciativas para reducir la huella de carbono | 28 |
| Figura 17. Pregunta 16. Importancia sobre el uso de energías renovables para la sostenibilidad | 28 |
| Figura 18. Pregunta 17. Efectividad del reciclaje para la preservación del ambiente | 29 |
| Figura 19. Pregunta 18. Importancia de la inclusión de temas ambientales en su formación académica | 29 |
| Figura 20. Pregunta 19. Nivel de información en temas relacionados con la sostenibilidad | 30 |
| Figura 21. Pregunta 20. Nivel de disposición para participar en proyectos de sostenibilidad | 30 |
| Figura 22. Pregunta 21. Nivel de importancia de la UISRAEL para fomentar prácticas ambientales | 31 |
| Figura 23. Pregunta 22. Nivel de disposición a recibir formación adicional sobre buenas prácticas ambientales | 31 |
| Figura 24. Pregunta 23. Efectividad de un programa de sensibilización ambiental en su universidad | 32 |
| Figura 25. Estructura del EVA para juegos ecológicos. | 45 |
| Figura 26. EVA "Juegos ecológicos Eco Challenge Uisrael" | 47 |
| Figura 27. Bloque cero, indicaciones generales del curso | 48 |
| Figura 28. Bloque cero, Rúbrica de evaluación de actividades formativas, sumativas y final | 49 |
| Figura 29. Aprendizaje de clase, Tema 1 | 50 |
| Figura 30. Aprendizaje de clase, Tema 2 | 51 |
| Figura 31. Aprendizaje de clase, Tema 3 | 52 |
| Figura 32. Presentación Consumo Responsable | 53 |
| Figura 33. Indicaciones Evaluación sumativa del Tema 1 | 54 |
| Figura 34. Evaluación Tema 1 | 55 |

| | |
|---|----|
| Figura 35. Indicaciones Evaluación sumativa Tema 2..... | 55 |
| Figura 36. Evaluación Tema 2..... | 56 |
| Figura 37. Indicaciones Evaluación sumativa Tema 3..... | 57 |
| Figura 38. Evaluación Tema 3..... | 58 |
| Figura 39. Indicaciones Evaluación sumativa Tema 4..... | 59 |
| Figura 40. Evaluación Tema 4..... | 60 |
| Figura 41. Instrucciones para el Video de TikTok..... | 61 |

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza se ha vuelto esencial en un mundo que avanza hacia una mayor digitalización. En la educación, estas herramientas no solo deben ser utilizadas como un complemento, sino que su integración es estratégica para maximizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso adecuado de las TIC permite una mayor accesibilidad a los materiales educativos, haciendo que la educación llegue a un público más amplio y transformar cómo se imparte el conocimiento. Estas tecnologías pueden convertir el aprendizaje en una experiencia más interactiva y atractiva, fomentando la participación de los estudiantes. Las TIC permiten personalizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante, y permitiendo el seguimiento y evaluación en tiempo real, lo que mejora la efectividad del proceso educativo (Cedeño, Vásquez y Maldonado, 2023).

De acuerdo con la UNESCO (2024), la innovación digital facilita el acceso a oportunidades educativas, mejora la relevancia y calidad de la educación, y crea nuevas vías de aprendizaje mediante las TIC. Además, fortalece los sistemas de gestión educativa y permite un seguimiento más efectivo de los procesos de aprendizaje.

Es así, que los sistemas de gestión de aprendizaje han servido como soporte educativo, situación que se ha evidenciado en los últimos años es por ello que es importante generar recursos educativos virtuales, como plataformas para la gestión del aprendizaje, y estas se adapten a los retos continuos que se presentan en la educación, como menciona la UNESCO (2024), *“las tecnologías digitales se han convertido en una necesidad social para garantizar la educación como un derecho humano básico, especialmente en un mundo que debe hacer frente a crisis y conflictos cada vez más frecuentes”*.

Es importante destacar que, en América Latina el uso de las TIC, así como, los entornos virtuales de aprendizaje representan una transformación significativa en los métodos de enseñanza-aprendizaje como menciona Gamarra et. al. (2023) que los países de Latinoamérica desarrollaron varias iniciativas para apoyar a los docentes en la transición a la enseñanza en línea y desarrollar sus capacidades en TIC. A su vez, el uso de la tecnología ha dado lugar a nuevas metodologías, como Flipped Classroom, que se enfoca en transferir la instrucción directa fuera del aula, la cual se ha vuelto popular entre los estudiantes. Esta metodología permite una interacción uno a uno, efectiva y eficiente entre el docente y los estudiantes durante la clase.

Sin embargo, esta metodología representa una estrategia eficaz en el ámbito educativo, permitiendo a docentes y estudiantes maximizar el tiempo en clase para promover un aprendizaje interactivo y personalizado que se ajuste al ritmo y las necesidades digitales de cada estudiante, aprovechando sus habilidades y potencialidades individuales.

Por lo tanto, es importante impulsar cambios no solo en la creación y diseño de los EVA, sino también en los enfoques metodológicos para garantizar una educación de calidad. Esto implica incluir recursos electrónicos, actividades interactivas, herramientas didácticas y orientaciones para facilitar el logro de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes, dentro de un marco de diseño instruccional (Francisco, et. al., 2017).

En Ecuador, varias instituciones educativas, en todos los niveles, aún no utilizan plataformas educativas virtuales. Sin embargo, según el blog de Lexis (2023), en enero de 2023 Ecuador contaba con 14,72 millones de usuarios de internet, lo que representa una tasa de adopción del 81,3% en relación con la población total. Estos datos sugieren que es viable complementar las estrategias educativas en el país con sistemas de gestión del aprendizaje y metodologías innovadoras, fortaleciendo el sistema educativo a través de tecnologías enfocadas en la educación para que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias en la sociedad.

Según Alarcón Díaz (2021) la metodología Flipped Classroom es un modelo pedagógico que efectiviza la labor, el ejercicio y la autonomía escolar para que el estudiante asuma protagonismo en el proceso de aprendizaje, necesariamente bajo el acompañamiento del docente. Este prototipo tributa el traslado de las clases teóricas a escenarios no presenciales, para lo cual las TIC resultan ser muy relevantes.

Es decir, que esta modalidad de aprendizaje consiste en organizar las actividades y el tiempo al ritmo del estudiante, dentro y fuera del aula de clases. El estudiante y el docente construyen el conocimiento y se concientizan mutuamente hacia las prácticas sostenibles.

Uno de los elementos que sustentan el objeto de estudio de la presente investigación es el hecho de utilizar las TIC como herramienta para la ejecución de juegos ecológicos enfocado en la metodología Flipped Classroom que promueven las buenas prácticas ambientales.

Por ello, resulta fundamental contextualizar la situación de la educación superior en América Latina y cómo se están integrando estrategias de educación para el desarrollo sostenible en los currículos y actividades extracurriculares. En las últimas décadas, las universidades de la región han

comenzado a adoptar de manera más amplia entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de prácticas sostenibles. Esta adopción tecnológica no solo ha permitido superar barreras geográficas y económicas, sino que también ha ampliado el alcance y la accesibilidad de la educación sostenible (Sunkel et al., 2013).

Dentro de este marco, la incorporación de juegos ecológicos en los programas educativos se destaca como una metodología lúdica, innovadora y altamente efectiva para inculcar valores ambientales, promoviendo no solo el aprendizaje teórico, sino también la participación y el compromiso de los estudiantes con la sostenibilidad (Rieckmann, 2017). Además, estos juegos permiten a los estudiantes experimentar de manera práctica los desafíos ambientales, preparando a una nueva generación para enfrentar y resolver problemas reales de sostenibilidad.

En este contexto, el escenario global actual, marcado por el cambio climático y la degradación ambiental, plantea desafíos significativos que requieren la intervención constante y activa de todos los sectores de la sociedad, incluyendo el sistema educativo. En este sentido, la UNESCO ha subrayado la relevancia de la educación para el desarrollo sostenible como una herramienta clave para capacitar a las personas a tomar decisiones responsables y actuar en favor de la sostenibilidad ambiental. Las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental en la concienciación y formación de los estudiantes en cuestiones ambientales, promoviendo prácticas sostenibles mediante programas educativos innovadores que integren tecnología y recursos digitales (UNESCO, 2017).

Sin embargo, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental exigen medidas urgentes. Por ello, a través de la educación, se busca concienciar y promover comportamientos más sostenibles. En este ámbito, los entornos virtuales y los juegos emergen como herramientas esenciales para abordar los desafíos de la sostenibilidad y fomentar la toma de decisiones responsables entre niños, jóvenes y adultos, creando conciencia sobre la importancia de proteger el medio ambiente.

En resumen, se considera que la Educación Ambiental en Ecuador aún no ha alcanzado una representatividad significativa, a pesar de la urgencia que imponen el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental. La educación se perfila como una vía fundamental para concienciar y promover comportamientos más sostenibles, especialmente cuando se emplean metodologías interactivas como el Flipped Classroom. Según Alarcón y Alarcón (2021), el uso de metodologías activas basadas en el constructivismo social permite a los estudiantes aprender de

manera asincrónica mediante recursos y actividades específicas, mientras que el docente ofrece apoyo sincrónico para resolver dudas y profundizar en el material presentado.

La investigación busca aumentar la conciencia de los participantes para fomentar prácticas ambientales adecuadas, integrando las necesidades educativas, los retos ambientales y la tecnología en un contexto multidimensional. El objetivo es encontrar soluciones y promover cambios positivos en nuestro entorno. Por ello, es fundamental diseñar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) para desarrollar juegos ecológicos, que funcione como una estrategia innovadora para incentivar buenas prácticas ambientales entre los estudiantes. Este enfoque no solo facilita un aprendizaje interactivo y participativo, sino que también impulsa a los estudiantes a aplicar los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana, contribuyendo al bienestar ambiental de su comunidad (Gómez, 2019).

En el contexto descrito, surge la necesidad en el ámbito educativo de incorporar actividades enfocadas en el cuidado del ambiente dentro del sistema educativo. La creación de un EVA para fomentar buenas prácticas ambientales, empleando estrategias colaborativas, permitirá a los estudiantes asumir un papel activo y responsable en su propio proceso de aprendizaje. Esto facilitará el desarrollo de competencias y habilidades, logrando así los objetivos educativos, mediante la metodología didáctica Flipped Classroom combinada con el uso de las TIC.

Al respecto, los juegos ecológicos en un EVA constituyen una forma innovadora de enseñanza, puesto que de manera interactiva se construyen conceptos ecológicos de forma lúdica y efectiva a favor del medio que nos rodea. El estudiante explora ecosistemas, enfrenta los desafíos ambientales y aprende sobre el impacto de sus acciones en un entorno controlado y seguro.

Problema de investigación

Actualmente, la educación ambiental enfrenta diversos desafíos. Los métodos tradicionales suelen centrarse en la transmisión unidireccional de información, lo que resulta en una comprensión superficial y limitada de los temas. La falta de interacción y enfoques prácticos puede restringir la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos en situaciones reales, debilitando su capacidad para abordar los problemas ambientales de manera efectiva.

Esta investigación se enfoca en la necesidad de métodos educativos innovadores que puedan mejorar la educación ambiental, contrarrestar el cambio climático y mitigar la degradación ambiental. También busca ofrecer perspectivas para mejorar el aprendizaje y la aplicación de

conocimientos en contextos prácticos, contribuyendo al desarrollo de estrategias educativas que fomenten un compromiso genuino con la sostenibilidad y las buenas prácticas ambientales. Preparar a la sociedad para enfrentar los desafíos futuros es fundamental.

En este contexto, se plantea la necesidad de diseñar un EVA para la implementación de juegos ecológicos, basado en la Metodología Flipped Classroom, en el caso particular de las Fases IV y V. Este enfoque debe captar el interés de los estudiantes, ofrecer una experiencia de aprendizaje interactiva y significativa, y evaluar el impacto de esta metodología en la adopción de prácticas ambientales sostenibles.

Por lo tanto, la **pregunta de investigación** que surge es: ¿Cómo puede el diseño de un EVA con recursos educativos digitales contribuir al desarrollo de juegos ecológicos en la Universidad Israel, y de qué manera puede esto promover las buenas prácticas ambientales entre los estudiantes?

Objetivo general

Diseñar un entorno virtual de aprendizaje para la ejecución de juegos ecológicos, enfocado en las Fases IV y V de la metodología Flipped Classroom que promueve las buenas prácticas ambientales en los estudiantes de la Universidad Tecnológica Israel, Quito-Ecuador.

Objetivos específicos

- Determinar las teorías y enfoques de aprendizaje que fortalecen la realización de los juegos ecológicos.
- Diagnosticar el nivel de conocimiento sobre las buenas prácticas ambientales que tienen los estudiantes de la UISRAEL
- Elaborar un EVA en sus fases: (IV) Aprendizaje en clase y (V) Evaluación para la ejecución de los juegos ecológicos, fomentando las buenas prácticas ambientales en la Universidad Tecnológica Israel.
- Valorar a través de criterios de especialistas el impacto que tiene la estructura tecno pedagógica del diseño del entorno virtual de aprendizaje para la ejecución de los juegos ecológicos, fomentando las buenas prácticas ambientales en la Universidad Tecnológica Israel.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

El proyecto para diseñar un entorno virtual de juegos ecológicos en la Universidad Tecnológica Israel es una parte fundamental de la iniciativa institucional “Sostenibilidad en acción: Programas

educativos para el desarrollo sostenible UISRAEL-UNAE". La propuesta es importante, ofreciendo múltiples beneficios sociales, educativos y ambientales. Al promover las buenas prácticas ambientales entre los estudiantes universitarios, el proyecto contribuye a formar futuros profesionales que implementarán estos conocimientos en sus respectivos campos, fomentando así una cultura de sostenibilidad. Además, la Universidad Israel se consolidará como un modelo en educación ambiental y en la aplicación de tecnologías educativas innovadoras, lo que podría servir de inspiración para que otras instituciones educativas de la región adopten enfoques similares.

El proyecto tiene como objetivo mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en la institución mediante la integración de principios epistemológicos, pedagógicos, didácticos y tecnológicos. La meta es desarrollar competencias, habilidades y destrezas en los estudiantes, garantizando así el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje que forman parte de la formación integral ofrecida por la institución.

El diseño de recursos educativos digitales surge como una solución innovadora y efectiva para enfrentar esta necesidad. Estos recursos brindan numerosas ventajas, como la adaptación a diversos estilos de aprendizaje, el acceso a información actualizada y relevante, y la posibilidad de fomentar la participación estudiantil a través de actividades interactivas y dinámicas.

Esta propuesta es especialmente relevante en el contexto actual, en el que la sostenibilidad ambiental y el desarrollo responsable son esenciales. La formación de profesionales capacitados en buenas prácticas ambientales es fundamental para asegurar la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales.

Los beneficiarios directos, son los estudiantes del quinto nivel de las carreras de grado de la Universidad Tecnológica Israel por acceder a una educación ambiental interactiva y moderna que les permita adquirir conocimientos y habilidades para la sostenibilidad.

Como beneficiarios indirectos se resalta a:

- Docentes y personal administrativo, que recibirá capacitación y herramientas para integrar prácticas ambientales en sus actividades educativas y de gestión.
- Comunidad local, ya que, al promover prácticas sostenibles en la universidad, se espera un efecto multiplicador donde los estudiantes lleven estos conocimientos a sus hogares y comunidades, contribuyendo al bienestar ambiental local.

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Descripción del proyecto

1.1. Contextualización general del estado del arte

a. Antecedentes

La investigación plantea el diseño de un EVA dirigido a los estudiantes de la Universidad Tecnológica Israel, con el objetivo de sensibilizar y concienciar sobre la importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se integra el uso de recursos educativos digitales, con un enfoque específico en los ODS 11 y 12, que tratan sobre Ciudades y comunidades sostenibles, y Producción y consumo responsable. Este enfoque busca complementar de manera transversal el proceso de aprendizaje dentro de la comunidad estudiantil de la referida universidad. En este diseño, se aplican principios epistemológicos, pedagógicos, didácticos y tecnológicos.

El objetivo es que los estudiantes desarrollen sus habilidades y destrezas, logrando un aprendizaje significativo que contribuya al cumplimiento de los resultados de aprendizaje establecidos. Este proceso se basa en una exhaustiva revisión que contextualiza investigaciones anteriores y examina las fuentes teóricas relevantes para el tema de estudio, integrando los conceptos clave pertinentes.

Se realizaron análisis y procesamiento de diversos artículos científicos que consideran el uso de recursos educativos digitales en un entorno virtual y su impacto en el proceso de aprendizaje. Estos artículos fueron seleccionados como fundamento para apoyar la base teórica del estudio y se resumen a continuación:

El artículo científico titulado "Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior," escrito por Aguilar-Vargas y Otuyemi-Rondero (2020), destaca cómo el avance tecnológico ha transformado diversos sectores, con un impacto notable en la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la vida diaria. Este cambio ha sido especialmente significativo en el ámbito educativo, donde las TIC no solo son esenciales para diversificar la oferta académica, sino que han introducido conceptos como la educación virtual o e-learning, revolucionando la educación a distancia y dando lugar al modelo híbrido de aprendizaje conocido como "*blended learning*".

Es evidente que el impacto de las TIC en el entorno educativo ha cobrado gran relevancia. La educación tradicional se ha complementado con nuevas formas de enseñanza y aprendizaje

facilitadas por la tecnología. Las TIC ampliaron la oferta académica, permitiendo a las instituciones ofrecer cursos y programas, y promoviendo conceptos innovadores como la educación virtual o e-learning.

La educación virtual, o e-learning, ha transformado radicalmente la forma en que se imparte y se recibe la educación. A través de plataformas en línea, los estudiantes pueden acceder a materiales educativos, participar en foros de discusión, realizar evaluaciones y recibir retroalimentación. Esta modalidad ha eliminado las barreras geográficas y temporales, permitiendo que estudiantes de cualquier parte del mundo accedan a una educación de calidad sin la necesidad de trasladarse a un campus físico. Además, el e-learning ha democratizado el acceso a la educación, facilitando que personas con limitaciones de tiempo, recursos económicos o discapacidades puedan continuar su formación académica.

Es importante destacar que la integración de las TIC en la educación ha dado lugar al modelo de aprendizaje híbrido conocido como "*blended learning*". Este modelo combina los beneficios de la educación presencial con los de la educación virtual, creando un entorno de aprendizaje que es flexible y enriquecedor. En este modelo los estudiantes tienen la oportunidad de asistir a clases presenciales para interactuar directamente con docentes y compañeros, mientras que también acceden a recursos en línea que les permiten profundizar en los temas tratados en clase. Esta combinación de métodos no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para un mundo laboral cada vez más digitalizado.

El avance tecnológico ha transformado significativamente el panorama educativo, convirtiendo a las TIC en una parte esencial de la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior. Ejemplos como la educación virtual y el *blended learning* demuestran cómo la tecnología puede revolucionar el ámbito educativo, proporcionando nuevas oportunidades y mejorando la calidad de la formación académica. A medida que la tecnología avanza, probablemente surjan más innovaciones en la educación, destacando la importancia de seguir investigando y desarrollando entornos virtuales de aprendizaje efectivos y accesibles para los estudiantes.

Para no quedar rezagadas, las instituciones educativas deben adaptarse a estas nuevas modalidades, aprovechando las oportunidades que las TIC ofrecen en la oferta y demanda educativas. Asimismo, las plataformas educativas y las redes telemáticas han potenciado la interacción entre profesores y estudiantes, facilitando el intercambio de información y la colaboración en entornos virtuales de aprendizaje.

No obstante, esta situación también presenta desafíos considerables para los docentes y las instituciones educativas, quienes deben mantenerse actualizados y recibir capacitación continua para satisfacer las exigencias de la sociedad contemporánea. En este contexto, las instituciones, especialmente del nivel superior, han adoptado diversas modalidades pedagógicas, como el aprendizaje combinado (*b-learning*), con el objetivo de transformar sus procesos de enseñanza y aprendizaje. En resumen, este estudio aborda la importancia de los entornos virtuales en la educación superior, describiendo sus características, aplicaciones, beneficios y obstáculos, fundamentándose en investigaciones empíricas y teóricas de múltiples autores.

Un estudio científico relevante es el realizado por Guerra-Herrera (2020), titulado “*El uso de entornos virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua: estudio de caso en la Institución Educativa Fiscal Amazonas*”. Este trabajo destaca la influencia del avance tecnológico y la expansión de Internet en el desarrollo de numerosas aplicaciones educativas. Esta evolución tecnológica ha provocado la obsolescencia de tecnologías anteriores y ha facilitado una transición hacia herramientas digitales más sofisticadas y menos perceptibles a simple vista.

En este sentido, se hace evidente la necesidad de adoptar nuevos enfoques pedagógicos, especialmente en los EVA, a pesar de los desafíos que ello conlleva. Se busca un modelo pedagógico que integre de manera coherente conocimientos pedagógicos, curriculares y tecnológicos, particularmente en la enseñanza de segundas lenguas, donde se ha evolucionado de enfoques prescriptivos hacia metodologías comunicativas y orientadas a la acción.

El Marco Común Europeo de las Lenguas (MCEL) enfatiza la importancia del contexto y la autorregulación en el aprendizaje, subrayando la necesidad de una tecnología social que fomente el aprendizaje colaborativo. La realidad posdigital, caracterizada por una fusión entre lo virtual y lo físico, respalda la implementación de un EVA como apoyo al aprendizaje, especialmente en contextos educativos que enfrentan las demandas de la cibercultura. Este enfoque no solo facilita la integración de herramientas tecnológicas en el proceso educativo, sino que también promueve un aprendizaje más dinámico y participativo, alineado con las necesidades actuales de los estudiantes y del mercado laboral.

Además, la adopción de entornos virtuales de aprendizaje permite una mayor flexibilidad en los horarios y métodos de estudio, lo que beneficia a una diversidad de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje y necesidades. Las instituciones que implementan estos entornos no solo mejoran la accesibilidad y la inclusividad de sus programas educativos, sino que también se posicionan como líderes en innovación educativa, inspirando a otras instituciones a seguir prácticas

similares. En conclusión, la integración de los entornos virtuales en la educación superior es fundamental para preparar a los estudiantes para un futuro cada vez más digitalizado y globalizado, asegurando que desarrollen las competencias necesarias para enfrentar los retos del siglo XXI.

En relación con los trabajos realizados en la Universidad Tecnológica Israel, se han considerado dos documentos del Repositorio Digital UIsrael, que abordan aspectos relevantes para la presente investigación. Uno de ellos es la realizada por Rengel Chávez Víctor Ignacio (2023) sobre un "Entorno virtual con recursos digitales 4.0 para el aprendizaje de Sistemas Operativos en el primer curso de bachillerato técnico en Informática". Este estudio propone la implementación de un Entorno Virtual con herramientas Web 4.0 para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Sistemas Operativos en estudiantes de primer curso de bachillerato técnico en informática de la Institución Educativa "Pomasqui" durante el curso 2023-2024. Esta implementación no solo fortalecerá la educación, sino que también establecerá vínculos sólidos con la comunidad, generando un impacto positivo en la sociedad.

La creación de este entorno virtual facilita la comunicación entre docentes y estudiantes tanto dentro como fuera del aula, promoviendo actividades colaborativas como foros de discusión. Además, ofrece la posibilidad de crear cursos virtuales para estudiantes que no puedan asistir a clases presenciales, proporcionando acceso a una amplia gama de recursos educativos que enriquecen la experiencia formativa en informática y preparan a los estudiantes para su futura inserción laboral. Los docentes, por su parte, se beneficiarán al disponer de recursos actualizados y herramientas para la enseñanza en línea, mejorando así su práctica pedagógica.

Otro trabajo de investigación presentado en la Universidad Israel es el de Víctor Hugo Sancho Carchipulla (2023), titulado "Entorno Virtual de aprendizaje con recursos digitales 4.0 para Electrónica Digital en el 1er. curso de bachillerato técnico". En este estudio, el autor propone diseñar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) con recursos digitales 4.0 para el módulo de Electrónica Digital en el primer curso de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Luis Felipe Borja del Alcázar, en la ciudad de Zamora. Este desarrollo permitirá a los estudiantes acceder a herramientas digitales desde cualquier lugar con conexión a internet, facilitando su preparación teórica y práctica. Asimismo, los docentes podrán monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real y ofrecer retroalimentación personalizada, lo que promoverá un aprendizaje activo y colaborativo.

El proyecto tiene como objetivo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa, capacitando a los docentes en el uso adecuado de herramientas tecnológicas y

fomentando un aprendizaje activo y colaborativo. La implementación de este EVA beneficiará tanto a docentes como a estudiantes al mejorar el acceso a herramientas tecnológicas adecuadas y facilitar la formación práctica en el campo de la electrónica. Además, contribuirá al desarrollo de competencias demandadas por la sociedad en general.

b. Bases teóricas

Teorías del aprendizaje

El desarrollo de un EVA para la implementación de juegos ecológicos, basado en la metodología Flipped Classroom y orientado a fomentar buenas prácticas ambientales entre estudiantes universitarios, requiere una comprensión profunda y rigurosa de diversas teorías del aprendizaje. Estas teorías ofrecen perspectivas complementarias sobre cómo los individuos adquieren conocimiento, y su integración es esencial para diseñar enfoques educativos efectivos y centrados en el estudiante.

El constructivismo, una teoría del aprendizaje defendida por Piaget y Vygotsky, subraya la importancia de la construcción activa del conocimiento a través de la interacción con el entorno y la reorganización de ideas previas. Mientras Piaget enfatiza este proceso interno, Vygotsky añade el valor de la interacción social y la zona de desarrollo próximo, argumentando que el aprendizaje se enriquece mediante la colaboración.

Aplicar el constructivismo en el diseño de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) permite a los estudiantes interactuar activamente con el contenido, lo que facilita la construcción autónoma de su conocimiento, particularmente en temas de prácticas ambientales responsables. A través de simulaciones y escenarios prácticos, los estudiantes pueden poner en práctica lo aprendido en contextos similares a situaciones del mundo real, lo que promueve un aprendizaje significativo.

La metodología Flipped Classroom complementa este enfoque, ya que los estudiantes revisan el material antes de clase, lo que les permite participar en discusiones más críticas y colaborativas. Esto fortalece el proceso de aprendizaje, ya que los estudiantes conectan la nueva información con sus conocimientos previos.

Desde una perspectiva cognitiva, esta teoría del aprendizaje se centra en los procesos mentales internos como la memoria y la resolución de problemas, destacando la importancia de la organización y estructuración del conocimiento. Al utilizar un EVA que presente información a través de diversos medios, se facilita la exploración y manipulación de la información, mejorando la comprensión y retención. Además, los juegos ecológicos, al ser interactivos, hacen el contenido

más accesible y atractivo, reforzando el aprendizaje al permitir que los estudiantes experimenten el impacto de sus decisiones.

En cuanto al conectivismo, esta filosofía educativa emergente en la era digital, según Siemens, coloca al estudiante como protagonista activo de su propio aprendizaje, gestionando y colaborando en la construcción del conocimiento. Este enfoque fomenta la autorregulación y el desarrollo metacognitivo, adaptándose a las demandas de una sociedad moderna en constante transformación. El conectivismo promueve la convergencia entre docentes y estudiantes de diferentes generaciones, creando un entorno de aprendizaje cohesionado y relevante para el contexto tecnológico actual.

La pandemia ha acelerado la adopción del conectivismo en el ámbito universitario, transformando las tendencias educativas hacia modalidades en línea e híbridas. En este sentido, el conectivismo puede verse como una extensión del constructivismo, mediada por las tecnologías de la información y la comunicación, que facilita un aprendizaje activo y situado, basado en la experiencia real de los estudiantes.

c. Marco Conceptual, metodologías de enseñanza

Aula invertida

La metodología educativa conocida como Aula Invertida o Flipped Classroom ha ganado considerable relevancia en la última década, especialmente como respuesta a las exigencias del siglo XXI y a las circunstancias impuestas por la pandemia global (Aycart Carrasco, 2019). A diferencia del modelo tradicional, en el cual el docente imparte la lección y luego los estudiantes realizan actividades de consolidación en casa, el Aula Invertida transforma este proceso. Los estudiantes interactúan con el contenido de manera autónoma, utilizando materiales digitales proporcionados por el docente, y luego emplean el tiempo en clase para participar en actividades interactivas y colaborativas que promueven un aprendizaje más profundo y significativo.

El Aula Invertida constituye una estrategia pedagógica disruptiva que desafía el enfoque tradicional. Según Sandobal-Verón et al. (2021), esta metodología implica trasladar una parte del proceso enseñanza-aprendizaje fuera del aula, permitiendo que los estudiantes se familiaricen con el contenido antes de la clase, lo que optimiza el tiempo en el aula para realizar actividades cognitivas más complejas que favorecen el aprendizaje significativo.

Este enfoque pedagógico, tal como lo señalan Sandobal-Verón et al. (2021), permite que el tiempo en clase se dedique a actividades que exigen un mayor nivel cognitivo, tales como la resolución de problemas, discusiones grupales y proyectos colaborativos. Este enfoque optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomenta un entorno en el que los estudiantes se convierten en participantes activos de su propia educación, desarrollando habilidades críticas y aplicando el conocimiento en contextos reales. Además, la Clase Invertida promueve la autonomía en el aprendizaje, al permitir que los estudiantes exploren y comprendan el material a su propio ritmo antes de participar en las discusiones en clase (Tello-Espinoza y Cárdenas-Cordero, 2021).

En el marco de la educación mediada por TIC, el Aula Invertida se posiciona como una estrategia potente que integra tecnología y pedagogía para maximizar la efectividad del aprendizaje. Este enfoque no solo facilita el desarrollo de conocimiento conceptual, sino que también cultiva habilidades como el pensamiento crítico y la capacidad para abordar problemas de manera independiente y creativa, competencias esenciales en un mundo cada vez más complejo y digitalizado.

La metodología del Aula Invertida se estructura en cinco fases fundamentales, de las cuales se profundizará en las Fases IV y V, que se consideran en la presente investigación:

1. **Conocimiento previo:** El docente proporciona materiales digitales (videos, lecturas, etc.) que los estudiantes deben revisar antes de la clase.
2. **Aprendizaje individual:** Los estudiantes interactúan con los materiales proporcionados a su propio ritmo, explorando los contenidos planificados en los juegos ecológicos.
3. **Aprendizaje colaborativo:** El estudiante realiza actividades colaborativas que aplican el contenido estudiado previamente, como debates, resolución de problemas y proyectos grupales relacionados con temas ambientales abordados con anterioridad.
4. **Aprendizaje en clases.** Después de cumplir las actividades contempladas en la Fase I, II y III, el docente proporciona retroalimentación detallada sobre el desempeño de los estudiantes. Esta retroalimentación incluye la evaluación de las estrategias empleadas durante los juegos ecológicos, el análisis de los resultados y la discusión sobre la aplicación de los temas ambientales en la vida real analizados y reflexivos. El docente debe utilizar esta fase para aclarar dudas, reforzar el aprendizaje y guiar a los estudiantes hacia una comprensión más profunda de los principios ecológicos que son objeto del EVA (Tello y Cárdenas, 2021).
5. **Evaluación:** Esta fase implica medir el nivel de comprensión y aplicación de los conceptos ambientales a través de diversas herramientas. En el contexto de los juegos ecológicos, la evaluación puede realizarse mediante cuestionarios en línea, proyectos finales, y

presentaciones sobre las lecciones aprendidas. También es posible evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar los principios ecológicos en escenarios simulados y reales. Esta fase es crucial para determinar el impacto del EVA en el aprendizaje de los estudiantes y para ajustar las estrategias educativas según los resultados obtenidos.

El enfoque del Aula Invertida en un EVA para juegos ecológicos permite que el proceso educativo sea más dinámico y centrado en el estudiante, facilitando una comprensión más profunda y aplicada de los conceptos de la sostenibilidad. La combinación de recursos digitales, actividades interactivas y retroalimentación continua contribuye a una experiencia de aprendizaje enriquecedora y relevante en el ámbito de la educación ambiental.

Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)

Los EVA constituyen plataformas digitales que optimizan la interacción entre educadores y estudiantes, proporcionando un acceso flexible y eficiente a los recursos educativos. Estos entornos no se limitan a funcionar como repositorios de contenido; también permiten la creación de experiencias de aprendizaje adaptadas de manera personalizada y colaborativa, de acuerdo con las necesidades y ritmos individuales de cada estudiante (Olivo et al., 2019).

En el ámbito de un EVA diseñado para implementar juegos ecológicos, la plataforma debe integrar recursos digitales interactivos y multimedia que faciliten un aprendizaje activo. Esto abarca desde videos y simulaciones hasta foros de discusión y evaluaciones en línea. Un EVA bien estructurado no solo asegura el acceso al contenido, sino que también fomenta la participación y la colaboración entre los estudiantes, aspectos fundamentales para el éxito de la metodología Flipped Classroom.

Recursos digitales

Los recursos digitales empleados en un EVA son cruciales para el éxito del proceso educativo. Según Higham y Lück (2019), al desarrollar estos materiales educativos digitales, es fundamental considerar varios aspectos, entre los cuales se destacan: los fundamentos teóricos, que proporcionan una base sólida para el contenido; los casos de estudio, que permiten a los estudiantes observar la aplicación práctica de los conceptos; las herramientas prácticas, que facilitan la implementación de los conocimientos adquiridos; la tecnología y multimedia, que enriquecen el aprendizaje haciéndolo más atractivo e interactivo; y la evaluación y retroalimentación, que son esenciales para supervisar el progreso de los estudiantes y mejorar continuamente el proceso educativo.

En el diseño de un entorno virtual para juegos ecológicos, estos recursos deben estar alineados con los objetivos de la metodología Flipped Classroom, garantizando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen las habilidades necesarias para aplicarlos en contextos reales.

1.2. Proceso investigativo metodológico

a. Diseño de Investigación – Enfoque mixto

La presente investigación adopta un enfoque metodológico mixto, combinando tanto métodos cuantitativos como cualitativos para el análisis de datos. Este enfoque mixto integra elementos de ambos métodos, facilitando una comprensión más completa del fenómeno en cuestión. Según Bagur-Pons et al. (2021), esta metodología no solo amplía las perspectivas de interpretación del fenómeno investigado, sino que también asegura la ética, objetividad, claridad y precisión necesarias durante el proceso investigativo. Dada la complejidad inherente de los problemas educativos y la naturaleza contextual y específica de las prácticas educativas, es fundamental generar recomendaciones prácticas y respaldar la formulación de políticas educativas basadas en un análisis robusto.

Primero, se exploran los fundamentos teóricos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 11 y 12, para evaluar el nivel de conocimiento previo de los estudiantes en esta área. Posteriormente, se seleccionan los recursos educativos digitales más adecuados para el diseño del entorno virtual de aprendizaje. Además, el diseño del entorno virtual destinado al desarrollo de juegos ecológicos se somete a una evaluación crítica por parte de especialistas, asegurando que promueva efectivamente las buenas prácticas ambientales.

b. Tipo de Investigación: Descriptiva y Proyectiva

El presente estudio se clasifica como descriptivo y proyectivo, puesto que, su objetivo es detallar las particularidades más relevantes del tema objeto de estudio. Según Gómez Armijos et al. (2018), la investigación descriptiva se centra en especificar y analizar las características y fenómenos asociados con el uso de entornos virtuales en el desarrollo de juegos ecológicos. Este enfoque requiere una comprensión profunda de las causas y efectos relacionados, así como la identificación de aspectos significativos que impactan en el área de estudio.

Para realizar este tipo de investigación, es fundamental tener una base teórica sólida y una revisión exhaustiva de la literatura existente. Este conocimiento previo permite la construcción de instrumentos de medida que sean válidos y confiables, garantizando la obtención de datos precisos

y sistemáticos. Gómez Armijos et al. (2018) destacan que, en la investigación descriptiva, se busca no solo caracterizar los fenómenos, sino también entender cómo las variables interactúan y afectan el desarrollo de los juegos ecológicos dentro de un entorno virtual.

La investigación proyectiva se orienta a prever posibles evoluciones y resultados futuros según los datos y hallazgos actuales. De acuerdo con la literatura, este enfoque es crucial para anticipar el impacto de los entornos virtuales en el aprendizaje y en la implementación de estrategias innovadoras en la educación ambiental (Gómez Armijos et al., 2018). En este sentido, el estudio no solo se limita a describir la situación actual, sino que también proyecta escenarios futuros y propone recomendaciones para mejorar el uso de la tecnología en la educación relacionada con temas ambientales.

Así, la combinación de estos enfoques metodológicos permite una comprensión integral de los temas planteados, facilitando la creación de estrategias educativas más efectivas y ajustadas a las necesidades emergentes en el campo del desarrollo de juegos ecológicos.

c. Métodos, técnicas e instrumentos: Analítico, Inductivo- Deductivo

Para la recopilación de información en la presente investigación, se emplearon diversos métodos de investigación que facilitaron una comprensión profunda del fenómeno estudiado. En primer lugar, se utilizó el Método Analítico, que es fundamental para desentrañar las relaciones esenciales dentro del objeto de estudio. Este método se enfoca en la descomposición del fenómeno en sus componentes más simples, permitiendo así un análisis detallado de su estructura y funcionamiento.

Según Yin (2014), el análisis de un problema en sus partes elementales es crucial para comprender sus dimensiones y complejidades. En el contexto de esta investigación, el Método Analítico se aplica para desglosar los aspectos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 11 y 12, evaluando cómo estos pueden ser abordados en un entorno virtual. También se realiza un examen de los diversos recursos educativos digitales, considerando sus características, ventajas y limitaciones, así como las necesidades específicas de los estudiantes en relación con las buenas prácticas ambientales (Creswell, 2014).

El Método Inductivo-Deductivo se utiliza en un proceso que combina la observación específica y la generalización de principios o teorías más amplias. La inducción comienza con la observación de casos específicos y avanza hacia la formulación de teorías generales (Bryman, 2016). En esta investigación, se emplea un enfoque inductivo para analizar estudios de casos específicos de

programas de educación virtual centrados en buenas prácticas ambientales, así como en los ODS 11 y 12, evaluando sus éxitos y desafíos. Posteriormente, el enfoque deductivo se aplica para utilizar los principios extraídos de estos casos generales en la evaluación de la propuesta del entorno virtual y los recursos educativos digitales. Este enfoque permite adaptar los principios generales a las necesidades particulares de los estudiantes de la Universidad Israel (Saunders, Lewis, y Thornhill, 2019).

Así, el Método Analítico facilita la comprensión detallada de los componentes del problema de investigación, mientras que el Método Inductivo-Deductivo permite la generalización y aplicación de teorías a casos específicos. La combinación de ambos enfoques proporciona una base sólida para el desarrollo de una investigación exhaustiva y bien fundamentada.

d. Técnicas e instrumentos de investigación

La presente investigación utiliza una serie de técnicas y herramientas metodológicas esenciales para la recolección de datos, las cuales incluyen:

Encuestas: Esta técnica se emplea para la recopilación sistemática de datos cuantitativos, puesto que permiten obtener datos precisos y estandarizados que facilitan el análisis estadístico y la identificación de patrones. Según Creswell (2014), las encuestas son eficaces para capturar datos descriptivos y correlacionales, que en el presente caso se enfoca a que los estudiantes respondan a un cuestionario estructurado con preguntas cerradas, para diagnosticar el nivel de conocimiento sobre prácticas ambientales, siendo aquello importante a la hora de estructurar un EVA en el contexto de juegos ecológicos.

En un EVA dedicado a juegos ecológicos, la aplicación de encuestas puede ser útil para evaluar cómo los estudiantes interactúan con las actividades lúdicas y cómo influyen en su comprensión y práctica de las buenas prácticas ambientales. La información obtenida puede revelar insights sobre la efectividad de los juegos en la enseñanza de conceptos ecológicos y en la motivación de los estudiantes para adoptar comportamientos sostenibles.

La metodología basada en encuestas, combinada con otros métodos cualitativos y cuantitativos, proporciona una visión integral del funcionamiento y la eficacia del entorno virtual en la promoción de prácticas ambientales responsables. Esta técnica, respaldada por la teoría y la práctica en investigación educativa, contribuye a la evaluación continua y a la mejora de los entornos virtuales de aprendizaje diseñados para juegos ecológicos (Fink, 2017).

e. Población y muestra

Población: Como población se considera a todos los estudiantes de la Universidad Tecnológica Israel, ya que son los involucrados y beneficiarios directos de la investigación. Es decir, 2174 estudiantes matriculados en el período académico 2024.

Muestra: La muestra para ser confiable debe ser representativa y ofrecer la ventaja de ser más práctica y eficiente en su aplicación. Es por ello, que para la presente investigación se consideró una muestra intencional escogiendo a los estudiantes que cursan el 5to. nivel de las carreras de grado, es decir, a un total de 143 estudiantes legalmente matriculados en las carreras de grado que oferta la Universidad Tecnológica Israel, modalidad en línea y semipresencial se remitió una encuesta virtual a través de la herramienta Google Forms, cuyo objetivo fue diagnosticar el nivel de conocimiento sobre las buenas prácticas ambientales que tienen los estudiantes.

1.3. Valoración de criterios de especialistas

Para valorar la calidad y efectividad de los resultados de la investigación desde una perspectiva teórica y pedagógica, se emplearon criterios de expertos. Estos especialistas fueron seleccionados en función de su formación y funciones académicas que cumplen, la institución a la que pertenecen, y los años de experiencia en el campo específico. Este enfoque asegura que las valoraciones provengan de profesionales con un profundo conocimiento en áreas pertinentes al estudio.

Los investigadores solicitaron a expertos la valoración de la propuesta, centrándose en la evaluación de diversos criterios, tales como: la pertinencia del EVA en el contexto de la aplicación de juegos ecológicos, la cohesión y articulación de sus componentes, la calidad de la interacción, el uso efectivo de herramientas tecnológicas, y la implementación de estrategias de gamificación. Además, se consideraron las instrucciones proporcionadas para la utilización del EVA, asegurando que estas fueran claras y accesibles para los estudiantes.

La valoración de estos aspectos es crucial para garantizar que el EVA no solo sea pedagógicamente sólido, sino que también logre su objetivo de promover prácticas ambientales sostenibles entre los estudiantes. Según Pérez (2021), la valoración por expertos es una estrategia esencial para afinar la calidad de los recursos educativos digitales, asegurando que cumplan con los estándares académicos y técnicos necesarios para un aprendizaje efectivo. Además, integrar la gamificación en un EVA es fundamental para incrementar el compromiso y la motivación de los estudiantes, aspectos vitales en la educación ambiental para lograr un cambio de comportamiento real y duradero.

Finalmente, la rigurosa valoración por parte de especialistas en la fase de diseño del EVA asegura que este sea una herramienta innovadora y efectiva para fomentar una conciencia ecológica entre los estudiantes universitarios, contribuyendo a la formación de futuros profesionales comprometidos con la sostenibilidad.

1.4. Análisis de resultados

El presente análisis se basa en los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes, quienes han proporcionado información clave para reflexionar sobre el nivel de conocimiento de la problemática abordada en este estudio.

En un contexto institucional, y de acuerdo con las orientaciones de los tutores, se ha destacado que la Universidad Israel cuenta con una robusta infraestructura tecnológica que garantiza la ejecución efectiva de actividades académicas. Esta capacidad se ve respaldada por la utilización de la plataforma de aprendizaje Moodle 4.2, un entorno que facilita el desarrollo de actividades y recursos tecno pedagógicos alineados con los objetivos educativos de la institución. Según autores como Marín y Cabero (2019), la integración de plataformas educativas como Moodle no solo optimiza la interacción entre docentes y estudiantes, sino que también potencia el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la implementación de recursos tecnológicos avanzados.

El EVA y la plataforma educativa disponibles en UISRAEL ofrecen un espacio virtual donde los miembros pueden interactuar y colaborar en un proceso formativo y evaluativo, eficiente y accesible. La flexibilidad de estos entornos, que permiten el acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento, elimina las barreras tradicionales de tiempo y espacio, lo que es crucial en la educación contemporánea (Garay, Tejada y Castaño, 2017). Este enfoque es relevante para implementar un EVA enfocado en juegos ecológicos, donde la accesibilidad y la interacción continua son fundamentales para el éxito del aprendizaje basado en proyectos y la gamificación, como sugieren estudios recientes en educación ambiental digital (Batres, 2020).

En conclusión, la capacidad de la UISRAEL para implementar y mantener un EVA robusto no solo apoya la ejecución de proyectos innovadores como el de los juegos ecológicos, sino que también establece un marco ideal para la aplicación de metodologías pedagógicas modernas que promuevan un aprendizaje significativo y sostenible.

Encuesta

Tabla 1. Aplicación de Encuesta

| Método | Técnica | Instrumento | Aplicación | Objetivo |
|--------------|----------|---------------------------|-------------|--|
| Cuantitativo | Encuesta | Cuestionario estructurado | Estudiantes | Diagnosticar el nivel de conocimiento sobre las buenas prácticas ambientales que tienen los estudiantes de la UISRAEL. |

Fuente: Elaboración propia

Los datos recopilados a través de la Encuesta de Investigación (**Anexo 1**) reflejan el nivel de conocimiento sobre las prácticas ambientales de los estudiantes matriculados en el quinto nivel de las carreras de grado, modalidad en línea y semipresencial de la Universidad Tecnológica Israel, como se muestran a continuación.

La Figura 1 muestra la composición de los estudiantes que respondieron la encuesta aplicada, segmentada por género y rango de edad en un total de 97 respuestas. El género masculino en un rango de edad de 27 años representa el 10,5 % de la totalidad de respuestas mientras que el género femenino comprende el 89,5 % de las respuestas obtenidas distribuido entre el rango de 27 años o más (40%), 24 a 26 años (10,5%) y 21 a 23 años (38,9%).

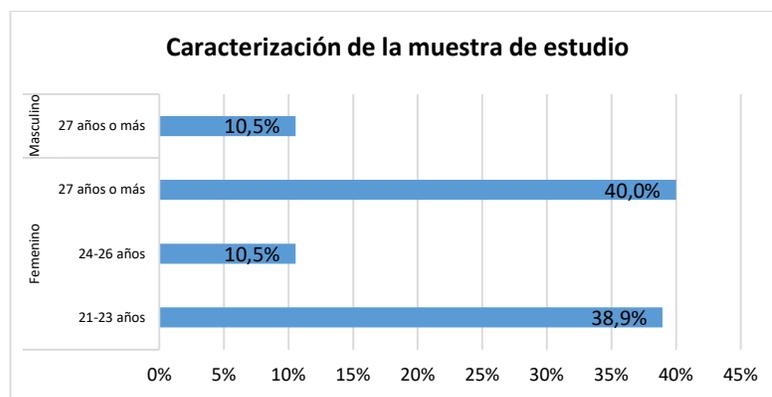


Figura 1. Datos generales: Caracterización de la muestra de estudio.

La Figura 2 muestra los resultados de familiaridad de la muestra con las plataformas de aprendizaje en línea, el 9,5% de los encuestados indican estar Poco familiarizado, mientras que el 50,5% indica estar Familiarizado con el restante 40% en la categoría de Muy familiarizado.

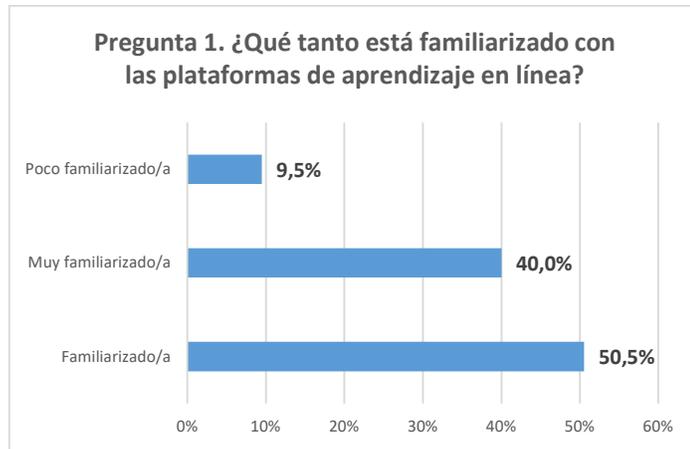


Figura 2. Pregunta 1. Nivel de Familiarización con las plataformas de aprendizaje en línea

La Figura 3 muestra los resultados a la pregunta sobre la frecuencia con la que utiliza las plataformas de aprendizaje en línea, los resultados indican que el 30,5% de los encuestados responden que usan las plataformas de aprendizaje en línea de 3 a 4 días por semana, mientras que el 29,5% de encuestados las utilizan de 5 a 6 días, finalmente, el 40% que representa la mayoría responde utilizar las plataformas de aprendizaje diariamente.

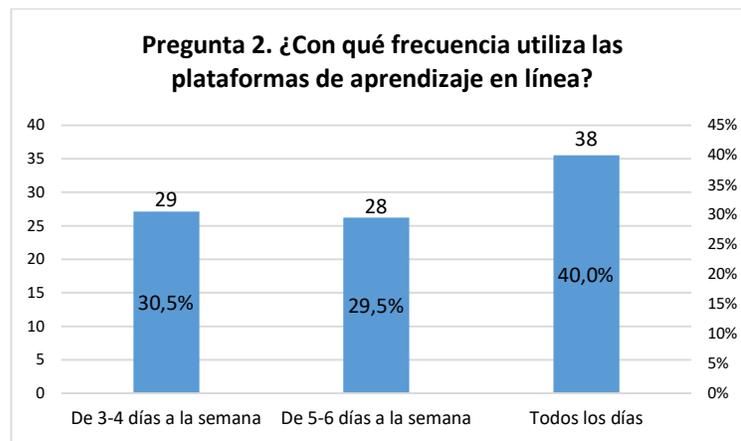


Figura 3. Pregunta 2. Frecuencia de uso de las plataformas de aprendizaje en línea

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** ilustra los resultados sobre el uso de juegos educativos como herramienta de aprendizaje, el 49,5% indican usarlos Muy frecuentemente, mientras que el 21,1% indican haber utilizado juegos Frecuentemente, con el 20% Ocasionalmente, y el 9,5% en el rango de nunca haber utilizado juegos como herramientas de aprendizaje.

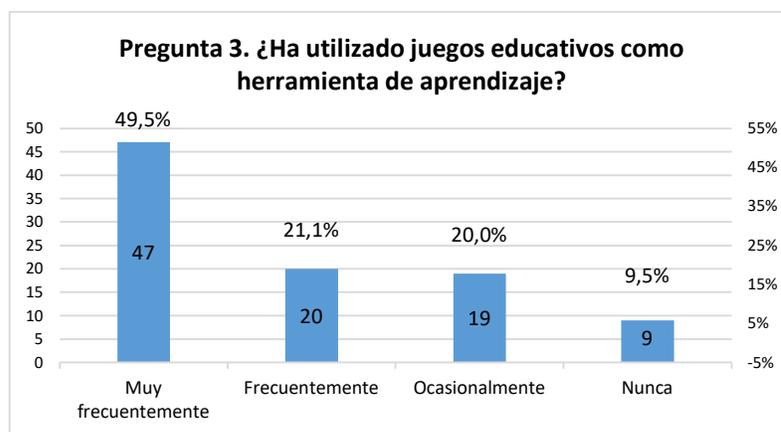


Figura 4. Pregunta 3. Utilización de juegos educativos como herramienta de aprendizaje

La Figura 5 plasma los resultados a la pregunta sobre la efectividad de los juegos respecto al aprendizaje, desde el punto de vista del encuestado, el 69% consideran Muy efectivo su uso, mientras que el restante 31% consideran que solo son Efectivos.

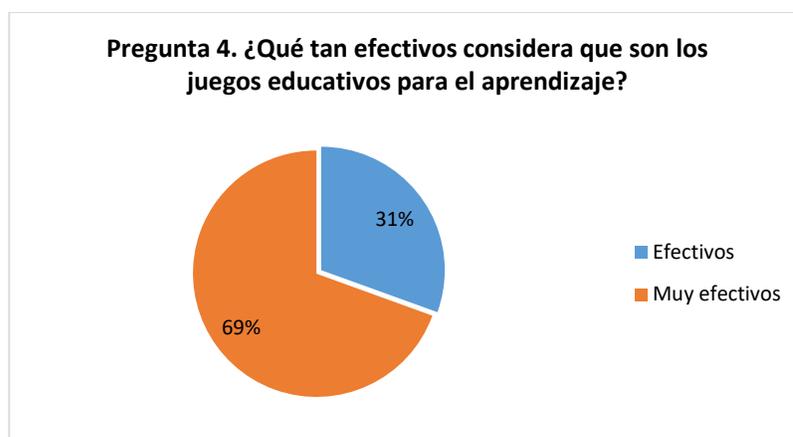


Figura 5. Pregunta 4. Efectividad de los juegos educativos para el aprendizaje

Al indagar sobre la disposición de la muestra encuestada para participar en juegos ecológicos como parte de la formación académica, los resultados mostrados en la Figura 6 indican que el 60% se encuentra Muy dispuesto a participar mientras que el 40% restante estaría Algo dispuesto.

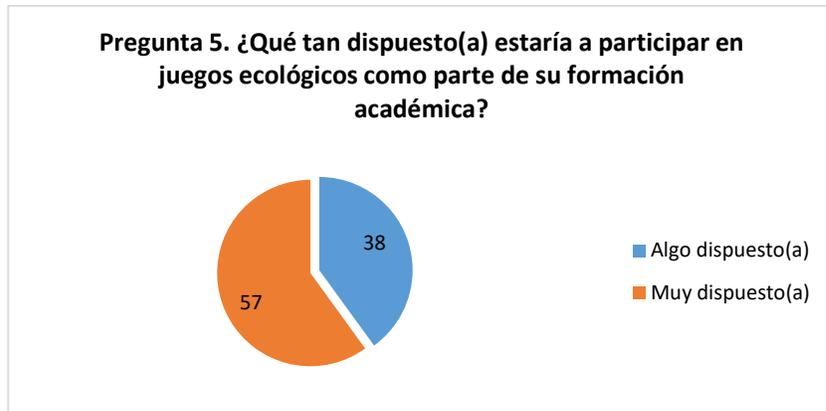


Figura 6. Pregunta 5. Disposición para participar en juegos ecológicos

El valor de la importancia de diseñar un Entorno Virtual de Aprendizaje que incluya juegos ecológicos ilustrado en la Figura 7 indica que, a la mayoría, específicamente el 70,5% lo valora como Muy importante, mientras que el 29,5% restante lo considera solo como Importante.

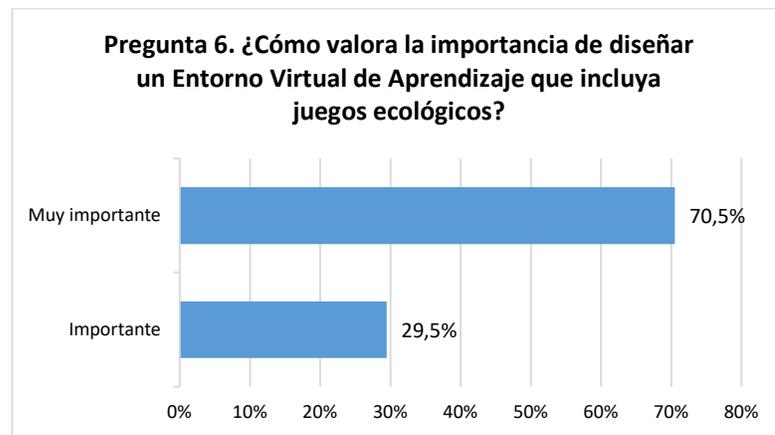


Figura 7. Pregunta 6. Valoración de la importancia de diseñar un EVA que incluya juegos ecológicos

A continuación, se midió el grado de conocimiento de la muestra encuestada a la metodología Flipped Classroom o Aula Invertida, y sus resultados son ilustrados en la Figura 8, estos indican que el 40% de la muestra conoce mucho sobre la metodología, mientras que el 21,1% la conoce Poco, dejando al 29,5% como conoce Muy Poco y el 9,5% restante indican desconocer completamente la metodología.

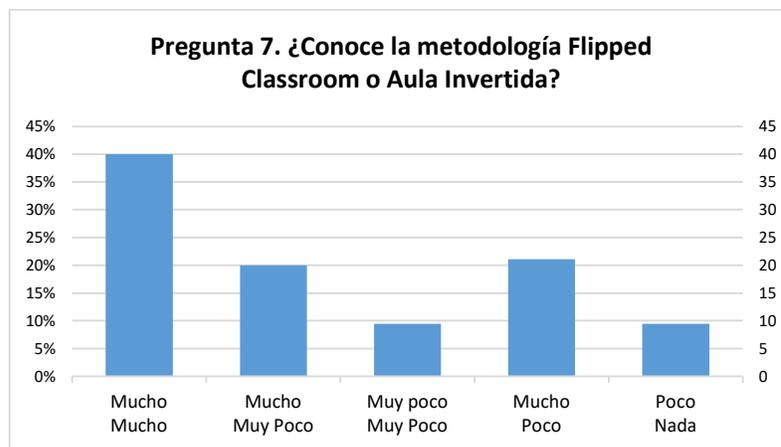


Figura 8. Pregunta 7. Conocimiento de la metodología Flipped Classroom

La Figura 9 muestra que la mayoría de encuestados (81,1%) tiene interés sobre los temas relacionados con el ambiente y la sostenibilidad mientras que de manera proporcionalmente igual (9,5%) de encuestados indican Poco y Muy poco interés por los temas.

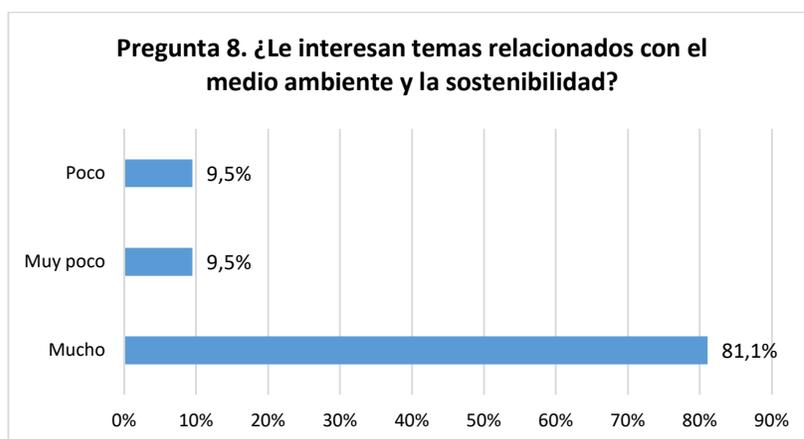


Figura 9. Pregunta 8. Interés en temas relacionados con el ambiente y la sostenibilidad

La pregunta 9 de la encuesta está relacionada con conocer el grado de importancia que da la persona a adoptar buenas prácticas ambientales en su vida diaria, los resultados se muestran en la Figura 10, la cual indica que el 30,5% de encuestados indican que es importante, mientras que el 69,5% restante manifiestan que es Muy importante la adopción de buenas prácticas.

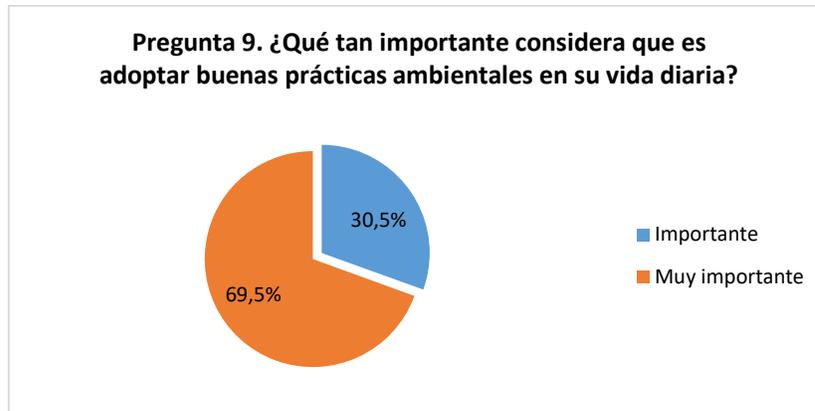


Figura 10. Pregunta 9. Importancia de adoptar buenas prácticas ambientales

Al preguntar sobre la disposición del encuestado para cambiar sus hábitos con la finalidad de mejorar el ambiente, 6 de cada diez personas (60%) indican que estarían Muy dispuestos a hacerlo, mientras que el 40% restante estaría solo Dispuesto a hacerlo, esto se puede ver en la Figura 11.

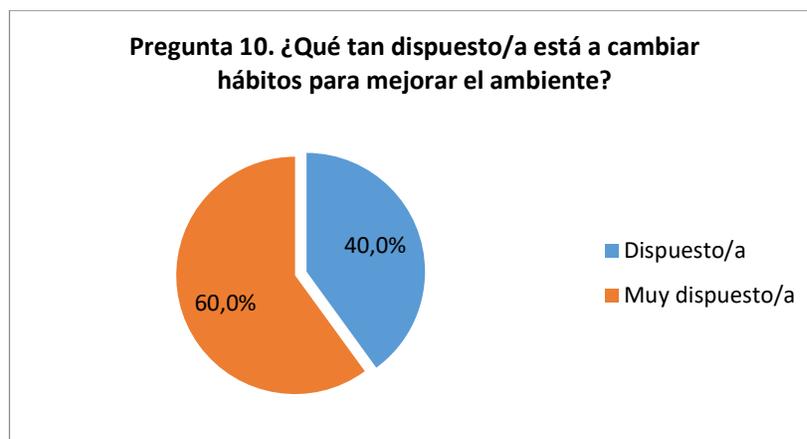


Figura 11. Pregunta 10. Disposición a cambiar hábitos para mejorar el ambiente

La importancia de la promoción de buenas prácticas ambientales en la educación universitaria se indagó en la pregunta 11, siendo los resultados (Figura 12) que el 69,5% de las personas consideran Muy importante las actividades de promoción, y el 30,5% restante lo considera Importante.

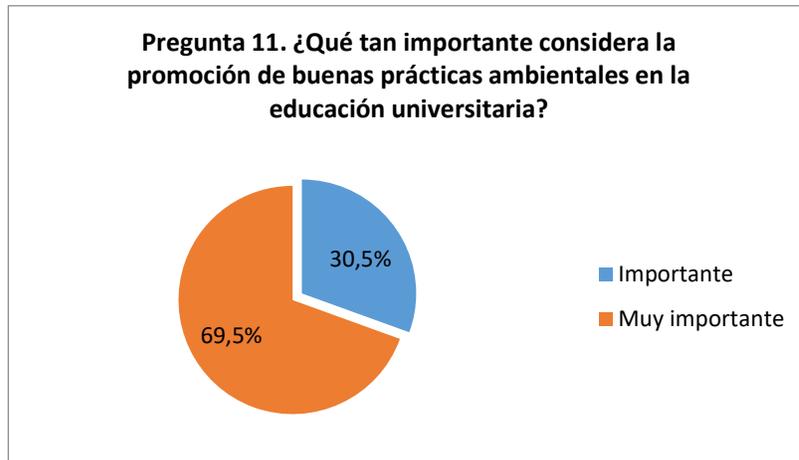


Figura 12. Pregunta 11. Importancia de promocionar buenas prácticas ambientales

Se indagó sobre la participación del encuestado en prácticas de reciclaje, al respecto los resultados contenidos en la Figura 13 indican que el 70,5% del total encuestados han participado activamente en este tipo de prácticas y el restante 29,5% manifiestan que rara vez han participado en estas actividades.

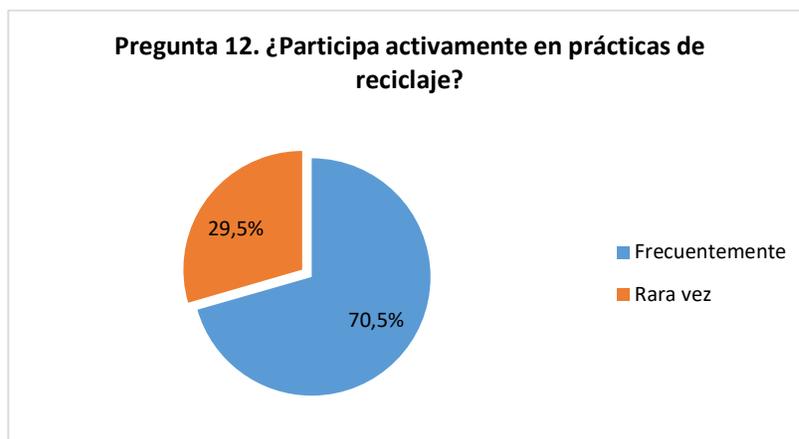


Figura 13. Pregunta 12. Participación activa en prácticas de reciclaje

La pregunta 13 indagó directamente sobre una buena práctica ambiental para apagar los aparatos eléctricos cuando no se usan, el 9,5% de los encuestados indica que rara vez lo hacen, mientras que el 90,5% indican que sí, de este porcentaje el 40% lo hace Frecuentemente y el 50,5% hace Siempre.

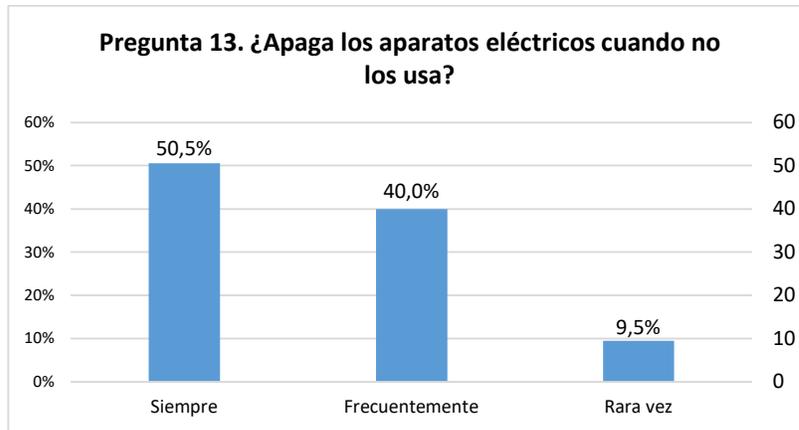


Figura 14. Pregunta 13. Apaga los aparatos eléctricos cuando no los usa

El grado de familiarización con el concepto “Huella de carbono” se preguntó a los encuestados de la muestra, conforme lo refiere la Figura 15 se evidencia que el 10,5% se siente Muy familiarizado con ese concepto, mientras que el 30,5 % de los encuestados que se sienten familiarizados, y el mismo porcentaje corresponde a personas Poco o Nada familiarizados 29,5%.

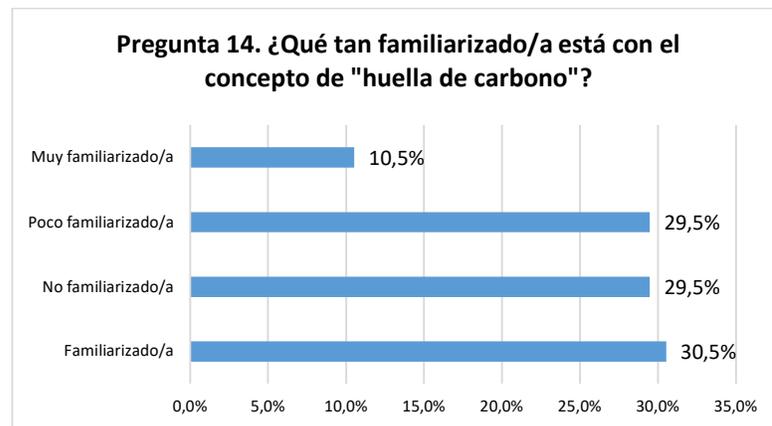


Figura 15. Pregunta 14. Familiarización con el concepto de "huella de carbono"

A pesar del relativo alto desconocimiento demostrado en la pregunta anterior, la Figura 16 indica una alta predisposición de los encuestados para participar en iniciativas para reducir la huella de carbono. El 30,5% se manifiesta Muy dispuesto mientras que el 50,5% indica estar dispuestos. El restante 9,5% se manifiesta en proporción igual estar Poco o Nada dispuestos a participar en este tipo de iniciativas.

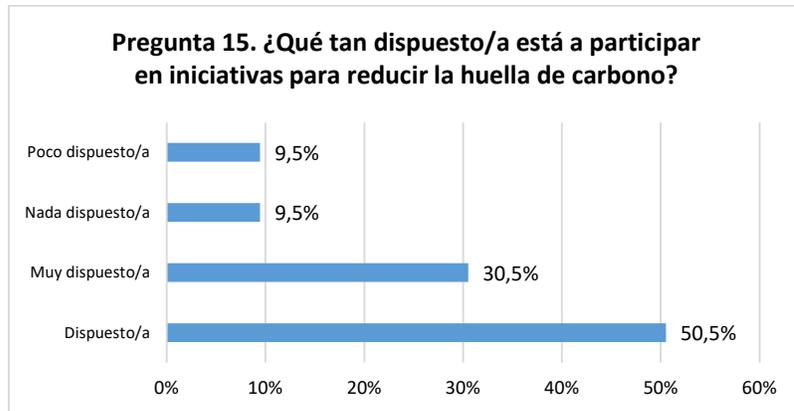


Figura 16. Pregunta 15. Disposición a participar en iniciativas para reducir la huella de carbono

Sobre la importancia del uso de energías renovables para la sostenibilidad se consultó si lo consideran Importante o Muy importante. Al respecto la Figura 17 muestra que el 71% responde Muy importante, mientras que el 29% de los encuestados lo consideran Importante.

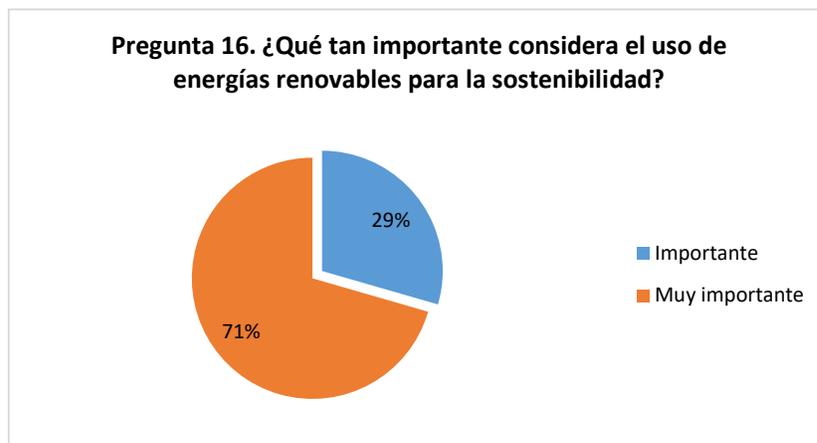


Figura 17. Pregunta 16. Importancia sobre el uso de energías renovables para la sostenibilidad

La pregunta 17 indaga otra buena práctica de conservación ambiental acerca de la efectividad del reciclaje para la preservación del ambiente. Al respecto la Figura 18 muestra que el 60% de la muestra indica que considera muy efectivo el reciclaje con fines de preservación y el restante 40% lo considera Efectivo.

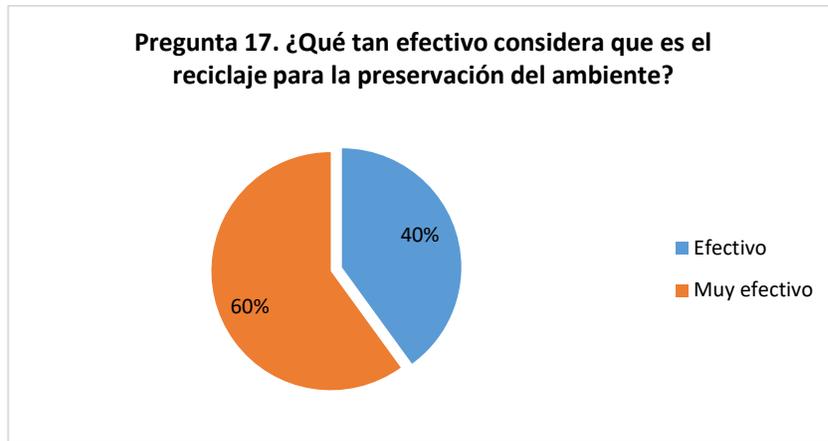


Figura 18. Pregunta 17. Efectividad del reciclaje para la preservación del ambiente

A continuación, la pregunta 18 recopiló información sobre la inclusión de temas ambientales en la formación académica que cursa, la mayoría del total de encuestados el 70,5% lo consideran muy importante, mientras que el restante 29,5% indican que es Importante, esto se muestra en la Figura 19.

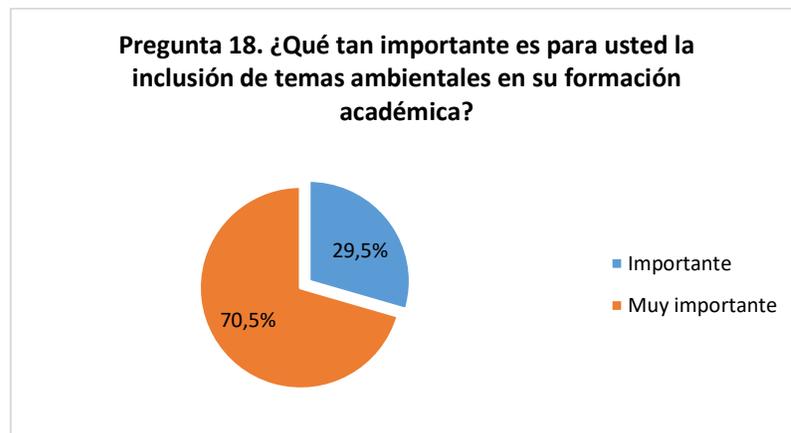


Figura 19. Pregunta 18. Importancia de la inclusión de temas ambientales en su formación académica

La sostenibilidad y su grado de información en la muestra se indagó con la pregunta número 19, la Figura 20 muestra que el 21,1% de los encuestados están Muy informados al respecto, mientras que el 58,9% que representa la mayoría indica estar informados dejando al 20% de encuestados en la opción de considerarse Poco informados.

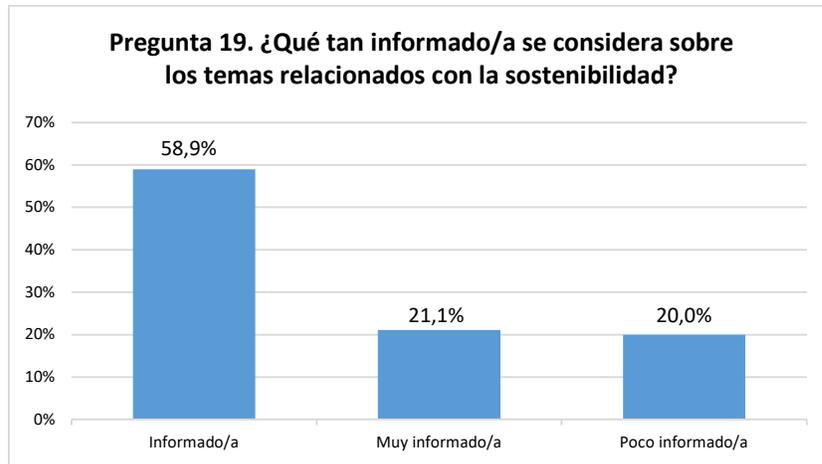


Figura 20. Pregunta 19. Nivel de información en temas relacionados con la sostenibilidad

La pregunta 20 se relaciona con la disposición de la persona a participar en proyectos de sostenibilidad en la universidad, al respecto la Figura 21 muestra en los resultados obtenidos que solo el 9,5% de encuestados está Poco dispuesto a participar, dejando a la mayoría (90,5%) en el rango de Dispuesto y Muy dispuesto con el 50,5% y 40% respectivamente.

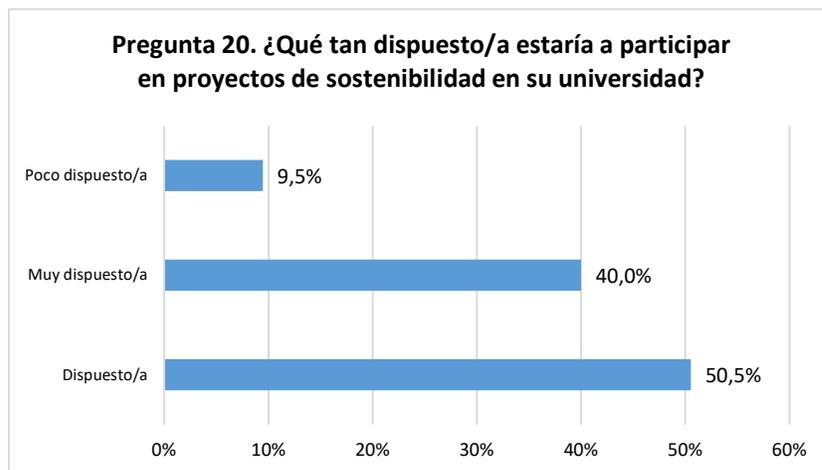


Figura 21. Pregunta 20. Nivel de disposición para participar en proyectos de sostenibilidad

Se indagó a través de la pregunta 21 mostrada en la Figura 22 el punto de vista sobre la importancia para la UISRAEL el fomentar prácticas ambientales entre sus estudiantes. Sobre este tema la mayoría de encuestados, el 70,5% creen que es Muy importante que la institución fomente prácticas ambientales entre sus estudiantes, mientras que el 29,5% restante lo cree solo Importante.

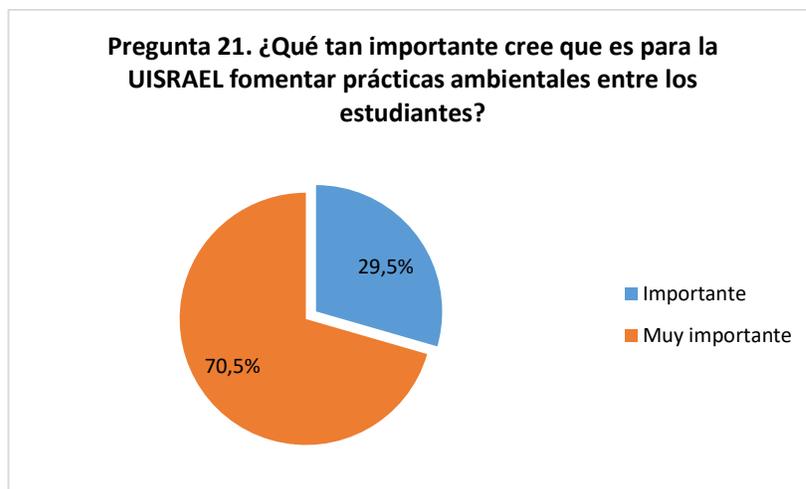


Figura 22. Pregunta 21. Nivel de importancia de la UISRAEL para fomentar prácticas ambientales

Es necesario conocer si la persona encuestada tiene predisposición para recibir información adicional sobre buenas prácticas ambientales, la Figura 23 indica de manera global que el 81,1% tiene esta predisposición, distribuido entre el 40% para los Muy dispuestos y el 41,1% para los Dispuestos, dejando al 18,9% restantes como Poco dispuestos a recibir información adicional.

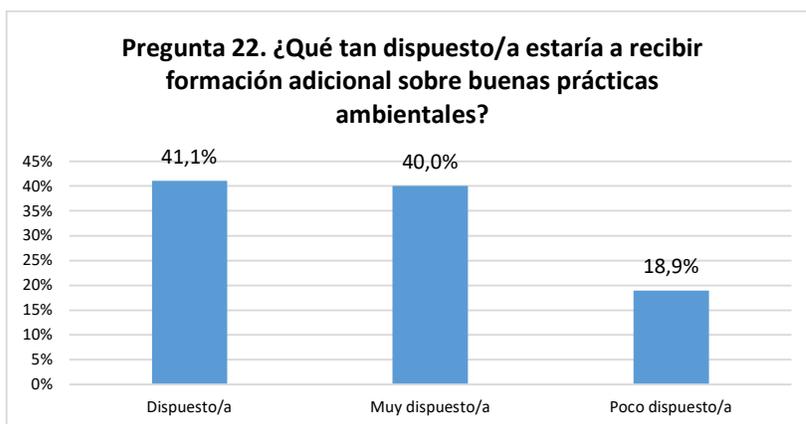


Figura 23. Pregunta 22. Nivel de disposición a recibir formación adicional sobre buenas prácticas ambientales

Finalmente, se indaga también sobre la efectividad de aplicar un programa de sensibilización ambiental en la institución, los resultados ilustrados en la Figura 24 muestran que el 60% de los encuestados considera Muy efectiva la aplicación de un programa de estas características, el 21,1% lo considera Efectivo dejando el restante 18,9% como Poco efectivo.

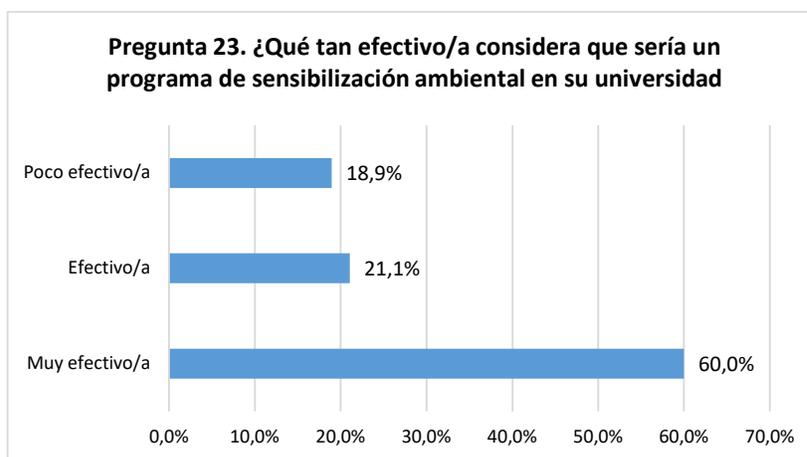


Figura 24. Pregunta 23. Efectividad de un programa de sensibilización ambiental en su universidad

En resumen, los resultados de la aplicación de la encuesta a 97 estudiantes para evaluar su percepción y actitud hacia la implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) que incorpore juegos ecológicos presenta una composición demográfica mayoritariamente femenina con edades distribuidas entre 21 y más de 27 años.

En relación con la familiaridad con las plataformas de aprendizaje en línea, un 90,5% de los encuestados se encuentran entre "Familiarizados" (50,5%) y "Muy familiarizados" (40%), lo que indica una alta competencia en el uso de entornos virtuales. Además, el 40% utiliza estas plataformas diariamente, mientras que un 60% las emplea entre 3 y 6 días a la semana, evidenciando una frecuencia significativa en su uso.

Respecto al uso de juegos educativos como herramienta de aprendizaje, el 70,6% de los participantes los utilizan "Frecuentemente" o "Muy frecuentemente". Además, un 69% considera que los juegos son "Muy efectivos" para el aprendizaje, mientras que el 31% restante los califica como "Efectivos". Estos datos sugieren una aceptación positiva hacia metodologías lúdicas en el proceso educativo.

La disposición a participar en juegos ecológicos como parte de la formación académica es notablemente alta: el 60% de los estudiantes se declara "Muy dispuesto" y el 40% "Algo dispuesto". Asimismo, el 70,5% valora como "Muy importante" el diseño de un EVA que incluya juegos ecológicos, y el 29,5% lo considera "Importante". Esto refleja un respaldo significativo a la incorporación de herramientas digitales interactivas enfocadas en la sostenibilidad.

Sin embargo, se observa que el conocimiento sobre la metodología Flipped Classroom o Aula Invertida es limitado. Solo el 40% de los encuestados indica conocer mucho sobre esta estrategia

pedagógica, mientras que el 60% restante tiene un conocimiento escaso o nulo. Esto representa una oportunidad para capacitar y promover metodologías innovadoras que potencien el aprendizaje autónomo y colaborativo en entornos virtuales.

El interés en temas ambientales y de sostenibilidad es elevado, con un 81,1% de estudiantes manifestando interés. Además, el 69,5% considera "Muy importante" adoptar buenas prácticas ambientales en su vida diaria, y el 60% está "Muy dispuesto" a cambiar hábitos para mejorar el medio ambiente. La promoción de buenas prácticas ambientales en la educación universitaria es considerada "Muy importante" por el 69,5% de los encuestados.

En cuanto a comportamientos en pro del ambiente, el 70,5% de los estudiantes ha participado activamente en prácticas de reciclaje, y el 90,5% apaga los aparatos eléctricos cuando no los utiliza, con un 50,5% que lo hace "Siempre" y un 40% "Frecuentemente". No obstante, solo el 10,5% se siente "Muy familiarizado" con el concepto de "Huella de carbono", aunque el 81% está "Dispuesto" o "Muy dispuesto" a participar en iniciativas para reducirla.

La mayoría de los encuestados (71%) considera "Muy importante" el uso de energías renovables para la sostenibilidad, y el 60% cree que el reciclaje es "Muy efectivo" para la preservación del ambiente. La inclusión de temas ambientales en su formación académica es valorada como "Muy importante" por el 70,5% de los estudiantes, y el 80% se siente "Informado" o "Muy informado" sobre sostenibilidad.

Además, el 90,5% está "Dispuesto" o "Muy dispuesto" a participar en proyectos de sostenibilidad en la universidad, y el 70,5% considera "Muy importante" que la Universidad Tecnológica Israel fomente prácticas ambientales entre sus estudiantes. Un significativo 81,1% muestra predisposición a recibir información adicional sobre buenas prácticas ambientales.

Finalmente, el 60% de los encuestados estima que la implementación de un programa de sensibilización ambiental en la institución sería "Muy efectiva", mientras que el 21,1% la considera "Efectiva". Estos resultados evidencian una alta receptividad y compromiso por parte de los estudiantes hacia iniciativas que promuevan la sostenibilidad.

En conclusión, los datos recopilados sugieren que existe un ambiente propicio para la implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje que incorpore juegos ecológicos. La alta familiaridad con las plataformas digitales, la disposición a participar en actividades lúdicas educativas y el interés manifiesto en temas ambientales refuerzan la pertinencia de desarrollar

estrategias educativas innovadoras que integren sostenibilidad y tecnología, promoviendo así un aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias ecológicas en la comunidad universitaria.

En el contexto de la implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) para juegos ecológicos, se ha optado por utilizar el Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS) Moodle 4.2, siendo la versión disponible en la Universidad Israel, debido esto a sus diversas funcionalidades que se alinean con los objetivos pedagógicos y tecnológicos de la propuesta. Moodle 4.2 incluye características esenciales para la integración de TIC y herramientas Web 2.0 y 3.0 en un entorno de aprendizaje interactivo. Entre sus ventajas se encuentran la auto matriculación, que facilita el acceso autónomo de los estudiantes a los cursos, y un completo Libro de calificaciones que permite un seguimiento detallado del rendimiento académico, favoreciendo la retroalimentación continua.

Asimismo, Moodle soporta el envío y recepción de tareas en línea y la asignación de actividades y roles, lo que fomenta la responsabilidad y la colaboración entre los estudiantes. Los cuestionarios automatizados proporcionan retroalimentación inmediata, esencial para el aprendizaje activo. Es óptimo para dispositivos móviles, además de garantizar el acceso flexible al EVA, mientras que sus herramientas colaborativas, como foros potencian la interacción y el trabajo en equipo, aspectos clave en la educación sobre sostenibilidad ambiental. Finalmente, la plataforma permite personalizar la estructura del curso e incluye métodos de evaluación como rúbricas, asegurando que el aprendizaje sea efectivo y alineado con los objetivos educativos y contextuales del contenido ambiental propuesto.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2. Propuesta de Diseño de un EVA de juegos ecológicos para la Universidad Israel

2.1. Fundamentos Teóricos

Tras un exhaustivo análisis de los resultados obtenidos en la investigación sobre el nivel de conocimiento de prácticas ambientales entre los estudiantes de quinto nivel de las carreras de grado de la Universidad Tecnológica Israel, modalidad en línea y semipresencial, se propone la creación de un EVA en la plataforma Moodle, cuyo objetivo es fortalecer las prácticas ambientales integrando elementos, recursos y herramientas interactivas correspondientes a las tecnologías 2.0 y 3.0. y usando la creatividad, los conocimientos previos y la reflexión crítica, se busca contribuir al desarrollo integral de los estudiantes en este subnivel educativo.

El enfoque pedagógico que sustenta esta propuesta se fundamenta en el **Constructivismo**, una teoría ampliamente discutida por Piaget y Vygotsky. Piaget enfatiza que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los individuos construyen su conocimiento a través de la interacción con el entorno y la reorganización de sus ideas previas. En este marco, Vygotsky añade la importancia de la interacción social y la zona de desarrollo próximo, sugiriendo que el aprendizaje se potencia cuando se realiza en colaboración con otros.

La aplicación del constructivismo en el diseño de este EVA permite que los estudiantes interactúen activamente con el contenido, facilitando la construcción de su propio conocimiento sobre prácticas ambientales responsables. A través de simulaciones y escenarios prácticos, los estudiantes pueden aplicar lo aprendido en contextos que reflejan situaciones del mundo real, promoviendo un aprendizaje significativo.

Asimismo, la metodología Flipped Classroom, que precede a las actividades colaborativas con la revisión previa de material, fomenta la reflexión crítica y la metacognición. Los estudiantes adquieren conocimientos antes de la clase, lo que les permite participar en discusiones más enriquecedoras y colaborativas, potenciando el proceso de aprendizaje al conectar la nueva información con sus conocimientos previos.

El constructivismo subraya la importancia de la estructura cognitiva de los estudiantes para incorporar nuevos conceptos. Este enfoque, tal como lo indican Méndez-Mantuano et al. (2021), implica que el aprendizaje es un proceso dinámico donde la interacción entre ideas nuevas y previas es fundamental. Los docentes deben, por tanto, considerar cuidadosamente el nivel de

conocimiento previo de los estudiantes para facilitar la integración de nuevos contenidos de manera efectiva.

Aparicio-Gómez y Ostos-Ortiz (2018) refuerzan esta perspectiva al señalar que el constructivismo no solo promueve el pensamiento crítico, sino que también sitúa al estudiante como protagonista activo en su propio proceso de aprendizaje. Esto comienza con actividades diagnósticas que identifican las necesidades específicas del estudiante, facilitando un proceso educativo personalizado y efectivo.

Por último, como argumenta Terrazas Vásquez (2019), el crecimiento cognitivo es un proceso integral en el cual el individuo no solo adquiere y almacena el conocimiento, sino que lo construye activamente a partir de sus experiencias personales. Este enfoque resalta la importancia de la experiencia personal y la diversidad en las formas de representación del conocimiento para un aprendizaje verdaderamente significativo.

La propuesta además se basa en el **cognitivismo**, una teoría del aprendizaje que se enfoca en los procesos mentales internos, como la percepción, la memoria, el pensamiento y la resolución de problemas, con exponentes destacados como Ausubel y Bruner, quienes subrayan la importancia de la organización y estructura del conocimiento (Hernández, et al., 2022). Esta teoría considera que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo donde los estudiantes procesan, organizan y almacenan información en su memoria. Un EVA, al presentar información a través de diversos medios como texto, audio, video y gráficos, facilita este proceso cognitivo, permitiendo que los estudiantes exploren y manipulen la información, mejorando así su comprensión y almacenamiento.

Los juegos ecológicos, al incorporar elementos interactivos, hacen el contenido más accesible y atractivo, permitiendo a los estudiantes experimentar y ver el impacto de sus decisiones, lo cual refuerza su aprendizaje. La metodología Flipped Classroom permite a los estudiantes revisar el material antes de la clase y practicar en el aula, se alinea con los principios del cognitivismo al reforzar la repetición y práctica, lo que mejora la retención en la memoria.

Desde una perspectiva filosófica, tanto Piaget como Vygotsky destacan la interacción entre el individuo y su entorno como un catalizador del aprendizaje. Piaget enfatiza el rol de la acción y la experiencia en este proceso, mientras que Vygotsky subraya la importancia del lenguaje como componente esencial de la consciencia, moldeado por la experiencia social y cultural (Hernández Martínez et al., 2022).

Bandura, a través de su Teoría Cognoscitivo-Social, señala que el aprendizaje se da por interacción directa con el entorno, por observación y reflexión, lo que permite a los individuos adquirir conocimientos y habilidades sin necesidad de experiencia directa. El cognitivismo, al centrarse también en la resolución de problemas, implica que los estudiantes deben aplicar sus conocimientos para resolver desafíos. En este contexto, los juegos ecológicos pueden simular situaciones reales que requieren la aplicación de conocimientos sobre prácticas ambientales, fomentando así el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas. La metodología Flipped Classroom, al facilitar la reflexión y discusión en grupo, promueve este tipo de aprendizaje colaborativo y crítico.

Además, la teoría del **Conectivismo**, según Siemens (2012), constituye otro pilar fundamental en el desarrollo de esta propuesta. El Conectivismo enfatiza la importancia del aprendizaje en la era digital, donde el conocimiento no reside únicamente en el individuo, sino en las redes de información que este puede acceder y utilizar. Al aplicar esta teoría, el EVA busca fomentar el aprendizaje digital mediante herramientas tecnológicas, facilitar el intercambio de información y la participación en redes de aprendizaje, esenciales para desarrollar competencias tecnológicas del siglo XXI.

Este modelo educativo dinámico, adaptado a las demandas de la era digital, beneficia tanto a docentes como a estudiantes al potenciar la autonomía y la autorregulación en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes, al asumir un rol central, gestionan y comparten su conocimiento, mientras que el docente actúa como facilitador, orientando y proporcionando los recursos necesarios para que el estudiante construya su propio saber.

Dentro de este marco pedagógico, el aprendizaje complejo en una sociedad moderna y en constante transformación se desarrolla a través de redes en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Este proceso se concibe como una interacción entre los aprendices y el ecosistema digital, donde las conexiones juegan un papel fundamental (Méndez-Mantuano et al., 2021). Los autores destacan la relevancia de considerar el aprendizaje como un proceso dinámico y complejo propio de la época digital, que no solo facilita el acceso a la información, sino que también transforma la forma en que los individuos interactúan y aprenden. Esta perspectiva subraya la importancia de adaptarse a un entorno en constante cambio, aprovechando las herramientas digitales para lograr el éxito en la educación.

Asimismo, el conectivismo se distingue por facilitar la convergencia y la conectividad entre profesores "migrantes digitales" y estudiantes "nativos digitales", promoviendo un aprendizaje

activo, situado, auténtico y experiencial, fundamentado en las vivencias de los estudiantes (Vásquez-Villanueva et al., 2021). Este enfoque actúa como un puente entre diferentes generaciones de docentes y estudiantes, creando un entorno de aprendizaje más cohesionado y alineado con las necesidades tecnológicas contemporáneas, además de fomentar un aprendizaje significativo y relevante basado en experiencias reales del entorno.

Desde una perspectiva práctica, el conectivismo ha adquirido una mayor relevancia en el ámbito universitario, especialmente a raíz de la pandemia, lo que ha generado una transformación en las tendencias educativas y en los elementos fundamentales del proceso enseñanza-aprendizaje, con una creciente implementación de actividades en línea o en modalidades híbridas. En este sentido, el conectivismo puede considerarse como una aplicación del constructivismo mediada por las tecnologías de la información y la comunicación.

El diseño del aula virtual se apoya en tres componentes clave del modelo pedagógico mediado por TIC:

Componente Teórico: Este componente se fundamenta en las corrientes pedagógicas del Constructivismo y el Conectivismo. Desde la perspectiva de Piaget, el Constructivismo se centra en la experiencia previa del estudiante y la interacción con su entorno como punto de partida para el aprendizaje. El Conectivismo, por su parte, aborda el aprendizaje en la era tecnológica, destacando la capacidad de los estudiantes para conectar con diversas fuentes de información y aprender en red.

Componente Metodológico: La metodología empleada en este EVA es Flipped Classroom, que invierte el modelo tradicional de enseñanza al trasladar la instrucción directa fuera del aula y utilizando el tiempo de clase para actividades interactivas y colaborativas. Este enfoque permite a los estudiantes acceder a contenidos teóricos en su propio tiempo y ritmo, utilizando recursos digitales, para luego aplicar y discutir estos conceptos en un entorno de aprendizaje más dinámico y práctico.

Componente Práctico: La propuesta incluye herramientas tecnológicas de uso actual (2.0 y 3.0) que facilitan la colaboración, la organización y la creación de nuevos conocimientos. Estas herramientas permiten una conexión dinámica con redes de aprendizaje digital, promoviendo así una experiencia educativa más rica y conectada con las demandas de la sociedad contemporánea.

2.2. Descripción de la propuesta

En el panorama actual, donde la sostenibilidad y la educación ambiental se han convertido en pilares fundamentales para el desarrollo de sociedades más responsables y conscientes, la integración de tecnologías educativas avanzadas es esencial. Proponemos el diseño de un EVA que incorpore juegos ecológicos como herramienta pedagógica clave a la Universidad Tecnológica Israel, por ser una institución comprometida con la formación integral de profesionales a fin de que sus graduados puedan enfrentar los desafíos ambientales contemporáneos.

Este EVA se enfoca en las fases IV (Aprendizaje en clase) y V (Evaluación) de la metodología Flipped Classroom, tiene como objetivo el promover las buenas prácticas ambientales entre los estudiantes, creando así un espacio de aprendizaje interactivo y reflexivo que trascienda el aula tradicional.

La pregunta de investigación que guía esta propuesta es: ¿Cómo puede el diseño de un EVA con recursos educativos digitales contribuir al desarrollo de juegos ecológicos en la Universidad Israel, y de qué manera puede esto promover las buenas prácticas ambientales entre los estudiantes? Esta interrogante no solo busca explorar la relación entre tecnología educativa y sostenibilidad, sino también cómo un enfoque innovador en la enseñanza puede transformar la conciencia y las acciones ambientales de los estudiantes universitarios.

Este EVA pretende ser un espacio donde los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos sobre las bases de sostenibilidad, la contaminación, el manejo de los recursos y el consumo responsable, sino que también los apliquen en actividades prácticas y evaluaciones que reflejen su comprensión y compromiso con el ambiente. En trabajos investigativos desarrollados paralelamente se estructuraron los contenidos programáticos que son parte del EVA, los cuales se alinean con los principios de sostenibilidad y desarrollo responsable (**Anexo 2**).

La revisión de la literatura y la contextualización teórica fueron cruciales para asegurar que los juegos ecológicos diseñados estén fundamentados en teorías de aprendizaje que maximicen su impacto educativo.

Para definir el punto de partida, diagnosticar el nivel de conocimiento sobre las buenas prácticas ambientales de los estudiantes de la Universidad Tecnológica Israel fue esencial, esto permitió diseñar un EVA adaptado a las necesidades y niveles de conocimiento de la comunidad estudiantil, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de su formación previa, puedan beneficiarse de los recursos educativos digitales propuestos.

Elaborar un EVA que incluya las fases IV y V de la metodología Flipped Classroom, específicamente diseñado para la ejecución de contenidos que combina juegos ecológicos, no solo ofrece contenido teórico y recursos interactivos, sino que también se enfoca en la facilitación para la implementación de actividades prácticas que refuercen los conceptos aprendidos. La estructura del EVA ha sido diseñada para fomentar la participación de los estudiantes, facilitando un aprendizaje colaborativo y reflexivo que refuerce las buenas prácticas ambientales.

La valoración del impacto del diseño tecno-pedagógico del EVA en la promoción de las buenas prácticas ambientales, por parte de especialistas en educación y sostenibilidad, busca asegurar que el diseño propuesto no solo cumpla con los objetivos educativos, sino que también tenga un impacto tangible en el comportamiento y las actitudes de los estudiantes hacia el ambiente.

Esta propuesta representa una oportunidad única para que la Universidad Tecnológica Israel se posicione como una institución líder en la integración de la tecnología educativa y la sostenibilidad. Al fomentar el desarrollo de juegos ecológicos en un entorno virtual de aprendizaje, la universidad prepara a sus estudiantes para ser profesionales competentes y agentes de cambio en sus comunidades, promoviendo prácticas ambientales responsables que contribuyan al bienestar colectivo y la preservación del ambiente.

En un mundo cada vez más digitalizado, donde la educación y la sostenibilidad deben ir de la mano, este proyecto responde a las necesidades actuales y anticipa los desafíos de las instituciones educativas para formar ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible.

La propuesta plantea como objetivo: Diseñar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) centrado en juegos ecológicos, destinado a los estudiantes del quinto nivel de las carreras de grado, modalidad semipresencial y en línea de la Universidad Tecnológica Israel.

Este EVA se desarrollará en la plataforma Moodle 4.2, aprovechando su robusta infraestructura tecnológica para integrar, monitorear, y evaluar el proceso educativo de manera automatizada y eficiente. A través de la implementación de la metodología del Diseño Instruccional ADDIE, se garantizará un enfoque sistemático y eficaz en la construcción del EVA, de la siguiente forma:

En la **fase de Análisis**, se llevará a cabo una exhaustiva evaluación del contexto institucional y su ubicación, para asegurar que el diseño del EVA esté alineado con las necesidades y características de la Universidad Israel. La audiencia objetivo, compuesta por estudiantes de quinto nivel, fue considerada en cada aspecto del diseño, garantizando que las actividades y recursos sean pertinentes y accesibles para este grupo específico.

Desde el componente teórico, el diseño del EVA esta fundamentado en las teorías del Aprendizaje Cognitivismo, Constructivismo y Conectivismo, asegurando que los procesos cognitivos de los estudiantes sean estimulados de manera efectiva, y que se promueva un aprendizaje activo y colaborativo. El enfoque metodológico se basa en Flipped Classroom, estructurando el proceso educativo en fases que abordan el conocimiento previo, el aprendizaje individual y colaborativo, **el aprendizaje en clase, y la evaluación**, siendo objeto del presente proyecto las últimas 2 fases enunciadas.

El componente práctico se centra en el desarrollo de estrategias de enseñanza apoyadas por las TIC, con un énfasis particular en el uso de herramientas 2.0 y 3.0. Estas estrategias están diseñadas para facilitar el aprendizaje interactivo y participativo, aprovechando las capacidades de la plataforma Moodle para gamificar el proceso educativo y crear un aula virtual dinámica y envolvente.

El objetivo del curso de Juegos Ecológicos es concienciar a los estudiantes sobre la importancia de la sostenibilidad y las buenas prácticas ambientales, mientras que el aprendizaje general del curso se enfoca en que estos apliquen los conocimientos adquiridos para diseñar y participar en iniciativas ecológicas dentro y fuera del contexto académico.

Este EVA no solo proporciona una plataforma innovadora para la enseñanza de conceptos ecológicos, sino que también fomenta la responsabilidad ambiental y el compromiso con la sostenibilidad, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos medioambientales del presente y del futuro.

En la **Fase de Diseño** del EVA, se orientan los juegos ecológicos en la Universidad Israel, y siguiendo el enfoque del Diseño Instruccional ADDIE, se realiza una planificación detallada para asegurar la efectividad y pertinencia del recurso educativo. Esta fase incluye los siguientes aspectos cruciales:

Selección del Medio Electrónico: Se utiliza la plataforma Moodle 4.2. para contar con un entorno tecnológico para el EVA. Moodle proporciona un marco robusto y flexible que facilita la integración de diversas herramientas y recursos educativos necesarios para la implementación efectiva de los juegos ecológicos.

Información relevante sobre el diagnóstico previo: Se incorporan datos del diagnóstico previo para contextualizar el diseño del EVA, garantizando que los contenidos y actividades sean pertinentes y ajustados al nivel de estudios y al campo del conocimiento en prácticas ambientales.

Objetivo del curso: Se definen claramente los objetivos del curso, especificando los Resultados de Aprendizaje que se buscan alcanzar. Estos objetivos orientan la estructuración del contenido y las actividades del EVA, asegurando que estén alineados con los propósitos educativos.

Estrategias metodológicas y didácticas: Se diseñan estrategias basadas en teorías del aprendizaje relevantes, como el constructivismo y el aprendizaje significativo. Estas estrategias se adaptan a las fases metodológicas de enseñanza, permitiendo un enfoque pedagógico que promueva la interacción y el compromiso del estudiante con el contenido.

Segmentación y secuencia de contenidos: Los contenidos y recursos educativos se segmentan y organizan de manera lógica y secuencial, facilitando el aprendizaje en un entorno virtual. Esta estructuración asegura una progresión coherente que facilita la asimilación y aplicación del conocimiento.

Planificación de actividades y recursos: Se planifican actividades interactivas y recursos educativos que fomenten la participación de los estudiantes. La planificación incluye la creación de juegos ecológicos que sean educativos y atractivos, promoviendo la aplicación práctica de conceptos relacionados con las prácticas ambientales.

Propuesta de seguimiento y evaluación: Se desarrolla un plan de seguimiento y evaluación que permita medir el progreso de los estudiantes y la efectividad del EVA. Esto incluye la implementación de herramientas de evaluación formativa y sumativa que proporcionen retroalimentación continua y que permitan ajustes en el diseño para mejorar el aprendizaje.

En esta etapa, es fundamental promover un aprendizaje significativo, donde los estudiantes comprendan el propósito y la relevancia del conocimiento que están adquiriendo. El diseño instruccional, al ser un proceso sistemático y estructurado, facilita la creación de un ambiente de aprendizaje efectivo. El docente desempeña un papel crucial al desarrollar una estructura tecno pedagógica que despierte el interés, la curiosidad y la motivación de los estudiantes para aprender, aplicar y consolidar los conceptos ambientales a través de los juegos ecológicos.

En la **Fase de Desarrollo** del EVA de juegos ecológicos, se desarrollan los recursos contemplados en la fase de planificación tecno pedagógica, asegurándose de que estos respondan a las características del contenido educativo relacionado con la sostenibilidad y el ambiente. Se utilizan herramientas web 2.0 y 3.0, centradas en la creación, producción y ensamblaje de materiales didácticos interactivos. Para garantizar la calidad de los recursos, se llevó a cabo una búsqueda

exhaustiva y la selección de materiales alojados en repositorios y bancos de recursos educativos, con el objetivo de asegurar su pertinencia, actualidad y rigor académico.

Entre las herramientas digitales utilizadas, se incluyen presentaciones, videos e infografías, que fomenten el pensamiento visual y permitan una comunicación clara y atractiva de los conceptos ecológicos. Asimismo, se planificaron actividades con orientaciones claras, como foros y cuestionarios, acompañados de rúbricas de evaluación para medir el progreso de los estudiantes.

El objetivo de este diseño instruccional es lograr un aprendizaje significativo, fomentado a través de metodologías colaborativas, creativas, activas e interactivas, utilizando las TIC para mediar el proceso de aprendizaje. El entorno virtual permitirá a los estudiantes y docentes intercambiar información de manera dinámica y asincrónica, aprovechando la flexibilidad en tiempo y espacio que brindan las herramientas digitales. El modelo ADDIE se aplica para estructurar este proceso de enseñanza-aprendizaje, manteniendo un enfoque pedagógico que asegure la efectividad del aprendizaje. Además, el uso del pensamiento visual permitirá procesar ideas de forma intuitiva y rápida, facilitando la comprensión y aplicación de conceptos clave en los juegos ecológicos.

En la **Fase de Implementación** del EVA de juegos ecológicos se precisa que la Universidad Israel cuenta con una sólida infraestructura tecnológica y plataformas educativas que permiten la ejecución eficiente de actividades académicas asincrónicas, tanto de manera individual como colaborativa. Para el desarrollo del EVA se utilizará Moodle 4.2, una plataforma educativa que facilita la creación de ambientes virtuales y se integra con diversas herramientas tecnológicas de la institución. Esta integración asegura un flujo constante de información, procesando en tiempo real los datos de matrícula y asignación de tutores, además de controlar la calidad y relevancia del contenido académico, puesto que se incluye la herramienta Turnitin para la detección automática de similitudes en los trabajos, promoviendo la originalidad en las actividades estudiantiles.

El EVA proporcionado por la institución permite una interacción constante entre estudiantes y docentes, en un espacio virtual que facilita el proceso formativo y evaluativo de manera efectiva. Cada miembro de la comunidad educativa recibe un acceso personalizado, lo que les permite ingresar al aula virtual desde cualquier dispositivo con conexión a internet, en cualquier momento y desde cualquier lugar, eliminando las limitaciones de tiempo y espacio. Este entorno fomenta la flexibilidad, la cultura del aprendizaje, la intencionalidad en los contenidos y la participación de docentes cualificados en el uso de TIC.

Para la implementación se adoptará la metodología Flipped Classroom, que se estructurará en las Fases IV y V (Aprendizaje en Aula y Evaluación). Esta metodología incentivará la construcción activa del conocimiento a través de experiencias significativas y fortalecerá los procesos tutoriales, fomentando un aprendizaje dinámico y participativo en torno a los principios de sostenibilidad ambiental.

En la **Fase de Evaluación** del EVA sobre juegos ecológicos, se contemplan los tres tipos fundamentales de evaluación académica: diagnóstica, formativa y sumativa. La evaluación sumativa, aplicada al final del curso, tiene como objetivo medir de manera cualitativa y cuantitativa los conocimientos adquiridos por los estudiantes, utilizando métodos e instrumentos confiables, acordes a los niveles cognitivos esperados. La evaluación formativa se implementará de forma continua y sistemática a lo largo del curso, permitiendo un seguimiento constante del progreso del estudiante. Desde el inicio, se aplicará una evaluación diagnóstica que proporcionará información clave sobre las necesidades y conocimientos previos de los estudiantes, lo cual facilitará el diseño de actividades que conecten el aprendizaje previo con los nuevos conceptos que se van a introducir. Este enfoque ayudará a construir puentes entre el conocimiento existente y el nuevo, fomentando un aprendizaje significativo.

Cada evaluación cuenta con una rúbrica, es decir una guía que valora el desempeño de los estudiantes y los productos generados durante el curso, con criterios específicos de rendimiento. Esta herramienta permitirá ofrecer retroalimentación formativa en tiempo real o de forma diferida, según el tipo de actividad y el objetivo de aprendizaje.

La estructura tecno pedagógica del EVA está diseñada para fortalecer el aprendizaje en torno a buenas prácticas ambientales, apoyándose en enfoques cognitivistas, constructivistas y conectivistas. Las evaluaciones no solo fomentarán el pensamiento crítico, sino que también facilitarán la construcción del conocimiento a través de la atención, el aprendizaje y la memoria. La rúbrica, como instrumento central de evaluación, permitirá una valoración tanto cualitativa como cuantitativa, involucrando activamente a los estudiantes en su proceso formativo. Además de proporcionar una calificación, este instrumento facilitará una retroalimentación bidireccional entre docente y estudiante, promoviendo la reflexión, el refuerzo académico y el fortalecimiento del aprendizaje a través del compromiso y la autopercepción.

a. Estructura general

La propuesta de investigación plantea una estructura tecno pedagógica 3.0 dentro del EVA, basada en la metodología "Flipped Classroom", para la implementación del curso de Juegos

Ecológicos dirigido a los estudiantes de quinto nivel de la Universidad Tecnológica Israel. El objetivo principal es que los estudiantes participen activamente en las actividades diseñadas, completándolas antes de someterse a las evaluaciones, promoviendo así un proceso de aprendizaje más dinámico y participativo, donde los conceptos se interiorizan a través de la práctica previa al desarrollo de las evaluaciones, para lo cual se propone la siguiente estructura:

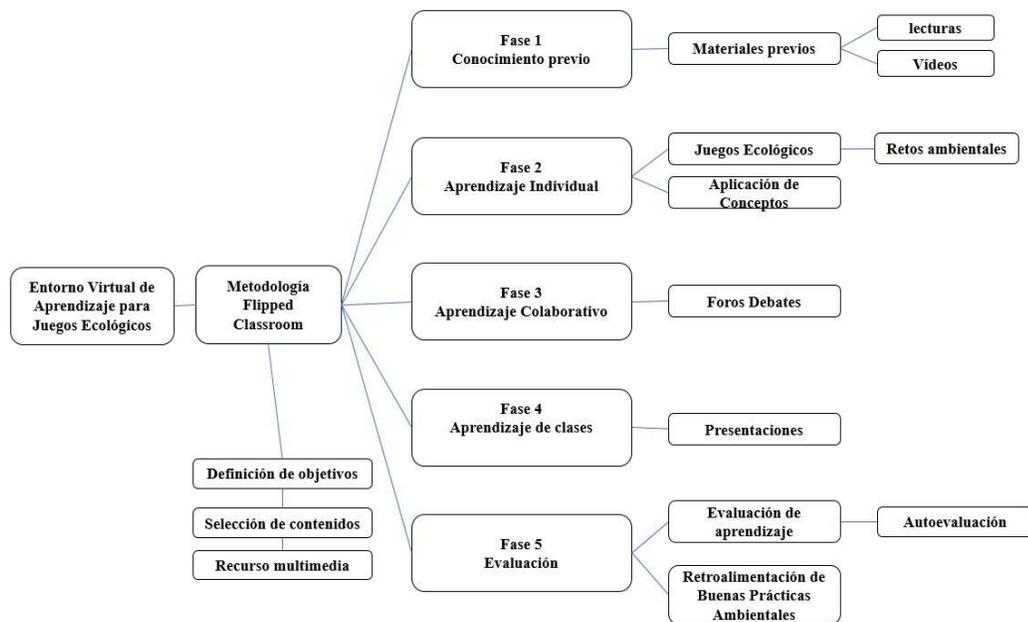


Figura 25. Estructura del EVA para juegos ecológicos.

El EVA está estructurado por temáticas (4), relacionadas con las buenas prácticas ambientales: Bases de la Sostenibilidad, Contaminación y sus efectos, Manejo de residuos y reciclaje y Consumo responsable. Cuenta con un Bloque de inicio, en donde el docente detalla información relacionada con la planificación del contenido y las actividades a cumplir, al mismo tiempo que explica al estudiante el proceso y seguimiento dentro del EVA. Es decir se guía a los estudiantes hacia las fases de la metodología Flipped Classroom que cuenta con cinco fases, de las cuáles en la presente investigación se aborda con profundidad la 4 y 5 :

1. Conocimiento previo
2. Aprendizaje individual
3. Aprendizaje Colaborativo
4. Aprendizaje de la clase
5. Evaluación

b. Explicación del aporte

El EVA para la implementación de juegos ecológicos, enfocado en promover buenas prácticas ambientales entre los estudiantes de quinto nivel de las carreras de grado de la Universidad Israel, ha sido diseñado en la plataforma Moodle. Cuenta con el enfoque metodológico de Flipped Classroom, donde los estudiantes acceden a una variedad de recursos y actividades distribuidas de manera estructurada, facilitando así el desarrollo del curso y el logro de los objetivos establecidos para cada temática.

En cuanto al **aprendizaje autónomo**, el estudiante realiza una exploración previa autónoma de los contenidos por medio de lecturas y observación de videos, esto permite a los estudiantes explorar los conceptos clave sobre las cuatro temáticas propuestas basadas en los ODS 11 y 12 sobre las buenas prácticas ambientales.

La metodología **Flipped Classroom** se basa en que los estudiantes lleguen a la clase con una comprensión básica del material. Los recursos multimedia facilitan este aprendizaje inicial, aprovechando los principios de la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia es que se aprende más profundamente una información si se presenta con palabras e imágenes que con palabras solas. Es decir, se pretende demostrar que la combinación de texto e imágenes mejora la comprensión y retención del conocimiento de los estudiantes frente a la realidad.

Los **Juegos Ecológicos** permiten la aplicación de conceptos en escenarios simulados que representan problemas ambientales reales. El Aprendizaje Basado en Problemas involucra a los estudiantes en la resolución de problemas reales, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo. Los juegos ecológicos permiten que los estudiantes apliquen lo aprendido en un entorno controlado, reforzando su comprensión a través de la práctica activa.

La **aplicación Práctica**, es decir la implementación de conocimientos por medio del trabajo colaborativo y tareas prácticas permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en situaciones prácticas y a través de tareas relacionadas con el tema. Al trabajar en proyectos o tareas prácticas, los estudiantes pueden experimentar y reflexionar sobre la aplicación de conceptos ambientales, lo que facilita un aprendizaje más profundo y duradero.

Se hace uso de la **Gamificación** que motiva a los estudiantes a través de mecánicas de juego que recompensan la aplicación efectiva de los conocimientos. Se utiliza elementos de diseño de juegos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Al aplicar estos principios dentro

del EVA, se fomenta la participación y se refuerza el aprendizaje al hacer que los estudiantes se sientan recompensados por su esfuerzo y progreso.

La **retroalimentación y la reflexión** desempeñan un rol clave en el proceso educativo, ya que ofrecer comentarios inmediatos sobre el desempeño de los estudiantes facilita el ajuste de sus estrategias de aprendizaje. Es importante destacar que la aplicación del aprendizaje en contextos reales tiene un impacto directo en el entorno, permitiendo a los estudiantes trasladar lo adquirido en el EVA a situaciones concretas en sus comunidades, promoviendo así acciones sostenibles.

Cada componente del EVA está diseñado para cumplir un propósito específico dentro de la metodología Flipped Classroom, desde la exploración autónoma previa hasta la aplicación y reflexión final, todos los elementos están alineados para promover un aprendizaje activo, participativo y significativo.

A continuación, se presenta la propuesta “Entorno Virtual de Aprendizaje para la ejecución de juegos ecológicos enfocado en las Fases IV y V de la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales” diseñada en la plataforma Moodle 4.2 de la en la Universidad Israel, a partir del Diseño Instruccional ADDIE.

Al ingresar a la plataforma de la Uisrael se observa en primera instancia la página de acceso, en la que el estudiante debe digitar su nombre y contraseña para acceder al sitio. Luego se mostrará la página de información general correspondiente al curso, como se refiere la Figura 26.



Figura 26. EVA “Juegos ecológicos Eco Challenge Uisrael”
<https://posgrado.uisrael.edu.ec/course/view.php?id=302>

El Bloque de Inicio (o bloque 0) haciendo uso de un video explicativo se ilustra las instrucciones de cómo está organizado el curso y se orienta las actividades a cumplir en las 4 temáticas programadas (Figura 27). Este bloque es esencial para establecer una comunicación fluida y mantener un espacio organizado, lo que facilitará el aprendizaje y la participación en el curso de juegos ecológicos.

Instrucciones Juegos Eco Challenge



Figura 27. Bloque cero, indicaciones generales del curso

En el mismo bloque con uso del recurso Canva se presenta la rúbrica de evaluación, la cual contiene un detalle de la ponderación de las actividades formativas, sumativas y final (Figura 28). En este apartado se presenta contenido visual de forma dinámica y accesible, se integran efectos de transición suaves entre escenas, lo que ayuda a mantener el flujo narrativo del video.

| Criterios de Evaluación | Conocimiento Previo 10% | Aprendizaje Individual (Juegos) 10% | Aprendizaje de Clases 10% |
|-------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Alto | Revisa todas las actividades con precisión (10%) | Completa todos los juegos (10%) | Revisa las actividades con precisión (10%) |
| Medio | Revisa parcialmente las actividades (5%) | Completa parcialmente los juegos (5%) | Revisa parcialmente las actividades (5%) |
| Bajo | No revisa ninguna actividad (1%) | No realiza ningún juego (1%) | No revisa ninguna actividad (1%) |

IR AL INICIO CONTINUAR AL TEMA 1

Figura 28. Bloque cero, Rúbrica de evaluación de actividades formativas, sumativas y final

A efectos de la presente propuesta se toma como base los contenidos ya diseñados previamente en el EVA de Juegos ecológicos, Fases I, II y III, el cual detalla las actividades planificadas en las Fases de Conocimiento previo, Aprendizaje individual y Aprendizaje en clases. Por tanto, en este EVA se hará referencia a la **Fase IV Aprendizaje de clases** y **Fase V Evaluación** de la Metodología Flipped Classroom, en las cuales se detallan las actividades y los recursos utilizados en las temáticas planificadas que complementan el trabajo docente, fomentando un aprendizaje activo y participativo. Este espacio se organizan las temáticas, siguiendo una estructura pedagógica y didáctica alineada con los objetivos y resultados del aprendizaje delineados para el curso.

A modo de ilustración, se presenta cada una de las temáticas, cuyos recursos y actividades se detallan en la Matriz de Articulación MPmTIC, la cual siguió el modelo de Diseño Instruccional ADDIE. Es así, que se aplican estrategias andragógicas y metacognitivas que permiten a los estudiantes aprender haciendo, promoviendo una reflexión consciente en las actividades de procesamiento y asimilación de la información, con un enfoque en el desarrollo de competencias ambientales y sostenibles.

Bloque Académico

Fase IV. Aprendizaje de clases

Tema 1: Bases de la Sostenibilidad

Este tema aborda contenidos relacionados con las Bases de la Sostenibilidad, para lo cual el estudiante previamente revisó los materiales disponibles como parte del conocimiento previo

(lecturas y videos), participó en el juego ecológico **ECO PILARES**, reforzando su conocimiento y realizó sus aportes en el Foro sobre los Pilares de la Sostenibilidad, como parte del espacio para compartir ideas, reflexionar y aprender.

Con estos elementos el estudiante revisa el material disponible preparado por el docente (presentación) en el recurso Gamma. App **“Bases de la Sostenibilidad”** (Figura 29). Se utiliza este recurso, ya que es una plataforma que ofrece la posibilidad de crear presentaciones dinámicas y visualmente atractivas de forma rápida y sencilla. Además de ofrecer un diseño automatizado, facilitando la generación de presentaciones sin la necesidad de crear diapositivas manualmente, que son alojadas en la web, y fácilmente se comparte desde Moodle. Esta presentación pretende reforzar los conocimientos adquiridos en las fases anteriores, hace énfasis en los tres pilares fundamentales: económico, social y ambiental, y cómo se interrelacionan para lograr un desarrollo sostenible.



Figura 29. Aprendizaje de clase, Tema 1

El uso de la presentación es un recurso clave en el proceso de aprendizaje dentro del EVA, ya que facilita y complementa la comprensión y retención de nuevos contenidos relacionados con el Tema 1. Los estudiantes internalizan el conocimiento mediante la repetición y revisión de la presentación, lo que permite un proceso cognitivo profundo en el que el contenido externo se transforma en conocimiento interno significativo. Esta metodología no solo facilita el desarrollo de competencias intrapersonales, sino que también fortalece la capacidad de los estudiantes para aplicar el aprendizaje a situaciones prácticas relacionadas con el ambiente y la sostenibilidad.

Tema 2: La contaminación ambiental, causas y consecuencias

Esta temática abarca los contenidos vinculados a las causas y efectos de la contaminación. Previamente, los estudiantes han revisado materiales relevantes como lecturas y videos, que les han permitido consolidar sus conocimientos previos. Además, han participado en el juego ecológico "STOP POLLUTION", lo que ha fortalecido su comprensión del tema. Como parte del proceso de aprendizaje, los estudiantes también han realizado aportaciones en el foro "Reflexionando sobre la contaminación", un espacio diseñado para compartir ideas, fomentar la reflexión y promover el aprendizaje colaborativo.

Con estos recursos, el estudiante revisa el material dispuesto por el docente a través de la presentación "Introducción a la contaminación ambiental", elaborada en la plataforma Gamma App (Figura 30). Esta herramienta se selecciona debido a su capacidad para generar presentaciones dinámicas y estéticamente atractivas de manera rápida y eficiente. El propósito de esta presentación es consolidar los conocimientos previamente adquiridos, destacando cómo la contaminación impacta en nuestro planeta, así como mirar la realidad de la contaminación y cómo se puede contribuir al cambio, además de analizar ideas sobre las soluciones para combatirla de manera divertida.



Figura 30. Aprendizaje de clase, Tema 2

Tema 3: Manejo de residuos y reciclaje

Esta temática aborda los contenidos relacionados con la gestión adecuada de los residuos generados, con el fin de contribuir a la preservación de un planeta limpio y saludable. Previamente, los estudiantes han revisado materiales relevantes, incluyendo lecturas y videos, que han facilitado

la consolidación de sus conocimientos previos. Adicionalmente, han participado en el juego ecológico "RECYCLE MANIA", lo que ha fortalecido su comprensión y aplicado los conceptos de manera lúdica. Como parte del proceso formativo, los estudiantes también han contribuido activamente en el foro "Construyendo mi conocimiento", un espacio diseñado para el intercambio de ideas, la reflexión crítica y el fomento del aprendizaje colaborativo, promoviendo un ambiente de diálogo académico enriquecedor.

A través de los recursos disponibles, los estudiantes podrán acceder al material proporcionado por el docente mediante la presentación "Manejo de residuos y reciclaje", elaborada en la plataforma Gamma. App (Figura 31). Esta herramienta, seleccionada por su capacidad de generar presentaciones dinámicas y visualmente atractivas de manera eficiente, tiene como objetivo consolidar los conocimientos previos sobre el impacto de la contaminación en nuestro planeta. Además de sensibilizar sobre la problemática ambiental, se promoverá un enfoque práctico y participativo.



Figura 31. Aprendizaje de clase, Tema 3

Esta temática permitirá a los estudiantes aprender a reducir, reutilizar y reciclar de manera efectiva, observando ejemplos concretos de cómo manejar los residuos correctamente.

Temática 4: Consumo Responsable

Esta temática aborda el consumo responsable, enfocándose en cómo nuestras decisiones cotidianas afectan el entorno que nos rodea. Los estudiantes han revisado previamente materiales relevantes, tales como lecturas y videos, que han facilitado la consolidación de sus conocimientos iniciales. Además, han participado en el juego ecológico "Con Ciencia", el cual ha potenciado su comprensión y aplicado los conceptos de manera lúdica y práctica. Como parte del proceso

educativo, los estudiantes han colaborado activamente en el foro "Reflexionando sobre el consumo responsable". Este foro ha sido diseñado para fomentar el intercambio de ideas, la reflexión crítica y el aprendizaje colaborativo, promoviendo así un ambiente de diálogo académico enriquecedor.

Esta sesión está diseñada para guiar a los estudiantes a través de una serie de actividades que les permitirán descubrir cómo pueden hacer una diferencia positiva mediante cambios simples en sus hábitos de consumo.

Accederán a la presentación "Consumo responsable", elaborada en la plataforma Gamma. App (Figura 32), una herramienta que facilita la creación de presentaciones dinámicas y visualmente atractivas. Esta presentación incluye temas clave como qué es el comercio justo, el impacto ambiental y social del consumo, beneficios del comercio justo, y cómo ser un consumidor responsable. Temáticas que les permite reforzar su comprensión sobre el consumo responsable y su impacto en el mundo.



Figura 32. Presentación Consumo Responsable

Fase V. Evaluación

La evaluación de los conocimientos de los estudiantes se llevará a cabo mediante una variedad de formatos interactivos que ofrece la plataforma Moodle. Estos incluirán preguntas de opción múltiple, emparejamiento y respuesta corta. Todas estas opciones estarán organizadas en un banco de preguntas, que permitirá presentarlas de forma aleatoria, favoreciendo la personalización de la evaluación y la disminución de la repetitividad en las pruebas, además de fomentar una evaluación más equitativa y eficiente para medir los resultados de aprendizaje.

Tema 1: Bases de la Sostenibilidad

En esta fase, se emplea la herramienta Genially para crear una infografía dinámica e interactiva que orienta sobre la realización de la evaluación sumativa en el contexto de las Bases de la sostenibilidad (Figura 33). La infografía está diseñada para fomentar una lectura atenta y un análisis crítico, guiando a los estudiantes a través de una revisión minuciosa de sus respuestas. Este enfoque metodológico asegura una comprensión profunda del contenido y prepara a los estudiantes para avanzar de manera efectiva hacia la siguiente temática.

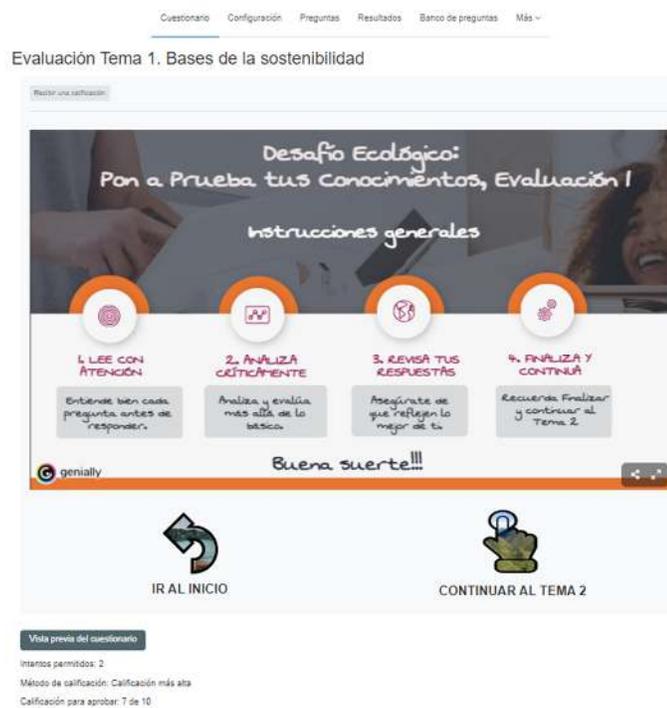


Figura 33. Indicaciones Evaluación sumativa del Tema 1

A continuación, se presenta un cuestionario conformado por seis preguntas (Figura 34), diseñado específicamente para evaluar la comprensión de los fundamentos de la sostenibilidad. Este cuestionario pretende estimular una reflexión crítica acerca del nivel de conocimiento en esta área temática. Al responder a estas preguntas, los estudiantes tendrán la oportunidad de identificar las áreas que necesitan mayor atención y comprender mejor cómo pueden contribuir al desarrollo sostenible.

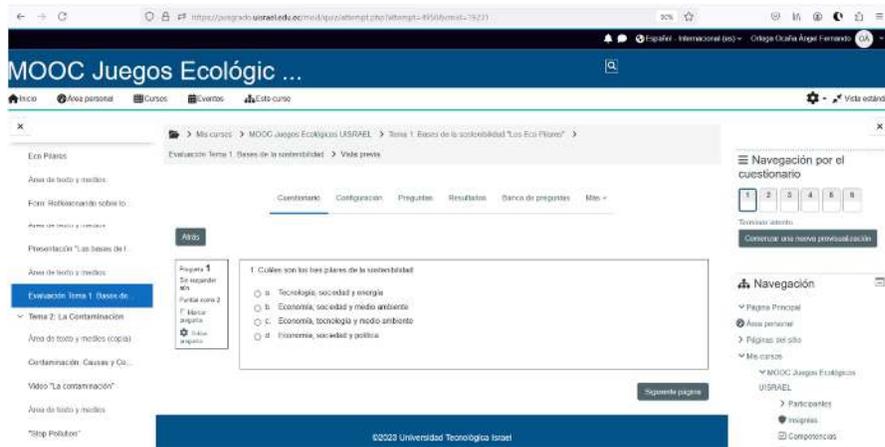


Figura 34. Evaluación Tema 1

Tema 2: La contaminación ambiental, causas y consecuencias

En esta etapa, se utiliza Genially para desarrollar una infografía interactiva y dinámica que proporciona directrices sobre cómo llevar a cabo la evaluación sumativa centrada en el tema de la contaminación, sus causas y consecuencias (ver Figura 35). La infografía está elaborada para estimular una lectura detallada y un análisis crítico, orientando a los estudiantes en la revisión exhaustiva de sus respuestas. Este enfoque metodológico está diseñado para garantizar una comprensión integral del contenido, preparando a los estudiantes para progresar de manera efectiva hacia el siguiente tema.

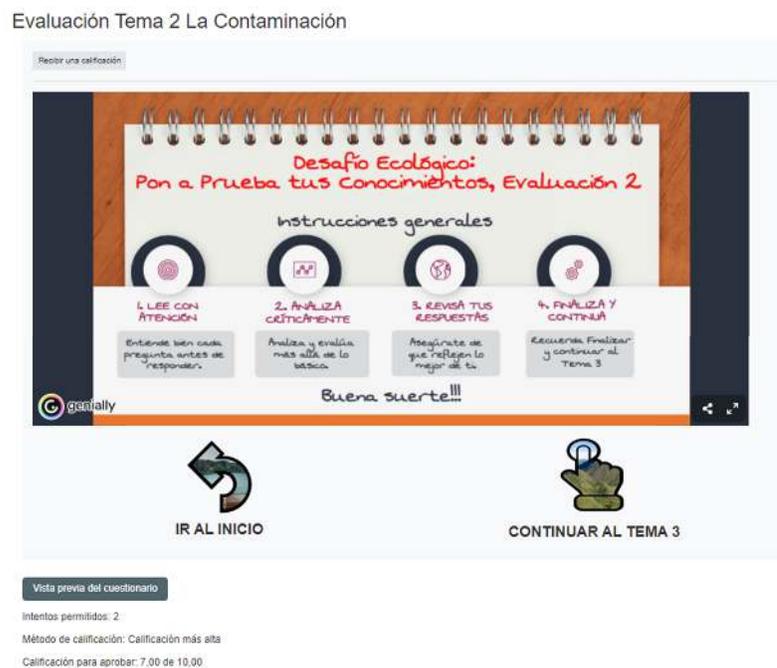


Figura 35. Indicaciones Evaluación sumativa Tema 2

Se presenta a continuación un cuestionario compuesto por diez preguntas (ver Figura 36), elaborado con el objetivo de evaluar la comprensión de los temas asociados con la contaminación, así como sus causas y consecuencias. Este cuestionario está diseñado para fomentar una reflexión profunda sobre el nivel de conocimiento de los participantes en esta materia específica. El propósito principal de este cuestionario es promover una evaluación crítica de los conocimientos adquiridos, permitiendo a los estudiantes identificar áreas que requieren un mayor enfoque y comprensión. Al responder las preguntas, los estudiantes no solo evaluarán su propio entendimiento, sino que también obtendrán una visión más clara de cómo sus acciones pueden influir en el ambiente.

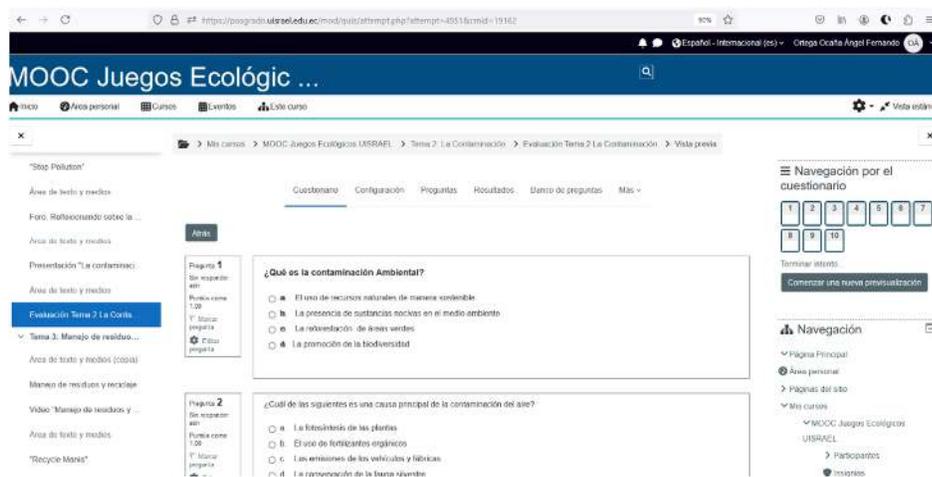


Figura 36. Evaluación Tema 2

Además, el cuestionario busca ayudar a los estudiantes a integrar conceptos teóricos con prácticas reales, facilitando la identificación de estrategias y comportamientos que contribuyan positivamente al entorno. Esto proporcionará una base sólida para que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana y en su futura vida profesional, promoviendo así una mayor conciencia y responsabilidad ambiental.

Tema 3: Manejo de residuos y reciclaje

En esta fase, se emplea el recurso Genially como una herramienta clave para la creación de recursos interactivos, como en este caso la infografía, que informa las orientaciones generales sobre la evaluación sumativa que se centra en el tema del manejo de residuos y reciclaje (ver Figura 37). Genially se utiliza para diseñar presentaciones visuales y dinámicas que integran texto, imágenes y elementos interactivos, lo que permite a los estudiantes interactuar con el contenido de manera más inmersiva. Estos recursos permiten abordar subtemas importantes como la

clasificación de residuos, técnicas de reciclaje, y el impacto ambiental de los desechos, proporcionando un marco exhaustivo para la comprensión del tema.

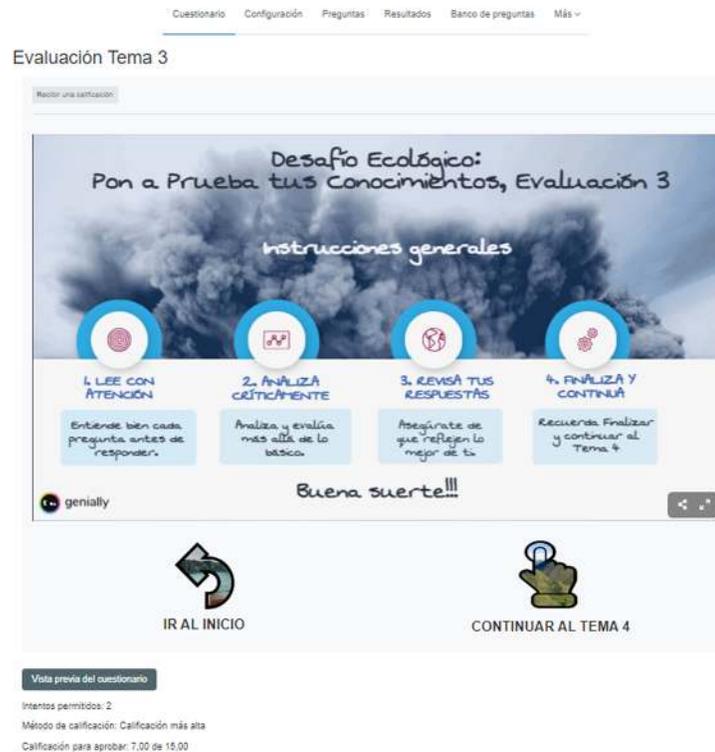


Figura 37. Indicaciones Evaluación sumativa Tema 3

Este enfoque metodológico está orientado a asegurar que los estudiantes logren una comprensión integral del contenido sobre manejo de residuos y reciclaje. Al utilizar infografías interactivas y detalladas, se promueve un aprendizaje activo y reflexivo, preparando a los estudiantes para avanzar con éxito hacia temas más complejos y relevantes en el contexto de la gestión ambiental.

A continuación, se presenta un cuestionario compuesto por 15 preguntas (Figura 38) diseñado para evaluar tu comprensión sobre el manejo de residuos y prácticas de reciclaje, conectando directamente con principios constructivistas del aprendizaje. Este cuestionario no solo te permite reflexionar sobre temas como la clasificación de residuos, técnicas de reciclaje, y el impacto ambiental de los desechos, sino que también fomenta la construcción activa del conocimiento, en línea con la teoría del constructivismo.

El constructivismo sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando integran el nuevo conocimiento con sus experiencias previas. Así, este cuestionario está orientado a promover un

aprendizaje significativo al vincular los contenidos con tus vivencias cotidianas y conocimientos previos sobre la gestión de residuos. Las preguntas están diseñadas para que, a través de tus respuestas, puedas construir nuevas ideas y profundizar en tu entendimiento de la sostenibilidad. El proceso reflexivo que impulsa este cuestionario te permitirá no solo identificar el impacto ambiental de los residuos, sino también evaluar tus propias acciones en relación con la sostenibilidad.

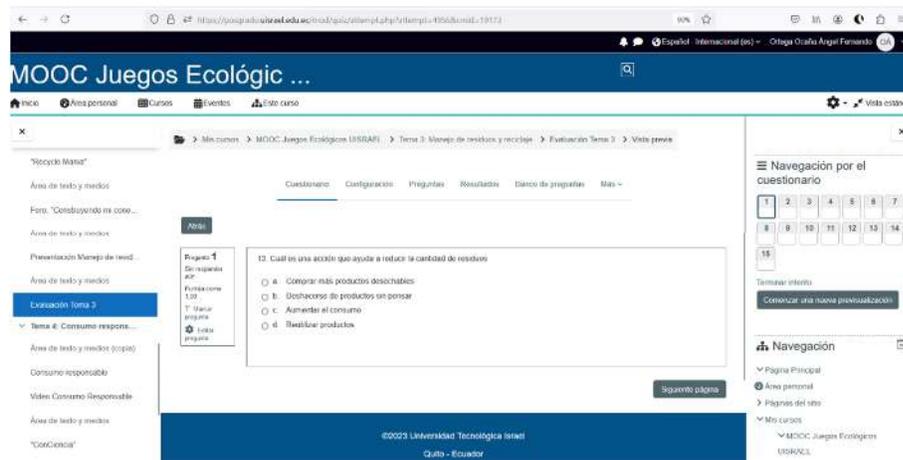


Figura 38. Evaluación Tema 3

A través de la participación en este ejercicio, el estudiante interactúa activamente con el contenido, lo que refuerza la premisa constructivista de que el aprendizaje es un proceso activo y personal, donde el individuo es el protagonista de su propio proceso educativo.

Temática 4: Consumo Responsable

En esta fase, se utiliza la herramienta Genially como un recurso fundamental para desarrollar contenidos interactivos y dinámicos, en este caso, una infografía que presenta las pautas generales sobre la evaluación sumativa, enfocada en el tema del consumo responsable (ver Figura 39). La elección de Genially se debe a su capacidad para crear recursos visualmente atractivos e interactivos, lo que facilita el aprendizaje al captar la atención de los estudiantes y permitirles explorar la información de manera más profunda.

En cuanto a los subtemas relacionados con el consumo responsable, se abordan aspectos clave como la reducción de residuos, el uso eficiente de recursos naturales y el impacto del consumo en la sostenibilidad ambiental. Estos temas se integran de manera coherente en la infografía,

proporcionando a los estudiantes un marco claro para entender los desafíos y las prácticas asociadas con el consumo responsable.



Figura 39. Indicaciones Evaluación sumativa Tema 4

A continuación, encontrarás un cuestionario de 10 preguntas (Figura 40) diseñado para evaluar tu comprensión sobre el Consumo Responsable. Este cuestionario le permitirá al estudiante reflexionar sobre sus hábitos de consumo y su impacto en el ambiente y la sociedad. Las preguntas están orientadas a explorar aspectos clave como el comercio justo, el impacto ambiental y social del consumo, las certificaciones de comercio justo y cómo ser un consumidor responsable. A través de sus respuestas, podrán identificar qué áreas necesita reforzar y cómo puede contribuir a un consumo más consciente y sostenible.

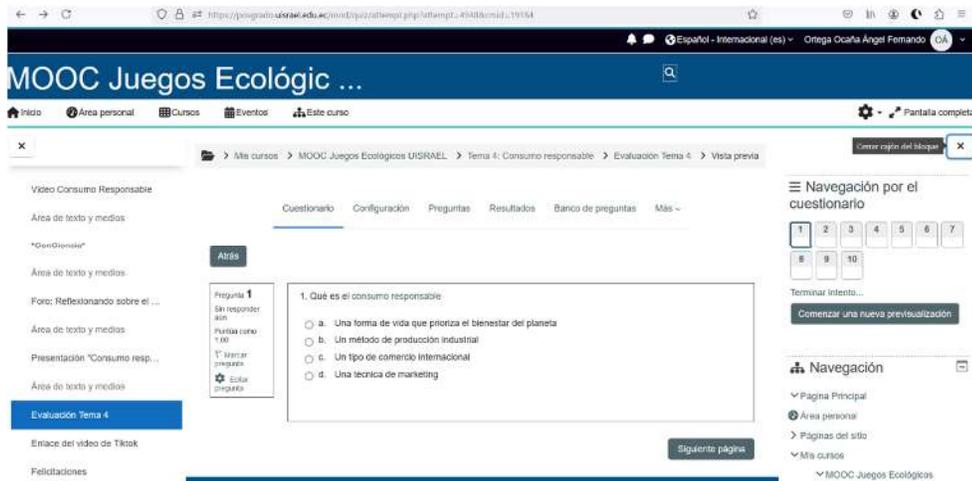


Figura 40. Evaluación Tema 4

El enfoque metodológico utilizado en esta evaluación fomenta un aprendizaje activo, en el que los estudiantes no solo reciben información, sino que interactúan con los contenidos, lo que les permite desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo sobre sus propios hábitos de consumo. Esto les otorga una comprensión más profunda de cómo sus decisiones de consumo impactan el ambiente, preparando así a los estudiantes para aplicar estos conocimientos en situaciones reales y contribuir a un estilo de vida más sostenible.

Evaluación Final

Actividad: Creación de un TikTok sobre el Cuidado de la Naturaleza

En una plantilla de Canva se delinearon las instrucciones a seguir en esta actividad (Figura 41), el propósito central es que los estudiantes utilicen la plataforma TikTok para crear un contenido audiovisual que promueva activamente el cuidado del ambiente. A través de un video breve pero impactante, deberán transmitir mensajes educativos y concienciar sobre la importancia de proteger nuestro entorno natural. Los estudiantes tendrán la libertad de usar su creatividad para

generar contenido atractivo y dinámico, empleando herramientas como efectos visuales, música y narrativas que capten la atención del público.



Figura 41. Instrucciones para el Video de TikTok

El enfoque del video debe centrarse en proporcionar consejos prácticos y acciones concretas que las personas puedan implementar en su vida diaria para contribuir a la sostenibilidad, como reducir el consumo de plásticos, reciclar, conservar el agua, y optar por energías renovables, entre otros. Al utilizar TikTok, una red social de gran alcance entre las generaciones más jóvenes, los estudiantes podrán amplificar su mensaje, llegando a un público amplio y diverso.

Además de potenciar la creatividad, esta actividad fomenta el desarrollo de competencias digitales, que son esenciales en la actualidad, y les permite asumir un rol activo como promotores del cambio en temas ambientales. Los estudiantes se convierten en agentes de sensibilización, utilizando un formato moderno y accesible para transmitir la importancia de la conservación del ambiente. Asimismo, la actividad busca inspirar a otros usuarios de la plataforma a adoptar prácticas sostenibles y generar conciencia colectiva sobre la necesidad de actuar frente a los desafíos ambientales globales.

Esta iniciativa, por lo tanto, no solo refuerza la educación ambiental desde un enfoque digital, sino que también integra el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para influir positivamente en las comunidades, al tiempo que motiva el desarrollo de habilidades de comunicación y pensamiento crítico en los estudiantes.

c. Estrategias y/o técnicas

La propuesta integra estrategias y técnicas educativas mediadas por las TIC dentro de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en la plataforma Moodle, seleccionada por su capacidad para adaptarse a diferentes necesidades pedagógicas. Moodle ofrece herramientas propias y permite la integración de recursos externos, facilitando el desarrollo de un entorno semántico que mejora la experiencia educativa.

Los **Recursos Moodle**, para el curso "Juegos Ecológicos", empleados son los siguientes:

- **Archivo:** Incluye diversos formatos como imágenes, presentaciones interactivas utilizando herramientas de la Web 2.0 y 3.0, y documentos PDF.
- **Carpeta:** Contiene archivos organizados, permitiendo un acceso fácil a documentos clave relacionados con los contenidos del curso.
- **Página:** Recursos adicionales y contenido relevante incorporado directamente en el EVA.
- **URL:** Enlaces externos a información complementaria que se integran dentro del EVA.

Las principales actividades del curso "Juegos Ecológicos" que se incluyen en el Moodle son:

- **Tareas:** Actividades que los estudiantes suben para que el docente las revise y evalúe.
- **Consulta:** Herramientas de retroalimentación que refuerzan los contenidos mediante la evocación y el repaso.
- **Foro:** Espacios asincrónicos que fomentan el intercambio de ideas y discusiones entre estudiantes y el docente.
- **Cuestionario:** Evaluaciones sumativas, diseñadas para medir el aprendizaje.

Integración de Web 2.0 y 3.0, Moodle permite la integración de herramientas de la Web 2.0 y 3.0 mediante el uso de códigos embebidos (< >), lo que minimiza distracciones y ofrece una estructura de conocimiento basada en ontologías. Esta estructura facilita la búsqueda y la investigación dentro del campo educativo, enriqueciendo tanto las estrategias de enseñanza como los procesos de aprendizaje. Este enfoque permite que los estudiantes se beneficien de un entorno de aprendizaje dinámico, que no solo mejora su comprensión de los temas ambientales, sino que también promueve un aprendizaje más significativo y aplicado a la realidad.

2.3. Validación de la propuesta

La presente propuesta ha sido validada por cuatro profesionales que se encuentran laborando en Instituciones de Educación Superior del Ecuador. Cabe mencionar que para la validación de esta propuesta se utilizó un formato de validación (**Anexo 3**). Se aplicó un exhaustivo proceso de evaluación del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) utilizando un instrumento de validación por criterio de especialistas. Este proceso involucró a especialistas de renombre en las áreas de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Educación Superior.

Los Profesionales que participaron en esta etapa fueron: Mg. Liceth Monserrate Macías Bazurto, Mg. Wellington Paúl Leones Zambrano, Mg. Luis Miguel Quishpe Quishpe, Ing. Andrés Santiago Cisneros Barahona, PhD., cuentan con una amplia trayectoria profesional, provienen de instituciones académicas de prestigio como la Universidad Estatal Amazónica, la Universidad Regional Amazónica Ikiam y la Universidad Nacional de Chimborazo. Su experiencia acumulada en docencia y en sus respectivos campos varía entre 3 y 12 años, asegurando así una evaluación rigurosa y fundamentada.

El método de evaluación se centró en analizar diversas variables críticas para el éxito del EVA. Estas variables incluyeron:

- **Pertinencia:** se refiere a la adecuación del entorno virtual con respecto a los objetivos educativos establecidos, el perfil del estudiante y las necesidades específicas del contenido. Los aspectos evaluados se relacionan con la adecuación del contenido, la relevancia para los estudiantes, la contextualización, es decir se verifica si el EVA está diseñado para ser efectivo dentro del contexto específico de la institución y el área de estudio.
- **Articulación de componentes:** se relaciona con la coherencia y la integración de los diferentes elementos del EVA, incluyendo recursos educativos, actividades y metodologías. Entre los aspectos evaluados se considera cómo se interrelacionan los diferentes temas y actividades dentro del EVA; la integración metodológica, es decir si las estrategias didácticas están bien integradas con las herramientas tecnológicas y los recursos y la fluidez en el aprendizaje.
- **Interacción:** hace hincapié a la capacidad del entorno para facilitar la comunicación y colaboración entre estudiantes, docentes y el contenido. Los aspectos evaluados son: interacción estudiante-estudiante, se evalúa la presencia de foros y actividades grupales que fomenten la colaboración entre los estudiantes. Así como, la interacción estudiante-docente, se analiza la facilidad con la que los estudiantes pueden comunicarse con el docente para

recibir retroalimentación y apoyo. Y finalmente interacción con el contenido, se revisa si los estudiantes pueden interactuar de manera efectiva con los materiales y recursos del curso.

- **Herramientas 2.0 y 3.0:** hace referencia a los recursos tecnológicos que facilitan el aprendizaje colaborativo y la creación de contenido, como plataformas sociales y tecnologías emergentes. Los aspectos evaluados se enfocan en la consideración del uso de blogs, wikis, redes sociales, y otras plataformas colaborativas que permiten la participación de los estudiantes. Así como de las Herramientas 3.0, se examina la integración de tecnologías más avanzadas, como realidad aumentada, realidad virtual, y aplicaciones móviles que ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas.
- **Herramientas de Gamificación:** Al ser recursos diseñados para aplicar elementos de juego en el contexto educativo con el fin de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, se evaluaron los siguientes aspectos: elementos del juego, se revisó la inclusión de niveles y recompensas que incentiven la participación y el progreso de los estudiantes. Así como, las actividades lúdicas, valorando la efectividad de las actividades de gamificación en términos de aprendizaje y feedback, para determinar la retroalimentación realizada.
- **Instrucciones:** se refieren a la claridad y accesibilidad de las guías y directrices proporcionadas dentro del EVA para la realización de actividades y el uso de recursos. Los aspectos considerados en la evaluación son: claridad, se examina si las instrucciones son claras y comprensibles para los estudiantes; accesibilidad, si las guías están fácilmente disponibles y bien organizadas dentro del entorno virtual; soporte, si la existencia de recursos adicionales, como tutoriales facilitan el uso del EVA.

Estas variables fueron evaluadas mediante la aplicación de un instrumento diseñado para captar la opinión de especialistas y validar la funcionalidad del EVA en términos de su diseño y capacidad para alcanzar los objetivos educativos propuestos.

La evaluación realizada mediante la escala de Likert, y sus resultados representados en un análisis radial (Figura 42) refleja una media de 4.9 y una moda de 5, lo cual ofrece una visión clara y contundente sobre la percepción de los especialistas sobre la funcionalidad de la propuesta.

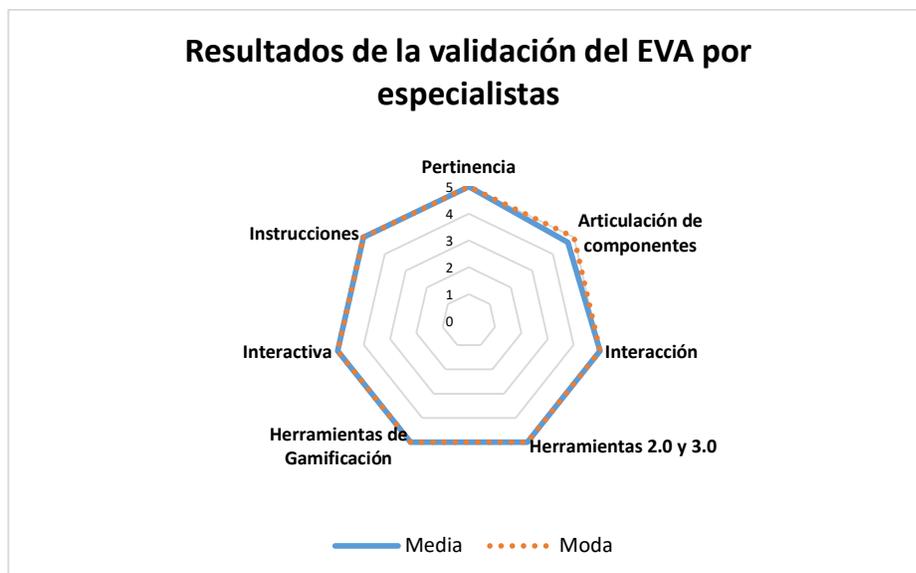


Figura 42. Resultados de la validación del EVA "Juegos Ecológicos"

La media de 4.9/5 indica que la gran mayoría de las respuestas se situaron en los niveles más altos de la escala, específicamente en las categorías de "Muy Adecuado" y "Adecuado". Esta media tan elevada sugiere que los expertos consideran que la propuesta cumple con los estándares esperados, casi sin objeciones, y que ofrece un nivel de funcionalidad muy cercano a la perfección según los criterios evaluados.

La moda de 5/5, que representa la opción seleccionada con mayor frecuencia, refuerza esta interpretación, ya que indica que el total de especialistas calificaron la funcionalidad como "Muy Adecuado". Esto sugiere que, aunque puede haber una ligera dispersión en algunas valoraciones (como las que permiten que la media no sea un 5 completo), la valoración más común fue la máxima posible, lo que refleja un fuerte consenso positivo entre los expertos.

En conjunto, la combinación de una media de 4.9 y una moda de 5 subraya la confianza y satisfacción de los especialistas con la propuesta, posicionándola como altamente funcional y efectiva desde el punto de vista técnico y práctico.

Los especialistas, emitieron las siguientes observaciones, mismas que se transcriben textualmente:

Tabla 2. Observaciones de los especialistas

| No. | Especialista | Observación |
|------------|---|---|
| 1 | Ing. Liceth Macías Bazurto, Mg. | Sin observaciones. |
| 2 | Ing. Wellington Leones Zambrano, Mg. | Excelente trabajo. Podría mejorar aún más si aplicaran la estrategia de Aula Invertida (Flipped Classroom) y complementarían esto con una metodología estructurada, como TPACK o ADDIE. |
| 3 | Ing. Luis Miguel Quishpe, Mg. | En general, el trabajo se encuentra bien estructurado y altamente relevante para la educación ambiental actual. Combina de manera innovadora tecnología educativa, pedagogía moderna y objetivos de sostenibilidad. Además, su enfoque en fases sugiere un desarrollo metódico que podría permitir su adaptación y aplicación en otros contextos educativos, promoviendo así un impacto más amplio. Este tipo de proyectos es crucial para formar a futuras generaciones en prácticas sostenibles y para la adopción de tecnologías educativas que mejoren la enseñanza y el aprendizaje. |
| 4 | Ing. Andrés Cisneros Barahona, PhD. | Se puede mejorar la implementación de la herramienta virtual en Moodle de tal manera que se use 1 solo espacio virtual en lugar de varias páginas web separadas. |

En conclusión, los resultados demuestran una validación altamente positiva por parte de los especialistas. Estas cifras reflejan no solo un nivel casi unánime de satisfacción con la funcionalidad de la propuesta, sino también un consenso entre los expertos en cuanto a su adecuación y viabilidad. La consistencia en las respuestas más altas indica que la propuesta cumple con los criterios establecidos y que se percibe como una solución sólida y efectiva en su ámbito de aplicación. Esta validación refuerza la confianza en que la propuesta está alineada con las expectativas y necesidades de los expertos, consolidando su pertinencia y valor en el contexto de la investigación.

2.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

MATRIZ DE ARTICULACIÓN MPmTIC

Planificación mejorada por TIC

| TEMA | TEORÍA DE APRENDIZAJE | METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA FLIPPED CLASSROOM | ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA | DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS | CLASIFICACIÓN TIC | | | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|---|--|---|----|---|---|---|---|---|
| | | | | | R: Recurso AA: Actividad Asincrónica. AS: Actividad Sincrónica | P | OG | R | E | S | I | O |
| Juegos ecológicos Tema 1 Bases de la sostenibilidad Tema 2 La contaminación y sus efectos Tema 3 Manejo de residuos y reciclaje Tema 4 Consumo Responsable | Constructivismo – Conectivismo (CON) | Conocimiento previo (CP) | Leer | Conocimiento adquirido en un contexto de las temáticas de los juegos ecológicos | R. Genially | | | ✓ | | | | |
| | | | Visualización de videos | | R. Video | | | ✓ | | | | |
| | | Aprendizaje Individual <i>Estructuración del conocimiento</i> | Interacción virtual | Participa activamente en los juegos educativos interactivos | R. Genially | | | ✓ | | | | |
| | | Aprendizaje colaborativo <i>Estructuración del conocimiento</i> | Debate | Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo | AA. Foro | | | | | | ✓ | |
| | | Aprendizaje de Clase <i>Desarrollo de la destreza</i> | Exposición | Información sistematizada mediante | R. Gamma | | | ✓ | | | | |
| | | Evaluación | Heteroevaluación | Demuestra un nivel de comprensión al resolver las preguntas planteadas | AA. Cuestionario | | | | ✓ | | | |

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Se ha identificado que las teorías y enfoques de aprendizaje que enriquecen la implementación de juegos ecológicos en el marco de la metodología Flipped Classroom incluyen el cognitivismo, el constructivismo y el conectivismo. Estas teorías proporcionan un marco sólido para el diseño de un entorno virtual de aprendizaje que promueva prácticas ambientales efectivas. El cognitivismo permite abordar la manera en que los estudiantes procesan y organizan la información, facilitando la internalización de conceptos ecológicos complejos. El constructivismo, por su parte, fomenta la construcción activa del conocimiento a través de experiencias significativas y la resolución de problemas, mientras que el conectivismo resalta la importancia de las redes y la conectividad para el aprendizaje en un contexto digital. Integrar estos enfoques en el diseño del entorno virtual permite crear experiencias de aprendizaje dinámicas y adaptadas a las necesidades de los estudiantes, promoviendo de manera efectiva las buenas prácticas ambientales.

Se ha llevado a cabo un diagnóstico exhaustivo del nivel de conocimiento sobre buenas prácticas ambientales entre los estudiantes de la Universidad Tecnológica Israel (UISRAEL) mediante la aplicación de una encuesta. Esta herramienta fue diseñada para diagnosticar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre temas ambientales clave, con el fin de informar la creación de un entorno virtual de aprendizaje orientado a juegos ecológicos. La encuesta ha permitido identificar áreas de conocimiento que requieren refuerzo y ha facilitado el diseño de actividades y recursos que respondan a las necesidades educativas específicas. La metodología Flipped Classroom se ha integrado para ofrecer una experiencia de aprendizaje que fomente la reflexión y el aprendizaje activo, asegurando que los estudiantes puedan aplicar los conceptos de sostenibilidad en contextos prácticos.

Se ha desarrollado un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) estructurado en las fases de IV (Aprendizaje de Clase) y V (Evaluación), con el objetivo de facilitar la ejecución de juegos ecológicos y promover las buenas prácticas ambientales en la Universidad Tecnológica Israel. En la fase de Aprendizaje de Clase se proporciona un espacio para la consolidación del conocimiento y la aplicación práctica, y finalmente, la Evaluación mide el progreso y los resultados alcanzados. Este enfoque integral asegura que el entorno virtual sea dinámico, participativo y orientado a la promoción efectiva de prácticas sostenibles.

El impacto de la estructura tecno-pedagógica del diseño del entorno virtual de aprendizaje para la ejecución de juegos ecológicos, orientado a fomentar buenas prácticas ambientales en

la Universidad Tecnológica Israel, ha sido evaluado por cuatro docentes universitarios con formación de cuarto nivel. Estos especialistas - expertos han valorado diversos aspectos del diseño, incluyendo la Pertinencia, Articulación de componentes, Interacción, Herramientas 2.0 y 3.0, Herramientas de gamificación e Instrucciones en la efectividad en la promoción de prácticas ambientales. Su evaluación proporciona una visión crítica y detallada sobre la funcionalidad y el potencial del entorno virtual, contribuyendo a su optimización y mejora continua para alcanzar los objetivos educativos propuestos.

RECOMENDACIONES

La Universidad Tecnológica Israel debe ofrecer capacitación continua a su cuerpo docente en metodologías de aprendizaje activo, como la metodología Flipped Classroom. Esta formación debería enfocarse en las teorías del cognitismo, constructivismo y conectivismo para asegurar que los profesores puedan aplicar eficazmente estos enfoques en el diseño y la implementación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Esta capacitación permitirá a los docentes adaptar sus estrategias pedagógicas para maximizar el impacto de los juegos ecológicos y otras actividades en la promoción de buenas prácticas ambientales entre los estudiantes.

Implementar un sistema de evaluación continua basado en diagnósticos de conocimiento previos de los estudiantes sobre buenas prácticas ambientales. La Universidad debe diseñar encuestas y evaluaciones periódicas para identificar las áreas de debilidad y ajustar los contenidos del entorno virtual de aprendizaje según las necesidades específicas de los estudiantes. Estos datos permitirán personalizar la formación y asegurar que el EVA sea efectivo en la promoción de prácticas ambientales sostenibles.

Establecer un mecanismo de retroalimentación continua para el entorno virtual de aprendizaje, basado en la evaluación de la estructura tecno-pedagógica por parte de expertos y usuarios. La Universidad debe llevar a cabo revisiones regulares del EVA, incorporando las sugerencias de los docentes y estudiantes para mejorar continuamente su funcionalidad y efectividad.

Considerar la posibilidad de colaborar con otras instituciones de educación superior para compartir y replicar la experiencia de los juegos ecológicos desarrollados en su entorno virtual de aprendizaje. Esta colaboración interinstitucional promovería las buenas prácticas ambientales a una audiencia más amplia, y permitiría la adaptación y mejora continua de la metodología mediante la retroalimentación y experiencias compartidas con otras universidades. Este enfoque colaborativo contribuiría a una mayor difusión de la sostenibilidad y al fortalecimiento de una red académica dedicada a la educación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Vargas, L. y Otuyemi Rondero, E. (2020). Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 57-77.

Alarcón Díaz, D. S., y Alarcón Díaz, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(80), 152-157.

Aparicio Gómez, O., y Ostos Ortiz, O. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, 11(2), 115–120. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0002.05>

Aycart Carrasco, F. (2019). Aprendizaje invertido como un enfoque para la calidad formativa universitaria en Ecuador. *Revista Conrado*, 15(68), 14-21. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1990-86442019000300014

Batres Quevedo, J. A. (2020). Educación Ambiental en el lugar de interés y con la participación de las personas. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, n.º 28 (septiembre):106-24. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.28.2020.4719>.

Basantes, A., Naranjo, M. y Ojeda, V. (2018). Metodología PACIE en la Educación Virtual: una experiencia en la Universidad Basantes. *Formación Universitaria* Vol. 11 N.º 2.

Cedeño, R., Vásquez, P. y Maldonado, I. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Rendimiento Académico: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* Vol. 7, -Núm. 4.

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.

Cueva, J., García, A., y Martínez, O. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Scientific*, 4(14), 205-227. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>

Escala, M. (2020). Competencias y herramientas digitales para el docente en el contexto COVID-19. Disponible en <https://www.uide.edu.ec/competencias-y-herramientas-digitales-para-el-docente-en-el-contexto-covid-19/>

Francisco, P. J. I., Maldonado, R. J. J., y Blanco, M. R. (2017). Calidad de un curso virtual de e-learning en ciencias de la salud. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 8(1), 94–120. <https://doi.org/10.22458/caes.v8i1.1774>

Fink, A. (2017). *How to Conduct Surveys: A Step-by-Step Guide*. Sage Publications.

Gamarra, J. H. G., Escalante, C. A. C., Rivas, A. B. C., Apaza, F. M., Apaza, A. L., y Zamata, J. R. M. (2023). *Capacidades de los sistemas educativos latinoamericanos para la aplicación de las herramientas digitales como el aula invertida*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/q5zbx>

Garay, U., Tejada, E., y Castaño, C. (2017). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 145-164. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.V6i1.5812>

Gómez, J. (2019). *Educación ambiental en el contexto universitario: Estrategias y desafíos*. Editorial Universitaria.

Guerra Herrera, P. (2020). El uso de entornos virtuales en el proceso enseñanza aprendizaje de una segunda lengua estudio de caso Institución Educativa Fiscal Amazonas. Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de Magíster en Innovación en Educación. Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador.

Hernández Martínez, L., Alcántara, F. y Alonso, M. (2022). La educación durante la postpandemia Covid-19 ¿Constructivismo o conectivismo? El caso de la Facultad de Economía de la UAEméx. *Revista Diversidad Académica*. Volumen: 2, Número: 1. <https://diversidadacademica.uaemex.mx/article/view/19647/14567>

Higham, J., y Lück, M. (Eds.). (2019). *Marine Wildlife and Tourism Management: Insights from the Natural and Social Sciences*. CABI.

Jordán Naranjo, G. V., Terán Vaca, C. A., y Soxo Andachi, J. W. (2022). Producción científica sobre los principios de aprendizaje multimedia. *Revista Conrado*, 18(89), 327-333.

Lexis. (2023). El panorama digital en Ecuador en 2023: Estadísticas de usuarios de internet, redes sociales y conexiones móviles. Lexis. <https://www.lexis.com.ec/blog/legaltech/el-panorama-digital-en-ecuador-en-2023-estadisticas-de-usuarios-de-internet-redes-sociales-y-conexiones-moviles>

Marín-Díaz, V., y Cabero-Almenara, J. (2019). Las redes sociales en educación: ¿desde la innovación a la investigación educativa? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 25-33. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.24248>

Medina Uribe, J. C., Calla Colana, G. J., y Romero Sánchez, P. A. (2019). Las teorías de aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, Vol. 17, Nº. 23, 2019, 377-388

Méndez-Mantuano, M., Lozada Valdez, A., Plaza Quizhpi, J., Plúas Rogel, D. y Ochoa Ladines, K. (2021). Prospectiva del nuevo mundo educativo. *South Florida Journal of Development*, Vol. 2 No. 5

Moreno, R., & Mayer, R. E. (1999). Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity (Article). *Journal of Educational Psychology*, 91 (2), 358-368. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.2.358>

Olivo Franco, J. y Corrales, J. (2019). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina de Educación*: <https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.1.2>

Pérez-Serrano, V. (2021). El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 12(22). 1-18. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.918>

Rengel Chávez, V. (2023) Entorno virtual con recursos digitales 4.0 para el aprendizaje de Sistemas Operativos en el primer curso de bachillerato técnico en Informática. Trabajo de titulación como requisito previo para la obtención del título en Magister en Educación, mención Gestión del aprendizaje mediado por TIC. Universidad Israel.

Rieckmann, M. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO.

Sancho Carchipulla, V. (2023). Entorno Virtual de aprendizaje con recursos digitales 4.0 para Electrónica Digital en el 1er. curso de bachillerato técnico. Trabajo de titulación como requisito previo para la obtención del título en Magister en Educación, mención Gestión del aprendizaje mediado por TIC. Universidad Israel.

Sandobal Verón, V. C., Marín, M. B., y Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285-308. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>

Siemens, G. 2012. Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Conectados en el ciberespacio*, No. 5: 77–90.

Sunkel, G., Trucco, D., y Espejo, A. (2013). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina*. CEPAL.

Tello-Espinoza, D. E., y Cárdenas-Cordero, N. M. (2021). Aula invertida como estrategia didáctica para la enseñanza de Lengua y Literatura en Bachillerato. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 4–31. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1301>

Terrazas Vásquez, M. (2019). Flipped Classroom o Clase invertida y TIC como alternativa para mejorar habilidades cognitivas, constructivista y conectivistas en el aula. *Orbis Tertius UPAL*. Año 3. Nº 6. 11-33.

Vásquez-Villanueva, S.; Vásquez-Campos, S.; Vásquez-Villanueva-C. y Vásquez-Villanueva, L. (2021). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. *PAIDAGOGO. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. Vol. 3 No. 1, 52 – 65. <http://www.educas.com.pe/>

ANEXO 1

FORMATO DE ENCUESTA APLICADA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020

Tema de investigación: *Diseño de un Entorno Virtual de Aprendizaje para la ejecución de juegos ecológicos enfocado en la metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales*

Objetivo: *La presente encuesta tiene como objetivo evaluar el nivel de conocimientos para el diseño de un entorno virtual para la ejecución de los juegos ecológicos, enfocado en la metodología Flipped Classroom que promueve las buenas prácticas ambientales en los estudiantes de la Universidad Tecnológica Israel, Quito-Ecuador.*

Su participación es fundamental para el éxito de este proyecto, responda con veracidad a las siguientes preguntas:

DATOS GENERALES:

Edad:

- 18-20 años
- 21-23 años
- 24-26 años
- 27 años o más

Género:

- Masculino
- Femenino

Carrera:

- ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
- CIENCIAS EDUCACIÓN BÁSICA
- CIENCIAS EDUCACIÓN INICIAL
- CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
- DISEÑO DIGITAL
- ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN
- INFORMÁTICA
- PSICOLOGÍA
- SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- TELECOMUNICACIONES

Preguntas

1. ¿Qué tanto está familiarizado con las plataformas de aprendizaje en línea?

- Muy familiarizado/a
- Familiarizado/a
- Poco familiarizado/a
- No familiarizado/a

2. ¿Con qué frecuencia utiliza las plataformas de aprendizaje en línea?

Todos los días
De 5-6 días a la semana
De 3-4 días a la semana
De 1-2 días a la semana
Nunca

3. ¿Ha utilizado juegos educativos como herramienta de aprendizaje?

Muy frecuentemente
Frecuentemente
Ocasionalmente
Nunca

4. ¿Qué tan efectivos considera que son los juegos educativos para el aprendizaje?

Muy efectivos
Efectivos
Poco efectivos
Nada efectivos

5. ¿Qué tan dispuesto(a) estaría a participar en juegos ecológicos como parte de su formación académica?

Muy dispuesto(a)
Algo dispuesto(a)
Poco dispuesto(a)
Nada dispuesto(a)

6. ¿Cómo valora la importancia de diseñar un Entorno Virtual de Aprendizaje que incluya juegos ecológicos?

Muy importante
Importante
Poco importante
Nada importante

7. ¿Conoce la metodología Flipped Classroom o Aula Invertida?

Mucho
Poco
Muy Poco
Nada

8. ¿Le interesan temas relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad?

Mucho
Poco
Muy poco
Nada

9. ¿Qué tan importante considera que es adoptar buenas prácticas ambientales en su vida diaria?

Muy importante
Importante
Poco importante
Nada importante

10. ¿Qué tan dispuesto/a está a cambiar hábitos para mejorar el medio ambiente?

Muy dispuesto/a
Dispuesto/a
Poco dispuesto/a
Nada dispuesto/a

11. ¿Qué tan importante considera la promoción de buenas prácticas ambientales en la educación universitaria?

Muy importante
Importante
Poco importante
Nada importante

12. ¿Participa activamente en prácticas de reciclaje?

Siempre
Frecuentemente
Rara vez
Nunca

13. ¿Apaga los aparatos eléctricos cuando no los usa?

Siempre
Frecuentemente
Rara vez
Nunca

14. ¿Qué tan familiarizado/a está con el concepto de "huella de carbono"?

Muy familiarizado/a
Familiarizado/a
Poco familiarizado/a
No familiarizado/a

15. ¿Qué tan dispuesto/a está a participar en iniciativas para reducir la huella de carbono?

Muy dispuesto/a
Dispuesto/a
Poco dispuesto/a
Nada dispuesto/a

16. ¿Qué tan importante considera el uso de energías renovables para la sostenibilidad?

Muy importante
Importante
Poco importante
Nada importante

17. ¿Qué tan efectivo considera que es el reciclaje para la preservación del ambiente?

Muy efectivo
Efectivo
Poco efectivo
Nada efectivo

18. ¿Qué tan importante es para usted la inclusión de temas ambientales en su formación académica?

Muy importante
Importante
Poco importante
Nada importante

19. ¿Qué tan informado/a se considera sobre los temas relacionados con la sostenibilidad?

Muy informado/a
Informado/a
Poco informado/a
No informado/a

20. ¿Qué tan dispuesto/a estaría a participar en proyectos de sostenibilidad en su universidad?

Muy dispuesto/a
Dispuesto/a
Poco dispuesto/a

Nada dispuesto/a

21. ¿Qué tan importante cree que es para la UISRAEL fomentar prácticas ambientales entre los estudiantes?

Muy importante

Importante

Poco importante

Nada importante

22. ¿Qué tan dispuesto/a estaría a recibir formación adicional sobre buenas prácticas ambientales?

Muy dispuesto/a

Dispuesto/a

Poco dispuesto/a

Nada dispuesto/a

23. ¿Qué tan efectivo/a considera que sería un programa de sensibilización ambiental en su universidad?

Muy efectivo/a

Efectivo/a

Poco efectivo/a

Nada efectivo/a

Gracias por su tiempo y participación, su opinión es muy valiosa para el desarrollo de este proyecto.

ANEXO 2

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS DEL EVA “JUEGOS ECOLÓGICOS”



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020

Tema de investigación: *Diseño de un Entorno Virtual de Aprendizaje para la ejecución de juegos ecológicos enfocado en la metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales*

| | |
|--|--|
| Objetivos del curso: <ul style="list-style-type: none">▪ <i>Fomentar una comprensión integral de los conceptos de sostenibilidad, consumo responsable y gestión ambiental entre los estudiantes.</i>▪ <i>Concientizar a los estudiantes sobre su papel activo como agentes de cambio en la reducción de la contaminación y el manejo adecuado de residuos.</i>▪ <i>Capacitar a los estudiantes para tomar decisiones de consumo responsables que impacten positivamente en el medio ambiente y la sociedad.</i> | |
| Tema 1. Bases de la Sostenibilidad | Sub temáticas: <ol style="list-style-type: none">1.1 Introducción a la sostenibilidad (Definir qué es la sostenibilidad y por qué es un concepto fundamental en el contexto global actual)1.2 Los tres pilares de la sostenibilidad: Economía, sociedad y medio ambiente (Explicar los tres componentes principales de la sostenibilidad y cómo se interrelacionan)1.3 Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS (Familiarizar a los estudiantes con los ODS de las Naciones Unidas, en particular los ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y ODS 12 (Producción y consumo responsable).1.4 Desafíos globales y locales para la sostenibilidad (Identificar los desafíos más relevantes que enfrenta la sostenibilidad a nivel mundial y en el contexto de Ecuador). |
| Tema 2. La Contaminación y sus efectos | Sub temáticas: <ol style="list-style-type: none">2.1. Tipos de contaminación: Aérea, hídrica, del suelo, sonora y visual (Describir los diferentes tipos de contaminación y sus fuentes principales)2.2. Impactos de la contaminación en la salud humana y los ecosistemas (Analizar los efectos de la contaminación en la salud pública y los ecosistemas)2.3. Cambio climático y la contaminación: Conexiones críticas (Explorar cómo la contaminación contribuye al cambio climático y las implicaciones a largo plazo)2.4. Normativas y políticas ambientales contra la contaminación (Revisar las políticas y normativas existentes a nivel local e internacional para mitigar la contaminación). |
| | Sub temáticas: |

| | |
|---|---|
| <p>Tema 3. Manejo de Residuos</p> | <p>3.1. Clasificación de residuos: Orgánicos, inorgánicos y peligrosos (Enseñar cómo se clasifican los residuos y su tratamiento adecuado)</p> <p>3.2. Economía circular: Reducir, reutilizar y reciclar (Introducir los principios de la economía circular y la importancia del reciclaje en el manejo de residuos).</p> <p>3.3. Residuos sólidos urbanos: Problemas y soluciones (Evaluar los desafíos relacionados con los residuos sólidos urbanos y las estrategias para su gestión sostenible)</p> <p>3.4. Residuos tecnológicos y electrónicos (Explicar el problema de los residuos tecnológicos y su correcto manejo y disposición)</p> <p>3.5. Compostaje como solución al manejo de residuos orgánicos (Capacitar en técnicas básicas de compostaje para reducir los desechos orgánicos y contribuir al enriquecimiento del suelo)</p> |
| <p>Tema 4. Consumo Responsable</p> | <p>Sub temáticas:</p> <p>4.1. Concepto y principios del consumo responsable (Definir qué es el consumo responsable y cómo se vincula con la sostenibilidad y la ética ambiental)</p> <p>4.2. Consumo de energía: Eficiencia y fuentes renovables (Promover el uso eficiente de la energía y las ventajas de las energías renovables en el contexto de un consumo responsable)</p> <p>4.3. Consumo de agua y su gestión sostenible (Concientizar sobre el consumo responsable de agua y su relevancia en la preservación de recursos hídricos)</p> <p>4.4. Comercio justo y su papel en el consumo sostenible (Explicar qué es el comercio justo y cómo las decisiones de consumo pueden impactar positivamente en las comunidades productoras)</p> |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado(a) especialista:

Se solicita su valiosa colaboración para valorar la calidad del siguiente contenido digital del **Entorno Virtual de Aprendizaje para la ejecución de Juegos Ecológicos enfocado en la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales.**

Sus criterios son de mucha importancia para la realización de este trabajo por lo que se solicita su cooperación contestando a las siguientes preguntas:

| DATOS INFORMATIVOS | |
|----------------------|---|
| Valorado por: | LICETH MONSERRATE MACÍAS BAZURTO |
| CI: | 1350523104 |
| Título obtenido: | INGENIERA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS MAGISTER EN EDUCACION MENCIÓN EN GESTION DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC |
| Lugar donde trabaja: | UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA |
| Cargo que desempeña: | PERSONAL DE APOYO ACADÉMICO NO TITULAR - TÉCNICO DOCENTE |
| Años de experiencia: | 3 años |
| E-mail: | lm.maciasb@uea.edu.ec |

Instrucciones:

- Responda cada criterio con sinceridad.
- Revisar, observar y analizar la propuesta
- Marque con una X la opción que considere oportuna a los cuestionamientos planteados tomando en cuenta las siguientes valoraciones:

| | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| Muy adecuado 5 | Adecuado 4 | Neutro 3 | Inadecuado 2 | Por mejorar 1 |
|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|

Aula Virtual en Moodle 4.2 para la ejecución de Juegos Ecológicos enfocado en la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales.

| Indicadores | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Pertinencia del Entorno Virtual de Aprendizaje | | | | | X |
| Articulación de componentes | | | | | X |
| Interacción sencilla | | | | | X |
| Herramientas 2.0 y 3.0 | | | | | X |
| Herramientas de gamificación | | | | | X |
| Interactiva y novedosa | | | | | X |
| Instrucciones claras | | | | | X |
| Total | | | | | |

Observaciones:



LICETH MONSERRATE
MACIAS BAZURTO

Firma

Validación del EVA por especialistas



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado(a) especialista:

Se solicita su valiosa colaboración para valorar la calidad del siguiente contenido digital del Entorno Virtual de Aprendizaje para la ejecución de Juegos Ecológicos enfocado en la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales.

Sus criterios son de mucha importancia para la realización de este trabajo por lo que se solicita su cooperación contestando a las siguientes preguntas:

| DATOS INFORMATIVOS | |
|----------------------|---|
| Valorado por: | Wellington Paul Leones Zambrano |
| Ci: | 1316489044 |
| Título obtenido: | INGENIERO EN SISTEMAS INFORMATICOS MAGISTER EN EDUCACION MENCION EN GESTION DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC |
| Lugar donde trabaja: | UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA |
| Cargo que desempeña: | PERSONAL ACADÉMICO NO TITULAR OCASIONAL A TIEMPO COMPLETO |
| Años de experiencia: | 5 años |
| E-mail: | wp.leonesz@uea.edu.ec |

Instrucciones:

- Responda cada criterio con sinceridad.
- Revisar, observar y analizar la propuesta
- Marque con una X la opción que considere oportuna a los cuestionamientos planteados tomando en cuenta las siguientes valoraciones:

| | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| Muy adecuado 5 | Adecuado 4 | Neutro 3 | Inadecuado 2 | Por mejorar 1 |
|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|

Aula Virtual en Moodle 4.2 para la ejecución de Juegos Ecológicos enfocado en la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales.

| Indicadores | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Pertinencia del Entorno Virtual de Aprendizaje | | | | | X |
| Articulación de componentes | | | | | X |
| Interacción sencilla | | | | | X |
| Herramientas 2.0 y 3.0 | | | | | X |
| Herramientas de gamificación | | | | | X |
| Interactiva y novedosa | | | | | X |
| Instrucciones claras | | | | | X |
| Total | | | | | 35 |

Observaciones:

Excelente trabajo. Podría mejorar aún más si aplicaran la estrategia de Aula Invertida (Flipped Classroom) y complementaran esto con una metodología estructurada, como TPACK o ADDIE.



Firma

Validación del EVA por especialistas



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado(a) especialista:

Se solicita su valiosa colaboración para valorar la calidad del siguiente contenido digital del **Entorno Virtual de Aprendizaje para la ejecución de Juegos Ecológicos enfocado en la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales.**

Sus criterios son de mucha importancia para la realización de este trabajo por lo que se solicita su cooperación contestando a las siguientes preguntas:

| DATOS INFORMATIVOS | |
|-----------------------------|---|
| Valorado por: | Andrés Santiago Cisneros Barahona |
| CI: | 0603002114 |
| Título obtenido: | DOCTOR DENTRO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN TECNOLOGIA EDUCATIVA - UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI (ESPAÑA) |
| Lugar donde trabaja: | Riobamba |
| Cargo que desempeña: | Director de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional – Universidad Nacional de Chimborazo |
| Años de experiencia: | 12 |
| E-mail: | ascisneros@unach.edu.ec |

Instrucciones:

- Responda cada criterio con sinceridad.
- Revisar, observar y analizar la propuesta
- Marque con una X la opción que considere oportuna a los cuestionamientos planteados tomando en cuenta las siguientes valoraciones:

| | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| Muy adecuado 5 | Adecuado 4 | Neutro 3 | Inadecuado 2 | Por mejorar 1 |
|--------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|

Aula Virtual en Moodle 4.2 para la ejecución de Juegos Ecológicos enfocado en la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales.

| Indicadores | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Pertinencia del Entorno Virtual de Aprendizaje | | | | | X |
| Articulación de componentes | | | | X | |
| Interacción sencilla | | | | | X |
| Herramientas 2.0 y 3.0 | | | | | X |
| Herramientas de gamificación | | | | | X |
| Interactiva y novedosa | | | | | X |
| Instrucciones claras | | | | | X |
| Total | | | | | X |

Observaciones:

Se puede mejorar la implementación de la herramienta virtual en Moodle de tal manera que se use 1 solo espacio virtual en lugar de varias páginas web separadas.



ANDRES SANTIAGO
CISNEROS SARANCHA

Firma



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION: GESTION DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020

INTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado(a) especialista:

Se solicita su valiosa cooperación para valorar la calidad del siguiente contenido digital del **Entorno Virtual de Aprendizaje para la ejecución de Juegos Ecológicos enfocado en la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales.**

Sus criterios son de mucha importancia para la realización de este trabajo por lo que se solicita su cooperación contestando a las siguientes preguntas:

| DATOS INFORMATIVOS | |
|----------------------|---|
| Valorado por: | Luis Miguel Quishpe Quishpe |
| Ci: | 1500843048 |
| Título obtenido: | MÁSTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO Y GESTIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS - UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA (ESPAÑA) |
| Lugar donde trabaja: | Universidad Regional Amazónica Ikiam |
| Cargo que desempeña: | Director Académico |
| Años de experiencia: | 3 |
| E-mail: | luis.quishpe@ikiam.edu.ec |

Instrucciones:

- Responda cada criterio con sinceridad.
- Revisar, observar y analizar la propuesta
- Marque con una X la opción que considere oportuna a los cuestionamientos planteados tomando en cuenta las siguientes valoraciones:

| | | | | |
|----------------|------------|----------|--------------|---------------|
| Muy adecuado 5 | Adecuado 4 | Neutro 3 | Inadecuado 2 | Por mejorar 1 |
|----------------|------------|----------|--------------|---------------|

Aula Virtual en Moodle 4.2 para la ejecución de Juegos Ecológicos enfocado en la Metodología Flipped Classroom que promueva las buenas prácticas ambientales.

| Indicadores | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--|---|---|---|---|---|
| Pertinencia del Entorno Virtual de Aprendizaje | X | | | | |
| Articulación de componentes | X | | | | |
| Interacción sencilla | X | | | | |
| Herramienta 2.0 y 3.0 | X | | | | |
| Herramientas de gamificación | X | | | | |
| Interactiva y novedosa | X | | | | |
| Instrucciones claras | X | | | | |
| Total | X | | | | |

Observaciones:

En general, el trabajo se encuentra bien estructurado y altamente relevante para la educación ambiental actual. Combina de manera innovadora tecnología educativa, pedagogía moderna, y objetivos de sostenibilidad. Además, su enfoque en fases sugiere un desarrollo metódico que podría permitir su adaptación y aplicación en otros contextos educativos, promoviendo así un impacto más amplio. Este tipo de proyectos es crucial para formar a futuras generaciones en prácticas sostenibles y para la adopción de tecnologías educativas que mejoren la enseñanza y el aprendizaje.



LUIS MIGUEL QOSRPE
QOSRPE

Firma