

Trabajo de grado

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN
HÍBRIDA PARA LA COMPRESIÓN DE ELECTRICIDAD AC Y DC EN
ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DEL INSTITUTO
PEDAGÓGICO NACIONAL

Autores

JAIDER OSWALDO CUBILLOS DUARTE

JOSE ARBERI CONTRERAS PARADA

Directora

MARISOL CASTIBLANCO MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL

LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2025

Diseño y Desarrollo de una Propuesta de Gamificación Híbrida para la
Comprensión de Electricidad AC y DC en Estudiantes con Discapacidad Intelectual del
Instituto Pedagógico Nacional

Jaider Oswaldo Cubillos Duarte

José Arberi Contreras Parada

Directora

Marisol Castiblanco Martínez

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL

LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2025

RESUMEN

El presente trabajo de grado plantea una propuesta de gamificación aborda las dificultades que enfrentan los estudiantes con discapacidad intelectual del Instituto Pedagógico Nacional (IPN) para comprender conceptos abstractos de electricidad (AC/DC). El objetivo general fue identificar los aspectos esenciales para diseñar una propuesta de gamificación híbrida (digital y análoga) que fomentará un aprendizaje significativo para estos estudiantes; para ello, se empleó una metodología cualitativa, de enfoque interpretativo y un análisis temático a partir de la triangulación de la información obtenida de las entrevistas a los docentes titulares, la observación de participante y las elaboraciones de los estudiantes de Nivel 3. Los resultados permitieron identificar diversas barreras en el aprendizaje en esta población, entre ellas la dificultad para comprender fenómenos abstractos, limitaciones motrices en la manipulación de materiales, y una memoria de corto plazo que requiere repetición constante. Estas barreras se relacionan con necesidades pedagógicas específicas, como el uso de soportes visuales, el aprendizaje vivencial y el trabajo colaborativo, los cuales fueron integrados como principios clave en el diseño de la propuesta. Asimismo, se definieron las estrategias de gamificación más pertinentes, destacando la importancia de una narrativa motivadora con retos progresivos, retroalimentación inmediata, apoyo visual claro, actividades contextualizadas en la vida real y un diseño flexible que combine lo digital con lo manipulativo. La implementación de la propuesta generó una alta motivación e implicación de los estudiantes, evidenciando un efecto positivo en su participación. No obstante, los aprendizajes conceptuales logrados fueron en su mayoría superficiales, ya que la motivación se centró en el cumplimiento de la tarea más que en la comprensión del contenido, lo que sugiere la necesidad de fortalecer los mecanismos de acompañamiento pedagógico para favorecer aprendizajes más profundos.

Palabras clave: Gamificación, Discapacidad Intelectual, Electricidad AC/DC, Aprendizaje Significativo y Educación Inclusiva.

ABSTRACT

This degree work presents a gamification proposal to address the difficulties faced by students with intellectual disabilities at the National Pedagogical Institute (IPN) in understanding abstract concepts of electricity (AC/DC). The overall objective was to identify the essential aspects for designing a hybrid gamification proposal (digital and analog) that would foster meaningful learning for these students. To this end, a qualitative methodology with an interpretive approach was employed, together with a thematic analysis based on the triangulation of information obtained from interviews with lead teachers, participant observation, and the artifacts produced by Level 3 students. The results made it possible to identify various learning barriers in this population, including difficulty understanding abstract phenomena, motor limitations in handling materials, and short-term memory that requires constant repetition. These barriers are linked to specific pedagogical needs—such as the use of visual supports, experiential learning, and collaborative work—which were integrated as key principles in the design of the proposal. Likewise, the most pertinent gamification strategies were defined, highlighting the importance of a motivating narrative with progressive challenges, immediate feedback, clear visual supports, activities contextualized to real life, and a flexible design that combines digital and hands-on components. The implementation of the proposal generated high motivation and student engagement, showing a positive effect on their participation. Nevertheless, the conceptual learning achieved was mostly superficial, since motivation centered on task completion rather than content understanding, which suggests the need to strengthen pedagogical support mechanisms to promote deeper learning.

Keywords: Gamification, Intellectual Disability, AC/DC Electricity, Meaningful Learning, Inclusive Education.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 3 |
| INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 9 |
| Pregunta General: | 14 |
| Preguntas Específicas: | 14 |
| Justificación | 15 |
| ANTECEDENTES | 18 |
| Objetivos..... | 22 |
| Objetivo general | 22 |
| Objetivos Específicos | 22 |
| FUNDAMENTOS TEÓRICOS..... | 22 |
| Gamificación | 22 |
| Uso de la gamificación para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE)..... | 26 |
| Plataformas para fortalecer los procesos de gamificación..... | 27 |
| Educación inclusiva..... | 28 |
| Acceso a la educación para las personas con discapacidad..... | 29 |

| | |
|--|----|
| Discapacidad Intelectual..... | 31 |
| 1. Limitaciones en el Funcionamiento Intelectual..... | 32 |
| 2. Limitaciones en la Conducta Adaptativa..... | 32 |
| 3. Edad de Inicio..... | 33 |
| Causas de la discapacidad intelectual..... | 34 |
| Electricidad AC y DC..... | 38 |
| Corriente continua DC..... | 39 |
| Corriente Alterna AC..... | 40 |
| Metodologías activas y TIC´s..... | 40 |
| DISEÑO METODOLÓGICO | 41 |
| Enfoque Epistemológico | 41 |
| Población | 44 |
| Fases del proyecto | 45 |
| Primera fase: Identificación de la problemática | 46 |
| Segunda Fase: Búsqueda de antecedentes y profundización teórica..... | 47 |
| Tercera Fase: Diseño y construcción de la actividad gamificada..... | 47 |
| Cuarta Fase: Diseño y construcción de la actividad gamificada..... | 48 |
| Quinta Fase: Implementación..... | 48 |
| Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos..... | 48 |
| Entrevistas: semiestructurada | 48 |

| | |
|---|----|
| Observación participante | 49 |
| Análisis de material de los niños el instrumento son las actividades | 49 |
| ANÁLISIS DE INFORMACIÓN | 50 |
| Familiarización con los datos: | 50 |
| Codificación: | 50 |
| Generación de Temas:..... | 58 |
| Revisión y Definición de Temas:..... | 59 |
| Triangulación de Datos:..... | 61 |
| PROPUESTA GAMIFICADA: MISIÓN ELECTRICA SALVANDO A RILEY | 65 |
| Diseño de Material | 66 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 81 |
| Resultados de la implementación de la Propuesta y Discusión..... | 81 |
| Dificultades de aprendizaje y necesidades educativas específicas de los estudiantes con discapacidad intelectual | 81 |
| Componentes para el diseño estrategias gamificadas para población con discapacidad intelectual | 84 |
| Resultados de la implementación de la Propuesta..... | 89 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 90 |
| Síntesis del trabajo de grado..... | 91 |
| Conclusiones..... | 91 |

| | |
|--|-----|
| Frente a las Dificultades y Barreras de Aprendizaje (Objetivo Específico 1).. | 91 |
| Frente al Diseño de la Propuesta Híbrida (Objetivo Específico 2)..... | 92 |
| Frente a los Resultados de la Implementación y el Aprendizaje (Objetivo Específico 3 y Conclusión Principal) | 93 |
| Aportes del Trabajo de Grado..... | 94 |
| Recomendaciones y Futuras Líneas de Investigación | 94 |
| Recomendaciones Prácticas (para docentes): | 94 |
| Futuras Líneas de Investigación (para la academia):..... | 96 |
| Referencias | 97 |
| Anexos | 101 |

INTRODUCCIÓN

El interés por desarrollar la presente propuesta pedagógica surgió de la experiencia en las prácticas educativas y pedagógicas desarrolladas en el Instituto Pedagógico Nacional, donde se evidenció que la formación en tecnología para estudiantes con discapacidad intelectual no solo es posible, sino necesaria. Esta necesidad se enmarca en un contexto donde, como señalan Ordóñez-Sierra, Rodríguez-Gallego y Rodríguez-Santero (2017), "a pesar de tantas declaraciones siguen existiendo demasiados grupos humanos a quienes no llega la deseada igualdad de oportunidades y permanecen con riesgo de exclusión" (p.27). Dicho esto, aunque existe escasa literatura sobre propuestas educativas específicas en este campo para población con discapacidad, la labor del IPN demuestra la posibilidad de

continuar explorando este camino y realizar aportes significativos a la educación en tecnología.

Ahora bien, en el ámbito particular de la electricidad, los conceptos como voltaje y corriente representan desafíos significativos para estos estudiantes, pero su aprendizaje resulta fundamental para el desarrollo de autonomía, seguridad en el entorno cotidiano y preparación para entornos laborales que requieran competencias técnicas básicas. Al respecto, López y Zawady (2021) sostienen que "hay problemáticas dentro del elemento de estudio que se deben priorizar para la inclusión educativa que debe brindar una atención especial al desarrollo de las competencias y capacidades para así mismo transformar la calidad de vida de los estudiantes".

Frente a este escenario, la gamificación junto con los simuladores y recursos audiovisuales se presenta como una alternativa que permite explorar conceptos abstractos de manera tangible y segura. Por lo tanto, el presente trabajo de grado busca diseñar y valorar el impacto de una propuesta para fomentar el aprendizaje de la electricidad AC y DC en esta población.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel internacional, la educación inclusiva ha sido reconocida como un derecho fundamental, respaldado por organismos como la ONU y la UNESCO quienes coinciden en que los sistemas educativos deben garantizar la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, independientemente de sus características o condiciones, manifiestan además

que los centros educativos no solo deben integrar físicamente a los estudiantes con discapacidad en aulas regulares, sino que deben transformar los entornos escolares para que respondan realmente a la diversidad, lo que implica hacer ajustes en los métodos de enseñanza, los contenidos y las evaluaciones. Este enfoque está recogido, por ejemplo, en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2006), que en su Artículo 24 establece el derecho a una educación inclusiva.

Sin embargo, en la práctica, persisten profundas desigualdades, ya que a pesar de los marcos normativos y los discursos institucionales, muchas personas con discapacidad siguen siendo excluidas del sistema educativo como lo demuestran múltiples organismos como la UNICEF (2019) que reportó en América Latina y el Caribe que siete de cada diez niños y niñas con discapacidad no accedían a la educación, dicha exclusión no se limita al acceso físico a las escuelas, sino que se manifiesta también en la falta de condiciones adecuadas para el aprendizaje y la participación, esto debido a la desinformación, la rigidez curricular y la escasa formación docente en inclusión lo que hace que el sistema educativo siga reproduciendo barreras.

En esta misma línea, en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional ha impulsado políticas de inclusión que contemplan lineamientos para la flexibilización del currículo y la realización de ajustes razonables (MEN, 2017, 2021). Esta propuesta se alinea con las directrices distritales vigentes. La Secretaría de Educación del Distrito (2018), en sus Lineamientos de Política de Educación Inclusiva, establece la obligación de transformar las prácticas pedagógicas para eliminar barreras y garantizar la participación plena. Nuestra propuesta de gamificación responde a este mandato al ofrecer ajustes razonables (DUA) que no solo permiten el acceso al currículo de física, sino que valoran la diversidad de

capacidades de los estudiantes del IPN. No obstante, estas políticas han tendido a centrarse en ampliar la cobertura, dejando en segundo plano aspectos fundamentales como la calidad del proceso educativo, los contenidos que se imparten y los mecanismos de evaluación, provocando que, en muchos contextos que la inclusión se limite a una intención normativa más que a una transformación pedagógica (Valdivieso et al., 2022).

Ahora bien, si bien es cierto que en los últimos años se han desarrollado diversas iniciativas orientadas a la atención de estudiantes con discapacidad, la gran mayoría de estas experiencias se han concentrado en la adaptación de materiales y entornos para quienes presentan discapacidad sensorial, logrando visibilizar formas de hacer accesibles los contenidos escolares, mostrando rutas para modificar recursos y metodologías que aportan esa transformación pedagógica necesaria. Sin embargo, en el caso de los estudiantes con discapacidad intelectual, las experiencias siguen siendo significativamente más escasas, particularmente en áreas como la tecnología, esta brecha pone en evidencia una necesidad urgente: desarrollar estrategias didácticas que respondan de forma específica a los desafíos que implica enseñar contenidos tecnológicos a esta población, desde una perspectiva inclusiva, funcional y significativa.

En este contexto, se vuelve especialmente relevante analizar cómo se están abordando los contenidos tecnológicos con estudiantes que presentan discapacidad intelectual, ya que esta área suele recibir menos atención que otras cuando se implementan procesos de inclusión a las que les dan más relevancia como la matemática y el lenguaje, siendo que el fomento del pensamiento tecnológico y los contenidos del área pueden convertirse en posibilidades de proyecto de vida para estos estudiantes como por ejemplo conceptos como voltaje, corriente alterna y corriente continua son fundamentales no solo en términos académicos, sino también

para promover la autonomía, la seguridad en el hogar y la preparación para entornos laborales (López & Zawady, 2021), su enseñanza con frecuencia se omite o se simplifica, lo cual se puede evidenciar al revisar la literatura y los recursos disponibles, donde se ve una clara escasez de materiales didácticos adaptados y de metodologías que respondan a las necesidades cognitivas de esta población. Esta falta de propuestas específicas no solo limita las oportunidades reales de aprendizaje sino también refuerza dinámicas de exclusión que impiden una participación plena y equitativa en el ámbito educativo y social de esta población.

Un ejemplo significativo que permite analizar esta situación en mayor profundidad es el caso del Instituto Pedagógico Nacional (IPN). Estas experiencias no solo transforman su participación en el aula, sino también su proyección de vida. Ahora bien, si el abordaje de estos contenidos de herramientas tanto digitales como manuales ha demostrado ser significativo, cabe imaginar el potencial que tendría profundizar en temas más complejos como la electricidad, y específicamente el estudio del voltaje, que es precisamente el foco de esta propuesta.

Sin embargo, asumir este reto implica reconocer que aún persisten barreras importantes. A partir de las prácticas desarrolladas en esta institución, se ha identificado que la dificultad principal no reside en la ejecución motriz o la falta de interés, sino en la naturaleza abstracta de los fenómenos eléctricos. Conceptos como voltaje (fuerza que empuja electrones) y corriente eléctrica (flujo de electrones) resultan incomprensibles y no observables para estos estudiantes, impidiendo que establezcan un vínculo significativo entre la teoría y su aplicación práctica. Esta desconexión con lo abstracto, sumada a una memoria a corto plazo que requiere refuerzo constante y un miedo cultural generalizado hacia la

electricidad, actúa como la principal barrera cognitiva que los métodos de enseñanza tradicionales no logran franquear.

Ante este panorama, y considerando tanto el potencial transformador del aprendizaje tecnológico como los desafíos que persisten en su enseñanza, la gamificación híbrida se plantea como el enfoque didáctico con potencial para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. Más que una estrategia lúdica, este enfoque consiste en el diseño estructurado de experiencias que incorporan elementos del juego, como retos progresivos y retroalimentación inmediata, y, lo más importante, utiliza un diseño híbrido que combina componentes análogos (manipulación segura de materiales de baja tensión DC) y digitales (simuladores y videos interactivos). Al hacer esto, la propuesta transforma la abstracción del voltaje y la corriente en una experiencia tangible, segura y repetitiva, lo que facilita que esta población acceda a saberes fundamentales de manera accesible y contextualizada.

Ante este panorama, y considerando tanto el potencial transformador del aprendizaje tecnológico como los desafíos que persisten en su enseñanza, la gamificación se plantea como un enfoque didáctico con potencial para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje (MEN, 2022), esto especialmente con estudiantes con discapacidad intelectual porque más que una estrategia lúdica, la gamificación consiste en el diseño estructurado de experiencias de aprendizaje que incorporan elementos propios del juego como la narrativa, los retos progresivos, la retroalimentación inmediata y la participación activa para generar motivación, implicación y comprensión significativa.

Cuando se combina de forma intencional con recursos digitales y análogos adaptados, este enfoque puede facilitar la representación concreta de conceptos abstractos como el

voltaje, permitiendo que estudiantes que suelen quedar al margen del conocimiento tecnológico accedan a saberes fundamentales de manera accesible y contextualizada.

Sin embargo, en esta relación entre la gamificación con fines pedagógicos en la enseñanza de contenidos tecnológicos dentro de contextos de educación a niños con discapacidad intelectual también es un campo por explorar de ahí la necesidad de investigar cómo diseñar una propuesta gamificada que responda a las particularidades cognitivas y pedagógicas de estudiantes con discapacidad intelectual, y que les permita participar activamente en el aprendizaje de la electricidad y que aporte a este campo de la formación en tecnología con un enfoque de inclusión y que permita ir cerrando brechas históricas en el acceso al conocimiento y ampliando las oportunidades del desarrollo personal, autonomía y participación social para esta población.

Dicho lo anterior, surgen las siguientes preguntas que orientan el diseño de la propuesta:

Pregunta General:

¿Qué elementos fundamentales deben integrarse en el diseño de una propuesta de gamificación híbrida (digital-análoga) para la enseñanza de electricidad AC y DC en estudiantes con discapacidad intelectual del nivel 3 en el Instituto Pedagógico Nacional?

Preguntas Específicas:

¿Cuáles son las principales dificultades de aprendizaje y necesidades educativas específicas que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual del nivel 3 al abordar conceptos de electricidad AC y DC?

¿Qué características debe tener una propuesta de gamificación híbrida para favorecer un aprendizaje significativo de conceptos eléctricos en esta población estudiantil?

¿Qué resultados tiene la implementación de la propuesta de gamificación en el desarrollo de la comprensión conceptual y habilidades prácticas sobre electricidad AC y DC en los estudiantes?

Justificación

Como se desarrolló en el apartado del planteamiento del problema, en el marco de los esfuerzos por avanzar hacia una educación más inclusiva y equitativa, persiste una deuda importante con los estudiantes con discapacidad intelectual, especialmente en lo que respecta a su acceso a saberes técnicos y tecnológicos. Aunque existen políticas y discursos que promueven la inclusión, en la práctica los contenidos de áreas como tecnología siguen siendo poco desarrollados para esta población. Este vacío limita no solo su formación académica, sino también sus oportunidades de desarrollo personal, participación social y proyección laboral.

En este sentido, este trabajo de grado cobra relevancia en tanto busca responder a una necesidad concreta y poco explorada: el diseño de una propuesta de aprendizaje accesible y motivadoras para la enseñanza de la electricidad, con énfasis en el concepto de voltaje, dirigidas a estudiantes con discapacidad intelectual de nivel 3. A partir de la experiencia en el Instituto Pedagógico Nacional (IPN), se ha identificado que, aunque esta institución trabaja activamente en el área de tecnología con dicha población, aún se enfrentan retos significativos relacionados con la comprensión de conceptos abstractos, la secuenciación

lógica de procedimientos, y la desmotivación ante contenidos que no logran ser asimilados de forma significativa.

Frente a este escenario, la propuesta de incorporar un enfoque gamificado no busca simplemente hacer las clases más atractivas, sino transformar la manera en que se accede al conocimiento técnico. La gamificación, entendida como un enfoque didáctico estructurado que incorpora dinámicas propias del juego, tiene el potencial de generar experiencias de aprendizaje más accesibles, contextualizadas y motivadoras. En particular, puede contribuir a representar de forma concreta los conceptos de electricidad, adaptándose a las características cognitivas de esta población.

Para el diseño de las estrategias didácticas, se debe partir de una comprensión multidimensional del estudiante. Como señala la guía del Ministerio de Educación de Chile (2007), para favorecer la integración real no basta con identificar el déficit, sino que es necesario analizar los factores que potencian el aprendizaje y la participación.

Es fundamental destacar que la integración de herramientas tecnológicas no es un mero accesorio lúdico, sino una estrategia validada para esta población. Investigaciones recientes, como la de Arranz (2024), sostienen que el uso de tecnologías y estrategias pedagógicas adaptadas promueve un 'aprendizaje sostenible' en individuos con Síndrome de Down. Esto significa que las herramientas digitales no solo facilitan el acceso inmediato al conocimiento, sino que ayudan a que las competencias adquiridas perduren en el tiempo y sean funcionales en su vida diaria.

No obstante, el uso de metodologías activas como la gamificación debe abordarse desde una perspectiva crítica. Si bien la motivación es su gran fortaleza, existe el riesgo

latente, documentado en antecedentes como el de Araya et al. (2019), de que el estudiante centre su esfuerzo en la recompensa extrínseca (ganar puntos, pasar de nivel) y no en el objetivo de aprendizaje intrínseco (la comprensión conceptual).

Este fenómeno podría derivar en un aprendizaje superficial, donde el estudiante manipula exitosamente los elementos sin interiorizar el constructo abstracto del voltaje o la corriente. Por ello, la presente monografía se justifica no solo por la aplicación de la gamificación, sino por su diseño metodológico, el cual incluye una evaluación rigurosa orientada a monitorear y mitigar activamente este riesgo. El diseño de la propuesta se enfoca en que la superación del reto gamificado dependa intrínsecamente de la aplicación correcta del concepto tecnológico, y no solo de la habilidad para jugar. Este reconocimiento inicial dota a la investigación de mayor solidez y rigor académico.

Dicho esto, el trabajo se considera pertinente porque aporta a un campo aún poco desarrollado en la literatura académica y en la práctica pedagógica: la enseñanza de contenidos técnicos complejos a estudiantes con discapacidad intelectual mediante metodologías activas e inclusivas. Además, es viable, en tanto se desarrollará en una institución con experiencia en el trabajo con esta población, y se construirá a partir del diálogo con docentes, estudiantes y la experiencia directa en aula.

Con ello, se espera no solo mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje del área de tecnología en el IPN, sino también ofrecer una propuesta replicable que inspire a otras instituciones educativas a repensar sus prácticas inclusivas desde una mirada más integral, que contemple el acceso real de todos los estudiantes a saberes técnicos relevantes para su vida presente y futura.

ANTECEDENTES

Delgado (2018) en su artículo cuyo objetivo principal fue subrayar el valor de implementar métodos de enseñanza basados en la gamificación dentro del ámbito educativo. Estos métodos son cruciales para potenciar la adquisición de habilidades y lograr las metas educativas que la institución educativa ha previsto. Se resalta que la motivación juega un papel esencial en la eficacia de dichos métodos, ya que motiva a los alumnos a involucrarse de lleno y progresar en sus procesos de aprendizaje. Se concluye que el juego es una estrategia pedagógica eficaz que fomenta la motivación, el desarrollo de competencia y habilidades en los alumnos, en relación de beneficio también para los docentes que crecen profesionalmente enriqueciendo experiencias de aprendizaje.

Jiménez, Navas-Parejo, Villalba, & Campoy (2019) indica en su artículo que la aplicación de la gamificación se utiliza cada vez con más frecuencia en la educación, también nos afirma que la inclusión es materia de investigación y de gran importancia para los artículos científicos. El objetivo del artículo es darle importancia al uso de la gamificación como una herramienta para promover la integración de todos los estudiantes, especialmente aquellos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). En el artículo realizan una revisión bibliográfica donde sitúa la gamificación como una herramienta que permite y favorece la inclusión educativa, también el autor concluye que la gamificación permite la inclusión siempre y cuando se hagan los ajustes necesarios. Se concluye que la gamificación es una herramienta que se debe aprovechar por parte de los docentes, la gamificación es potencial respuesta a la inclusión.

Según lo expuesto por Estrada (2017) en su artículo cuyo objetivo fundamental fue incorporar elementos clave de la gamificación y combinarlos con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en el programa de estudios para estimular comportamientos específicos. El autor recoge datos de opiniones de los alumnos acompañados de los obtenidos en el aula. Se resalta que el uso de la gamificación y la incorporación de las (TIC's) es de suma importancia incorporarlos en el programa de estudios, de igual manera, recomienda cambiar la perspectiva y las técnicas utilizadas en el proceso educativo actual de la Educación superior. Mi conclusión tras leer el artículo es que la tecnología continúa avanzando y se necesita hacer uso de ella, aprovechar los recursos que nos ofrece, los cuales pueden modificar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Reflejando la investigación de Aroni & Rojas (2020) donde indica que las clases tradicionales no todas las veces motivan al estudiante, expresa que la gamificación es un método o estrategia que puede cambiar las clases tradicionales. En la tesis, el autor tiene como objetivo analizar el valor, la relevancia de la utilización de la gamificación como táctica en la dinámica de enseñanza y aprendizaje. Se resalta que la gamificación es un recurso valioso en la enseñanza por que motiva al estudiante. El autor también nos indica que los docentes no suelen utilizar la gamificación como instrumento educativo por falta de capacitaciones. El análisis de este artículo propone que los docentes deben mantenerse actualizados en cuanto a las estrategias e implementaciones de recursos educativos, es común encontrar en instituciones educativas docentes con un largo recorrido en la educación que no hacen el esfuerzo de utilizar metodologías distintas a las que siempre hacen.

Araya, Ortiz, Botton, & Cristia (2019) señalan en su trabajo que la gamificación aumenta la motivación de los alumnos mejorando la capacidad de aprendizaje. El objetivo

del documento presentados por los autores evalúa de manera experimental el uso de la gamificación para incrementar el aprendizaje en matemáticas. Los autores resaltan que el uso de la gamificación influyó tanto positiva como negativamente en los alumnos. La influencia positiva es que los alumnos aumentaron el interés en aprender matemáticas haciendo uso de la tecnología. Por la otra parte, los alumnos al tener interés de aprender matemáticas haciendo uso de la tecnología, redujeron el interés de trabajar en equipo. De acuerdo con los autores, la gamificación es una herramienta influyente en el aumento del interés en el aprendizaje de las matemáticas, pero el uso de la gamificación puede tener efectos adversos no previstos.

Reflejando la investigación de Contreras (2020) donde su objetivo principal fue buscar contribuir y solucionar carencias que se tienen al enlazar la gamificación en contextos educativos para el programa de Contaduría pública de la Universidad Militar Nueva Granada ubicada en Colombia. La autora nos especifica que hizo uso de una metodología que le permite explorar basándose en análisis documental y encuestas que le realizó a los alumnos. La autora nos indica que la implementación llevada a cabo demostró que la gamificación fomenta la independencia, comunicación, dedicación y el entusiasmo entre los alumnos, facilitando su avance y comprensión en contenidos que presentan desafíos. Basándome en el artículo puedo afirmar que la gamificación es una estrategia que pueden utilizar los docentes en el ámbito educativo para fomentar el aprendizaje, comprensión y el desarrollo de contenido, no obstante, para aplicarla hay que fundamentar bien lo que se quiere plantear, en pocas palabras, la gamificación no es solo juego, se debe ser riguroso en los propósitos que se quiere desarrollar durante la actividad.

En el contexto institucional y local, la pertinencia metodológica de la gamificación ha sido explorada en trabajos como el de Ramírez Torres (2019), titulado Gamificación: una

revisión sistémica. Este trabajo de grado, desarrollado en la Licenciatura en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), consistió en un análisis exhaustivo de los avances de la gamificación en la educación durante diez años.

La principal contribución de este antecedente a la presente investigación radica en su validación teórica de la gamificación como estrategia pedagógica activa. Ramírez Torres (2019) concluye que la gamificación logra:

1. Potenciar la motivación y el compromiso de los estudiantes al transformar el ambiente de aprendizaje, lo cual es fundamental para una población con Necesidades Educativas Especiales (NEE).
2. Favorecer los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), lo que justifica la viabilidad del componente digital de la propuesta híbrida.
3. Promover el aprendizaje significativo mediante el uso de elementos lúdicos que facilitan la comprensión de contenidos complejos.

Este trabajo institucional ofrece un respaldo sólido a la decisión de emplear la gamificación, al establecerla como una metodología probada para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de contenidos tecnológicos en el contexto de la UPN, sentando bases para su aplicación en el Instituto Pedagógico Nacional.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar, desarrollar y valorar la efectividad una propuesta de gamificación híbrida (digital y analógica) para la enseñanza de electricidad AC y DC en estudiantes con discapacidad intelectual del nivel 3 en el Instituto Pedagógico Nacional.

Objetivos Específicos

Identificar las dificultades y barreras que enfrentan los estudiantes con discapacidad intelectual del nivel 3 en el aprendizaje de electricidad AC y DC.

Diseñar una propuesta de gamificación híbrida que integre componentes digitales y analógicos, incorporando las estrategias lúdico-pedagógicas más adecuadas para esta población.

Evaluar los resultados de la propuesta de gamificación en el aprendizaje conceptual y desarrollo de habilidades prácticas en electricidad AC y DC.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Gamificación

La Gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos (Gaitán, 2013, p.1).

Según Gené (2015) hay que entender la diferencia entre juego y jugar. El juego es aquel que tiene un conjunto claro de normas que dirigen a los usuarios hacia objetivos específicos y resultados concretos. El concepto de juego habita en una clase distinta a la realidad, la gamificación tiene como objetivo lograr que los usuarios se integren a esa clase, participando activamente. Simultáneamente, jugar representa la libertad, pero dentro de las fronteras de la (clase), y se cimienta en el placer del acto de jugar y en la experiencia de disfrutarlo.

Mecánica de los juegos

La mecánica de un juego son las reglas y el sistema que controla lo que un jugador puede hacer y lo que no. La experiencia viene determinada por la interacción que el jugador tiene con el juego. Dicho de otro modo, las reglas y procedimiento de un juego son los que permiten que este se desarrolle correctamente. Los tipos de jugadores eligen sus juegos dependiendo de sus mecánicas.

- Movimiento, como se mueve el jugador, como recoge o tira objetos.
- Puntuación, como se cuentan los logros.
- Economía del juego, los recursos que pueden obtener, pueden ser objetos, dinero, energía. ¿cómo se utilizan los recursos del juego?
- Inventario, como almacenan los objetos y los recursos del juego.
- Habilidades, las habilidades que pueden tener los personajes.
- Jugador - jugador, son de los jugadores que buscan siempre estar en lo más alto del ranking, la motivación principal de ellos es obtener reconocimiento por la participación en el juego.

- Jugador transformador, son jugadores que les interesa cambiar lo que está alrededor de ellos, hay jugadores que buscan mejorar las cosas que están alrededor, mientras hay otros que les gusta destruirlas.
- Jugador benefactor, son jugadores que les gusta ayudar a otros jugadores, sienten la necesidad de intervenir así los demás jugadores necesiten o no ayuda.

Diferencia entre aprendizaje basado en juegos (ABJ) y gamificación

el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) utiliza los principios de los juegos para crear entornos de aprendizajes más dinámicos y efectivos. El ABJ es básicamente aprender jugando. A continuación, muestro unos ejemplos de ABJ.

- Minecraft, es un juego que nos permite construir, explorar, crear objetos y mecanismos, este juego enseña a organizar y distribuir bien los espacios, también enseña a intercambiar con más jugadores y a desarrollar el pensamiento creativo, entre otras.
- SimCity, el juego que simula la construcción y gestión de ciudades, las decisiones tomadas, el uso del presupuesto, influyen bastante en el desarrollo de infraestructura y desarrollo de la ciudad. SimCity ayuda a los estudiantes a aprender conceptos como planificación urbana, gestión de recurso y consecuencias de las decisiones tomadas.

La Gamificación que incorpora mecánicas y estrategias de juegos en la enseñanza, transforma la educación en una experiencia similar a un juego. Ejemplos de Gamificación.

- Duolingo, utiliza conceptos de juego para enseñar idiomas. Duolingo incorpora mecánicas como insignias, niveles entre otras, lo cual genera una experiencia similar a un juego, pero tiene un propósito en específico, enseñar idiomas.
- JClic, permite realizar actividades de asociación, reconocimiento, puzles, actividades de memoria, las cuales, si se estructuran bien, pueden ayudar a incluso a aprender matemáticas, idiomas, lectoescritura, entre otros.
- Tío Rico o Monopoly, es un juego de mesa comercial que se puede adaptar para enseñar conceptos como finanzas, economía y toma de decisiones.

Algunas ventajas e inconvenientes que podrían presentarse al implementar la gamificación en el contexto educativo

En la educación, más allá del uso de las nuevas tecnologías, la gamificación presenta bastantes beneficios. Durante dos años consecutivos en las practicas educativas del Instituto Pedagógico Nacional (IPN) que está ubicado en la ciudad de Bogotá DC, se implementaron actividades que hacían uso de la gamificación, lo cual ayudo a concluir lo siguiente.

- Incrementa la motivación de los estudiantes, el sentimiento de éxito que tienen los estudiantes al involucrarse en las dinámicas y superar el reto propuesto.
- La gamificación permite comprobar las habilidades y destrezas de los estudiantes, ayudando a construir un conocimiento más sólido sobre las capacidades que poseen.
- Al tener objetivos que permiten el trabajo en equipo para cumplirlos, mejora la cooperación de los estudiantes.
- Ayuda a la retención de conocimiento obtenido.

- Ofrece un entorno de aprendizaje que motiva a los estudiantes a cumplir nuevos retos.
- Pero también hay que tener en cuenta que al hacer uso de la gamificación también puede tener inconvenientes.
- Hay estudiantes que se distraen con el juego.
- El tiempo y el coste de elaboración es bastante alto, debido al material audiovisual y tangible que se utiliza.
- Dificultades para lograr una armonía entre el aspecto recreativo y educativo.

Uso de la gamificación para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE)

Contreras & Eguía (2016) plantean que la gamificación ya no es tendencia, la gamificación ya hace parte de nuestras vidas. Los autores resaltan que al igual que la dependencia que tenemos del internet, ya estamos generando una hacia la gamificación, esto es debido al impacto que tiene sobre muchos procesos, no solo en el ámbito educativo, también en lo empresarial.

Según Pellicer Jiménez (2021) la gamificación es una estrategia que se puede emplear en lo académico de una forma interesante que ofrece posibilidades de aprendizaje enfocadas en la exploración y dirigidas a metas específicas, el autor también menciona que las actividades que involucren gamificación deben ser accesibles, la accesibilidad debe ser de acuerdo a los espacios personales, basándose en las características del usuario, de esta manera se puede promover un aprendizaje más profundo que considere las diversas complejidades.

La gamificación se considera una metodología activa en la educación debido a que involucra a los estudiantes activamente en el proceso de aprendizaje, hacer uso de ella en

alumnos con NEE supone un reto. Según Aguilera, Lozano, & Pineda (2014) la sensación de apogeo de los estudiantes cuando juegan hace que incremente la concentración favoreciendo el aprendizaje, no obstante, esto se mantendrá de esta manera si se tienen en cuenta varias situaciones particulares.

- Se debe tener en cuenta si el alumno puede o no realizar las actividades y que lo limitan.
- El alumno debe retroalimentarse de inmediato conforme avanza en las actividades.
- La dificultad de los desafíos propuestos debe estar alineada con las capacidades y el nivel de habilidad de los estudiantes.
- El diseño del juego debe de ser atractivo para los estudiantes.

De acuerdo con lo anterior, la gamificación es una herramienta que, cuando se implementa de manera considerada y adaptativa, puede enriquecer el proceso de aprendizaje en los estudiantes con NEE.

Plataformas para fortalecer los procesos de gamificación

Las herramientas educativas para gamificar son recursos digitales que se emplean para poner en práctica las bases de la gamificación en contextos educativos, las plataformas web, aplicaciones móviles, videojuegos y softwares convierten la educación en un proceso más dinámico y estimulante para los estudiantes. Entre las plataformas más populares empleadas se encuentran.

- WordWall, trae plantillas de juegos populares como la sopa de letras, crucigramas, juegos de relación, rellenar palabras y laberintos.
- Genially, facilita la creación de presentaciones dinámicas y materiales educativos que incorporan aspectos lúdicos de la gamificación.
- Classraf, convierte el salón de clases en un aula virtual donde los estudiantes asumen roles, permitiendo que los alumnos adopten distintos personajes y colaborar para enfrentarse y resolver retos.

Educación inclusiva

Es un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo (Decreto 1421, 2017, párr. 35).

Cuando ahondamos en este concepto amplio como es educación inclusiva, podríamos decir, que atiende a las necesidades de aprendizaje de todos los seres humanos en especial a las N.E.E., asociados o no asociados a la discapacidad, asegurando su derecho a la educación de todos. (Troya-Morejón, Muñoz-Morán, & Franco-Castro, 2022, p. 7).

Hoy en día en la mayoría de los países poseen aulas especiales donde tienen a los estudiantes con algún tipo de situación peculiar que impide que estén en aulas regulares. Más,

sin embargo, en las aulas especiales se enseña de manera general, hasta donde puedan llegar los alumnos, claro está que utilizan diferentes estrategias para lograr ajustar la enseñanza, aun así, los estudiantes no suelen tener un alto nivel de dominio conceptual y práctico sobre algunos temas específicos. La gamificación permite llevar mecánicas del juego y adaptarlas a la educación, permite incluir a toda la población con NEE siempre y cuando se realicen las adaptaciones necesarias para implementarlas a cada estudiante en específico.

Cuando un estudiante ve que los demás pueden realizar una actividad, o comprenden algo que ellos no lo han logrado, de cierto modo se sienten desmotivados e indispuestos para al menos intentarlo. La caracterización de la población es clave para que la gamificación cumpla su trabajo en incluir cada estudiante en un proceso educativo donde el estudiante se sienta cómodo y motivado.

Acceso a la educación para las personas con discapacidad

El proceso que comprende las diferentes estrategias que el servicio educativo debe realizar para garantizar el ingreso al sistema educativo de todas las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad, adaptabilidad, flexibilidad y equidad con los demás estudiantes y sin discriminación alguna (Decreto 1421, 2017, párr. 27).

Teniendo en cuenta lo anterior, la gamificación se puede adaptar para cualquier tipo de población. La gamificación no es una solución mágica, pero sí una herramienta potente que puede derribar barreras en el aprendizaje y abrir un mundo de posibilidades para que todos los estudiantes, sin importar sus características o necesidades, alcancen su máximo potencial.

La gamificación no solo motiva y engancha a los estudiantes, sino que también se adapta a sus estilos de aprendizaje únicos y necesidades individuales. Esto significa que cada usuario puede avanzar a su propio ritmo y según sus propias habilidades, sin sentirse presionado o desmotivado. Es importante distinguir que la implementación de la gamificación debe ser cuidadosa y planificada, tomando en cuenta los rasgos distintivos de los alumnos y las metas establecidas para su aprendizaje y las herramientas tecnológicas disponibles al momento de realizar una actividad gamificada.

Para gamificar una actividad, se debe tener en cuenta los refuerzos positivos, los cuales son los que motivan al jugador a realizar la actividad, estos refuerzos positivos dependen del tipo de jugador que es el estudiante al que se le va a adecuar el juego. al hablar de refuerzos positivos, nos referimos a las mecánicas de juego que se implementaran en la actividad gamificada, estas mecánicas son las recompensas, niveles, insignias, tableros de clasificación, desafíos, misiones, historias y la interacción entre jugadores.

La gamificación ofrece una gran diversidad de estímulos, los cuales son los que capturan la atención del usuario, aumenta su motivación, facilita el aprendizaje y la realización de actividades gamificadas. A continuación, mostramos una lista de estímulos que ofrece la gamificación desde el punto experimental.

- Estímulos gustativos: hace referencia a sabores.
- Estímulos auditivos: efectos de sonido, voces, música.
- Estímulos táctiles: vibraciones, toques, choques.
- Estímulos olfativos: hace referencia a los olores, aromas.
- Estímulos visuales: animaciones, iconos, gráficos, etc.

Para mejorar la experiencia en la gamificación, se puede hacer uso de tecnologías asistivas, estas ayudan a compensar o a minimizar las limitaciones sensoriales, cognitivas, físicas o de comunicación. El hacer uso de dispositivos, objetos, softwares, ayudan a realizar tareas diarias con más autonomía. A continuación, muestro unos ejemplos de tecnología asistiva.

- aprendizaje: calculadoras, softwares educativos, lectores de libros, etc.
- Movilidad: prótesis, andadores, silla de ruedas, bastones, etc.
- Visión: gafas, lupas, software de ampliación de texto, etc.
- Audición: audífonos, implantes cocleares.

Discapacidad Intelectual

Según Beledo (2018) la discapacidad intelectual, no es solo un diagnóstico, es una experiencia única que afecta a cada persona de forma diferente, esta condición se distingue por las restricciones observadas tanto en las capacidades intelectuales como en el comportamiento adaptativo de la persona. Las limitaciones en el funcionamiento intelectual significan que la persona tiene dificultades para aprender, comprender y razonar al mismo nivel que otras personas de su edad. Por el otro lado, las limitaciones en la conducta adaptativa son las habilidades que les permite desarrollar las actividades de la vida cotidiana, como vivir de forma independientes, comer, bañarse solos, comunicarse, etc.

Por otro lado Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021) nos indica que la discapacidad intelectual (DI) es una discapacidad que se caracteriza por limitaciones

significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa. Esta condición se origina durante el período de desarrollo. Los autores también comentan que la DI se considera un trastorno del neurodesarrollo, que son condiciones neurológicas que aparecen en la primera infancia y afectan el desarrollo del funcionamiento personal, social, académico o laboral.

Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021) también hablan sobre un criterio de diagnóstico, este criterio de diagnóstico según los autores requiere la presencia de limitaciones significativas en tres criterios.

1. Limitaciones en el Funcionamiento Intelectual

El funcionamiento intelectual significativamente inferior al promedio, lo cual a menudo se expresa con un cociente intelectual (CI) inferior a 70–75. El funcionamiento intelectual es un término amplio que incorpora las características definicionales comunes de la inteligencia, las habilidades evaluadas por pruebas de inteligencia estandarizadas y la visión consensuada de que está influenciado por otras dimensiones del funcionamiento humano y por los sistemas de apoyo. Las puntuaciones de CI de escala completa se utilizan como una medida indirecta para el funcionamiento intelectual.

2. Limitaciones en la Conducta Adaptativa

Según los autores, la conducta adaptativa se refiere a las habilidades conceptuales, sociales y prácticas que se han aprendido y que las personas realizan en su vida cotidiana. Las limitaciones en la conducta adaptativa deben reflejar una capacidad reducida para cumplir con los estándares apropiados para la edad y el contexto sociocultural en términos de funcionamiento independiente en las actividades de la vida diaria. Por otro lado, los

autores afirman que la conducta adaptativa es evolutiva y aumenta en complejidad con la edad. También indican que se compone de habilidades conceptuales (como memoria, lectura, escritura y matemáticas), sociales (como habilidades interpersonales, juicio social y conciencia de los pensamientos y sentimientos de los demás) y prácticas (como cuidado personal, organización de tareas, administración del dinero, salud y seguridad). Por último, la conducta adaptativa se evalúa en función del rendimiento típico del individuo, no de su rendimiento máximo, y en referencia al entorno comunitario típico para sus pares de edad

3. Edad de Inicio

La discapacidad debe originarse durante el período de desarrollo, Este período se define operativamente como antes de que el individuo cumpla los 22 años, Este límite de edad es una convención profesional adoptada por los principales organismos de diagnóstico. Como lo indican Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021) en sus contribuciones al campo de la discapacidad intelectual y del desarrollo.

La referencia a esta edad subraya que la persona debe haber manifestado limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa (como habilidades conceptuales, sociales y prácticas) mientras aún se encontraba en las etapas de formación crítica. La manifestación en este período garantiza que las limitaciones son inherentes o resultado directo de un problema que ocurrió durante las etapas fundamentales del desarrollo cerebral y social.

Causas de la discapacidad intelectual

La discapacidad intelectual se puede dar por distintas causas. Según Reyes, Serrano, Maluenda, & García (2022) las causas son la parte biológica y orgánica, los ambientes donde está el sujeto, trastornos genéticos y cromosómicos, en los cuales los más comunes son los cromosómicos del cual deriva el síndrome de Down.

Por otro lado, el Manual MSD. (2024) nos indica que la discapacidad intelectual (DI) se origina cuando algún factor afecta el crecimiento y el desarrollo del cerebro. La inteligencia de una persona depende tanto de factores genéticos como ambientales. También el manual encontramos sobre las causas de la discapacidad intelectual se clasifican comúnmente según el momento en que ocurren: antes del nacimiento (prenatales), durante el nacimiento (perinatales) o después del nacimiento (posnatales).

Factores Prenatales (Antes de la concepción o durante el embarazo)

Una amplia serie de anomalías genéticas, cromosómicas, metabólicas, infecciosas y toxicológicas que ocurren en esta etapa pueden causar DI.

Causas genéticas y cromosómicas:

- Anomalías cromosómica
- Síndrome de Down (Trisomía 21).
- Trisomía 13 (síndrome de Patau).
- Trisomía 18 (síndrome de Edwards).
- Síndrome 5p - (síndrome cri du chat o monosomía 5p).
- Síndrome de Klinefelter y Síndrome de Turner.
- Mosaicismos.

- Variantes de número de copias, como las encontradas en el síndrome de DiGeorge (delección del cromosoma 22q).

Trastornos metabólicos y neurológicos hereditarios

- Trastornos autosómicos recesivos, como la Fenilcetonuria, Galactosemia, Enfermedad de Tay-Sachs, Síndrome de Hurler, Enfermedad de Gaucher, Enfermedad de Niemann-Pick y la Enfermedad de la orina con olor a jarabe de arce.
- Trastornos ligados al cromosoma X, como el Síndrome del cromosoma X frágil, Síndrome de Rett, Síndrome de Hunter y Síndrome de Lesch-Nyhan.
- Trastornos autosómicos dominantes, como la Neurofibromatosis, Complejo de esclerosis tuberosa y Distrofia miotónica.

Infecciones congénitas: Las infecciones que la madre puede transmitir al feto incluyen

- Rubéola.
- Infecciones secundarias a citomegalovirus.
- Toxoplasma gondii (toxoplasmosis).
- Treponema pallidum (sífilis).
- Virus del herpes simple y VIH.
- Virus Zika, que puede causar microcefalia congénita y DI asociada.

Exposición a tóxicos y fármacos: La exposición prenatal a sustancias tóxicas o ciertos medicamentos puede causar DI:

- Síndrome alcohólico fetal (trastorno del espectro alcohólico fetal), que es la causa más frecuente de discapacidad intelectual de origen tóxico.

- Anticonvulsivantes (como fenitoína o ácido valproico).
- Fármacos antineoplásicos (quimioterápicos).
- Exposición a radiación.
- Exposición a plomo y metilmercurio.
- Isotretinoína.

Otros factores prenatales:

- Desnutrición grave de la madre, que puede afectar el desarrollo encefálico del feto.
- Complicaciones como la placenta previa o la preeclampsia.
- Nacimientos múltiples (gemelos o trillizos).
- Desarrollo anómalo del cerebro (como quiste porencefálico, heterotopia de la sustancia gris y encefalocele).

Factores Perinatales (Durante el parto)

Las complicaciones durante el parto y el alumbramiento pueden aumentar el riesgo de discapacidad intelectual.

- Prematuridad extrema.
- Recién nacidos de peso muy bajo y extremadamente bajo (el deterioro intelectual y el bajo peso comparten causas similares)

Asfixia perinatal (falta de oxígeno).

- Hemorragia del sistema nervioso central.
- Leucomalacia periventricular.
- Parto en presentación pelviana o con fórceps alto.

Factores Posnatales (Después del nacimiento)

Los factores que ocurren durante la lactancia y la primera infancia son a menudo las causas más frecuentes de DI a nivel mundial.

- Desnutrición y privación ambiental: La ausencia del apoyo físico, emocional y cognitivo requerido para el crecimiento, el desarrollo y la adaptación social puede ser la causa más frecuente de DI en todo el mundo.
- Infecciones del encéfalo: Meningitis (p. ej., neumocócicas o por *Haemophilus influenzae*) y encefalitis (incluida la neuroencefalopatía asociada a VIH).
- Lesiones craneoencefálicas graves o asfixia causadas por accidentes.
- Intoxicaciones (p. ej., plomo y mercurio).
- Abandono emocional grave o maltrato psicológico verbal o físico.
- Tumores cerebrales y sus tratamientos.

El Manual MSD. (2024) nos indica que es importante distinguir la discapacidad intelectual de otras condiciones. Los déficits en el lenguaje y las aptitudes personales-sociales pueden ser el resultado de problemas emocionales, trastornos del aprendizaje, sordera o privación ambiental, más que una discapacidad intelectual per se. Además, las alteraciones motoras o sensoriales, como la parálisis cerebral o la hipoacusia, pueden simular deterioro cognitivo, pero no son causas directas de este.

Para concluir, La discapacidad intelectual (DI) afecta el aprendizaje principalmente al generar limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa, elementos que son fundamentales para la adquisición de conocimientos y

habilidades en la vida diaria y en el ámbito escolar. Como bien lo indica Manual MSD. (2024), el efecto se manifiesta en una lenta adquisición de nuevos conocimientos y habilidades. La gravedad del impacto en el aprendizaje no se basa únicamente en el cociente intelectual (CI), sino en la cantidad de apoyo que la persona requiere. Schalock, Luckasson, & Tassé (2021) también nos dice que esta necesidad de apoyo individualizado define el enfoque contemporáneo hacia la DI, donde el propósito no es solo medir la limitación, sino diseñar estrategias que mejoren el funcionamiento adaptativo y la calidad de vida de la persona.

Electricidad AC y DC

Más allá de una definición básica, la electricidad debe entenderse como un fenómeno físico originado por el movimiento e interacción de cargas eléctricas. Según Arteaga & Álvarez (2022), es una forma de energía indispensable en la vida moderna. Sin embargo, para efectos de esta propuesta pedagógica, es crucial desglosar el fenómeno en tres magnitudes fundamentales que interactúan entre sí, a menudo explicadas mediante la analogía hidráulica para facilitar su comprensión:

Significados que se deben tener en cuenta para comprender como funciona la electricidad.

1. Tensión o Voltaje (V): Es la fuerza que "empuja" a los electrones a través de un circuito. Leskow (2021) lo define como el potencial eléctrico. En el contexto de esta propuesta, el voltaje es el equivalente a la "presión" del agua en una manguera; a mayor voltaje (fuerza), mayor capacidad de empuje.

2. Corriente Eléctrica o Intensidad (I): Es el flujo real de electrones que recorre un material conductor. Se mide en Amperios (A). Es análogo al "caudal" o cantidad de agua que fluye.

3. Resistencia Eléctrica (R): Es la oposición que encuentra la corriente a su paso. Todos los materiales presentan cierta resistencia. En la propuesta gamificada, elementos como los LEDs o los propios cables representan esta carga.

La interacción de estas tres variables se rige por la Ley de Ohm, fundamental para entender por qué un circuito funciona o falla.

Corriente continua DC

La Corriente Continua se caracteriza porque el flujo de cargas eléctricas se mantiene siempre en el mismo sentido, del polo negativo al positivo (según el flujo de electrones). Su voltaje es estable en el tiempo, representándose gráficamente como una línea recta horizontal. No presenta oscilaciones ni cambios de frecuencia. La corriente DC se obtiene principalmente de reacciones químicas (baterías, pilas) o células fotoeléctricas (paneles solares).

La corriente DC es el estándar para la electrónica moderna (celulares, tablets, juguetes). En el marco de esta propuesta con estudiantes con discapacidad intelectual, la DC es fundamental por su factor de seguridad. Al trabajar con bajos voltajes (como las pilas de 3V o 9V), se elimina el riesgo de electrocución, permitiendo a los estudiantes manipular los componentes (cables, LEDs, cinta conductiva) sin miedo y de manera experimental.

Corriente Alterna AC

A diferencia de la DC, en la Corriente Alterna, la magnitud y el sentido de la corriente varían cíclicamente. Los electrones no fluyen en un círculo constante, sino que oscilan "hacia adelante y hacia atrás" repetidamente. Este cambio de dirección ocurre a una velocidad específica medida en Hertz (Hz).

La AC se genera mediante la inducción electromagnética en alternadores o dínamos. Es el tipo de corriente utilizada para transportar energía a largas distancias y es la que llega a los enchufes domiciliarios para alimentar electrodomésticos de alto consumo como refrigeradores y lavadoras.

Metodologías activas y TIC's

Las Metodologías Activas y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) están transformando la educación al hacerla más interactiva y centrada en el estudiante. Las metodologías activas se enfocan en el estudiante como el protagonista de su propio proceso educativo, haciéndolo un participante activo en el lugar de un receptor pasivo de información. Según March (2006) los métodos de enseñanza donde el estudiante depende claramente de la participación en la actividad generan un aprendizaje más profundo. Por el otro lado, las TIC's incluyen tecnologías que permiten la gestión y la transmisión de información en el contexto educativo.

La integración de las Metodologías Activas con las TIC's puede transformar el aprendizaje de manera significativa. A continuación, mostraremos dos ejemplos.

- Aprendizaje basado en proyectos (ABP) y TIC's: los estudiantes pueden hacer uso de herramientas digitales para investigar, colaborar y elaborar proyectos.

- Gamificación y TIC's: Las herramientas y aplicaciones de gamificación transforman el proceso educativo en una experiencia más dinámica y estimulante para los estudiantes.

Para concluir, las metodologías activas y las TIC son un equipo de trabajo que se potencian para crear un ambiente de aprendizaje más inclusivo, efectivo, dinámico

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente capítulo detalla el diseño metodológico que ha guiado este trabajo de grado. Se expone el paradigma que sustenta el estudio, se describen las fases en que se desarrolló el proceso, las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos y, finalmente, se explican los procedimientos utilizados para su análisis.

Enfoque Epistemológico

Para el diseño y validación de la propuesta, se empleó un enfoque cualitativo aplicado con un nivel exploratorio - descriptivo (Polanía Reyes, C. L., Cardona Olaya, F. A., Castañeda Gamboa, G. I., Vargas, I. A., Calvache Salazar, O. A., & Abanto Vélez, W. I, 2020). Se eligió esta ruta por que buscamos evaluar una estrategia de gamificación para un contexto real que persigue resolver una necesidad educativa práctica. Observando características como comportamientos, reacciones y formas de participación de los estudiantes frente a las actividades gamificadas. Al mismo tiempo no se manipulan variables de forma controlada, solo se observa la dinámica natural de las clases con la propuesta, evidenciando cómo evolucionan los comportamientos y aprendizajes a lo largo del tiempo.

Los autores también destacan que la evaluación cualitativa es un enfoque de investigación científica que se orienta al estudio de los significados de las acciones humanas

y de la vida social. Se basa en contextos naturales donde los significados se extraen de los datos y se emplea la interpretación del investigador centrándose en el análisis del contexto.

Polanía, Cardona, Castañeda, Vargas, Calvache, & Abanto (2020) resaltan que la evaluación cualitativa no busca la réplica ni se basa en fundamentos estadísticos, busca la dispersión de la información para comprender un fenómeno social complejo. También nos indican que el análisis de datos se realiza con un enfoque integral, cobijando globalmente el contexto del participante, efectuando comparaciones constantes y formulando interpretaciones que toman en cuenta conceptos teóricos durante todo el proceso.

Según Polanía, Cardona, Castañeda, Vargas, Calvache, & Abanto (2020) La investigación cualitativa tiene como finalidad la resolución de problemas prácticos. Aunque utiliza la teoría como base, el propósito de hacer aportes al conocimiento teórico es secundario. Es decir, se enfoca en cómo los hallazgos pueden ser utilizados para mejorar una situación concreta o para generar un cambio. Por ejemplo, el presente trabajo de grado busca contribuir a la mejora de la calidad de la educación en personas con discapacidad intelectual a través de nuevas metodologías de aprendizaje como la gamificación.

El nivel exploratorio descriptivo indica que el estudio se realiza cuando el objetivo es estudiar un tema o problema poco conocido, del cual no se ha abordado antes o se tienen muchas dudas. Su meta es identificar y descubrir los aspectos más importantes del fenómeno social y producir inferencias que orienten futuras investigaciones. Significa describir y documentar el fenómeno, sus circunstancias, eventos, creencias, percepciones y actitudes más notorias. En pocas palabras, se busca relatar al detalle fenómenos, especificando sus propiedades, características y rasgos importantes.

Por ultimo, guiandonos por Polanía, Cardona, Castañeda, Vargas, Calvache, & Abanto (2020). El diseño no experimental longitudinal implica que no hay manipulación experimental de variables ni se someten los fenómenos a distorsiones o controles experimentales. El estudio se lleva a cabo en el contexto natural de los actores y fenómenos, observando lo que sucede sin intervención directa del investigador para probar hipótesis preestablecidas. Por ultimo se sigue a un mismo grupo de individuos a lo largo del tiempo, midiéndoles la misma característica para estudiar su evolución. Cave aclarar que en el diseño no experimental los investigadores no deben tener intervención directa con el grupo a observar, mas sin embargo, en este caso específico el investigador si interviene pero de una forma natural, es decir que aunque se aplique una actividad gamificada por parte del investigador (eso es una intervención pedagógica), no estás manipulando variables para compararlas entre grupos, como sí pasaría en un diseño experimental. Además el propósito es observar, describir y analizar cómo reaccionan los estudiantes, qué dificultades aparecen y qué mejoras se pueden hacer. Esto se hace en el contexto natural del aula, sin control estricto de condiciones externas.

Por ultimo, apoyandonos tambien desde los autores mencionados anteriormente, la investigacion cualitativa tipo observacional, es un método fundamental que implica la inmersión directa del investigador en el fenómeno de estudio para registrar los acontecimientos en tiempo real. Implica una búsqueda deliberada y premeditada de los aspectos más significativos, que va más allá de las percepciones casuales. Puede ser observación participante, donde el investigador se involucra en la realidad estudiada, relacionándose con los actores y participando en sus procesos, o no participante, donde el observador se mantiene ajeno a la situación. En un diseño longitudinal observacional, el

investigador se involucraría en el contexto durante un periodo prolongado, registrando los hechos y fenómenos de la realidad objetiva sin intermediarios.

Población

La implementación se llevó a cabo en el IPN, en la sección de educación especial N3 un programa que se encuentra actualmente en proceso de migración de nombre a "Aprendizajes Inclusivos y Ocupacionales" para el año 2025. Los alumnos que ingresan a este nivel han completado dos etapas formativas previas. El Nivel 1 es donde adquieren fundamentos sociales y las bases de la lectura “vocales y consonantes”, matemáticas “números y técnicas de conteo”, y el reconocimiento de herramientas tecnológicas y de computación. El Nivel 2 esta enfocado en la profundización académica (operaciones matemáticas simples y lectura avanzada para quienes aplican), el inicio de procesos tecnológicos para mejorar la motricidad, y la introducción a la ofimática, la búsqueda en internet y la digitación. El Nivel 3 representa la etapa más práctica y ocupacional, constituyendo un paso avanzado hacia la autonomía y el desarrollo de actividades complejas en proceso. Los estudiantes se involucran en diversos talleres como el de Cocina “Procesos de alimentos” y Tecnología, donde aprenden a manejar herramientas eléctricas y materiales como la madera, plástico y PVC, además de adquirir conocimientos básicos de electricidad. En el ámbito informático desarrollan un manejo profundo de la ofimática y el internet, aprenden a utilizar el correo electrónico y, fundamentalmente, se les instruye en el manejo del dinero. El objetivo primordial de este nivel es que los estudiantes desarrollen habilidades ocupacionales para ser autónomos en sus actividades diarias.

Muestra: Se trabajó con una muestra no probabilística por conveniencia, compuesta por 9 estudiantes del nivel mencionado.

Características de la Muestra: El grupo estaba compuesto por 5 hombres y 4 mujeres, con edades comprendidas entre los 14 y 17. Todos los participantes presentan discapacidad intelectual; adicionalmente, un estudiante presenta dificultades motrices que le permiten el uso del teclado y el mouse, aunque con menor precisión. Los criterios de inclusión fueron:

1. Ser estudiante regular del Nivel 3.
2. Participar en la asignatura de tecnología.

Fases del proyecto

El desarrollo de este proyecto se ha estructurado en una secuencia de fases bien definidas. El punto de partida fue la identificación de una problemática específica en el Instituto Pedagógico Nacional (IPN). A lo largo del proyecto, se avanzó progresivamente hasta alcanzar la etapa final, que consistió en la implementación y aplicación de una actividad gamificada a los estudiantes de educación especial nivel 3 de dicha institución.

1. Primera Fase: El punto de partida de este proyecto se sitúa en la práctica educativa realizada en el IPN. Durante este periodo se identificó la problemática central que motiva el estudio, vislumbrando una posible solución fundamentada en los conocimientos adquiridos durante la licenciatura en tecnología.
2. Segunda fase: Se aborda la profundización del marco teórico del estudio. Esto implica examinar detalladamente las dimensiones metodológicas, curriculares y didácticas para la enseñanza efectiva de la electricidad, poniendo especial atención en su adecuación al contexto y a las características de la población objetivo.

3. Tercera fase: En esta fase, se recopilan y procesan los aportes clave de la docente tutora del trabajo de grado, los docentes tutores de practica en el IPN. El propósito es analizar sus perspectivas sobre las necesidades, características y estrategias que deben guiar la creación del material educativo.
4. Cuarta fase: El punto de partida fue el diseño de una actividad gamificada con una parte digital y otra análoga. Se priorizaron aspectos como una curva de dificultad adecuada, la facilidad de uso de los materiales y la familiaridad de los alumnos con la tecnología propuesta. Para impulsar la motivación, toda la actividad se enmarca en una historia protagonizada por los personajes de la película "Intensamente".
5. Quinta fase: La presente etapa del estudio se centra en la implementación de la intervención gamificada con la población objetivo. Dicha implementación se llevó a cabo mediante una secuencia de sesiones de clase estructuradas, en las cuales los participantes interactuaron con los materiales didácticos desarrollados, tanto en su formato digital como análogo.
6. Sexta fase: La fase final del proceso consistió en la valoración del material didáctico, el cual fue implementado y evaluado a lo largo de tres sesiones de clase de 70 minutos cada una.

Primera fase: Identificación de la problemática

La fase inicial del proyecto consistió en la problematización, originada a partir de la observación directa en las prácticas educativas del nivel 3 de Educación Especial en el IPN. Se evidenció una brecha de conocimiento en los fundamentos de la electricidad durante la elaboración de productos tecnológicos estudiantiles. Dicha brecha parece originarse en una falta de motivación por parte de los alumnos, quienes presentan dificultades para aprender

los contenidos básicos a través de enfoques pedagógicos convencionales. Esto generó la necesidad de concebir una estrategia didáctica innovadora, fundamentada en la gamificación, que facilitara un acercamiento adaptado a sus necesidades y respondiera a criterios de funcionalidad, estética, contexto y a un sólido propósito pedagógico.

Segunda Fase: Búsqueda de antecedentes y profundización teórica

En la segunda fase del proyecto, se llevó a cabo una exhaustiva revisión teórico-conceptual que abarcó las tecnologías emergentes, la gamificación y los procesos de aprendizaje característicos de la población con discapacidad intelectual. Se analizaron, además, las metodologías pedagógicas pertinentes para la enseñanza de la temática propuesta. De igual forma, se realizó una consulta de antecedentes a nivel local, nacional e internacional, destacando sus características y contribuciones más relevantes para el diseño de la actividad gamificada. Este proceso fundamentó sólidamente la selección de aspectos cruciales para el desarrollo de dicha actividad.

Tercera Fase: Diseño y construcción de la actividad gamificada.

La tercera fase del proyecto marcó el inicio de la recolección de información directamente desde el campo de acción. Este proceso se nutrió de diversas fuentes académicas que, en conjunto, nos permitieron dar forma y ajustar nuestra propuesta. Por un lado, las sesiones de retroalimentación y las tutorías se convirtieron en espacios de diálogo fundamentales, donde escuchamos atentamente las recomendaciones y sugerencias de los docentes. Por otro lado, gran parte de los datos provinieron de la observación directa y de las vivencias acumuladas durante la práctica educativa.

Cuarta Fase: Diseño y construcción de la actividad gamificada.

El diseño de la actividad se realizó considerando las recomendaciones aportadas por los docentes y la teoría recopilada en diversas fuentes académicas. A partir de ello, se construyó una narrativa inspirada en los personajes de la película *Intensamente*, en respuesta al interés y afinidad que los estudiantes manifiestan por esta historia. Finalmente, la actividad gamificada fue desarrollada integrando componentes tanto digitales como análogos, de manera que los estudiantes pudieran interactuar con elementos del juego en el computador y en actividades presenciales, logrando así una experiencia más completa y significativa.

Quinta Fase: Implementación

En esta fase se implementó la actividad gamificada en una sesión, recopilando datos por medio de las distintas estrategias utilizadas.

Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

Para recolectar la información se utilizaron tres técnicas principales, con sus respectivos instrumentos.

Entrevistas: semiestructurada

Se diseñó y aplicó una entrevista semi-estructurada (ver Anexos: Guion de Entrevista a Docentes) a docentes del área de Tecnología e Informática del IPN.

Esto con el fin de recoger percepciones, experiencias y recomendaciones de los expertos sobre la implementación de gamificación y la enseñanza de electricidad a estudiantes con discapacidad intelectual.

Se entrevistó a 2 docentes José Francisco Páez y Maribel Reyes. Cada entrevista tuvo una duración aproximada de una hora, fue realizada por vía Microsoft Teams y grabada en audio con previo consentimiento y transcrita para su análisis. El guion se organizó en torno a cuatro ejes temáticos: (A) Experiencia con gamificación en el IPN, (B) Enseñanza de la electricidad y recursos didácticos, (C) Evaluación y recomendaciones, y (D) Dificultades.

Observación participante

Se utilizó un diario de campo como instrumento principal de la observación participante. En este, el investigador registró de forma detallada los eventos observados durante la aplicación de las actividades.

Los registros se centraron en describir "lo visto", tal como:

Comportamientos y reacciones de los estudiantes (frustración, alegría, colaboración, concentración). Frases textuales o diálogos significativos.

Dificultades o facilidades en la interacción con los componentes digitales y análogos. La dinámica general del aula y la respuesta a la narrativa de "Intensamente".

Las notas se tomaron inmediatamente después la sesión de clase en las que se implementó la actividad.

Análisis de material de los niños el instrumento son las actividades

Se recolectaron y analizaron los productos generados por los estudiantes durante las "misiones" o actividades de la estrategia gamificada.

Este análisis sirvió como una tercera fuente de datos para evaluar la comprensión de los conceptos de electricidad y el desempeño en las tareas propuestas.

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Para procesar la información recolectada (transcripciones de entrevistas a docentes, diarios de campo y análisis de actividades) se empleó un Análisis Temático (Braun & Clarke, 2006). Este método cualitativo es ideal para identificar, analizar y reportar patrones dentro de los datos.

El proceso se realizó en los siguientes pasos:

Familiarización con los datos:

Se transcribieron las entrevistas y los diarios de campo. Se realizó una lectura activa y repetida de todo el material.

Codificación:

Se segmentó el texto (entrevistas y diarios) en fragmentos significativos. A cada fragmento se le asignó un "código" o etiqueta que describía su contenido.

| Codificación de las entrevistas | |
|---------------------------------|---|
| Código | Cita |
| C-PED-VIS | Soporte Visual Maribel: "es importante que con este tipo de poblaciones se utilice bastante el lenguaje visual. ¿Si? Entonces, por ejemplo, a partir de una imagen..." |

| | |
|-----------|---|
| | <p>Maribel: "si hemos utilizado bastante el tema de las tecnologías, de pronto más en el tema de imagen, por ejemplo, ejemplos de videos en los cuales pues si se hace mal el ejercicio puede pasar algo".</p> <p>Maribel: "es importante que esta... como la explicación... ojalá en lo posible eh haya un proceso visual de lo que se va a hacer. ¿Si? Como paso uno, paso dos, paso tres, paso cuatro"</p> |
| C-PED-REP | <p>Aprendizaje por Repetición</p> <p>Maribel: "realmente es importante precisamente el ejercicio repetitivo... esa es precisamente el aprendizaje que ellos tienen porque su memoria es corta".</p> <p>Maribel: "Hay veces hay que repetir mucho tiempo precisamente para que ellos logren profundizar o digamos darle como más claridad a lo que ellos hacen"</p> |
| C-PED-VIV | <p>Aprendizaje Vivencial/Práctico</p> <p>Francisco: "una de las de las ajustes que quizás pudiéramos hacer es que la electricidad sea vivencial, que se viva, que se vea".</p> <p>Francisco: (Crítica al método tradicional) "Y así nos lo explicaban, ¿ya?... Pero miren que entonces sí lo podemos transformar, que sea de vivencia, no la explicación demostrativa".</p> |
| C-PED-COL | <p>Trabajo Colaborativo</p> <p>Maribel: (Recomendación) "De pronto que tenga que ver con trabajo por proyecto... que ese proyecto sea por equipos".</p> <p>Francisco: (Estrategia más efectiva) "La mejor, trabajo colaborativo. Trabajo colaborativo".</p> |
| C-PED-IND | <p>Proceso Individualizado</p> <p>Maribel: "en este tipo de poblaciones siempre va a haber un aprendizaje eh individualizado, ¿sí? Entonces, digamos que también es importante mirar en qué va cada uno de los estudiantes".</p> <p>Maribel: "yo visualizo eh cuál es la habilidad para cada estudiante".</p> |
| C-PED-OBJ | <p>Objetivos Claros y Mínimos</p> |

| | |
|-----------|---|
| | <p>Maribel: "sí es importante definir pues cuál es el objetivo realmente que se quiere... hay que empezar por lo mínimo para llegar a ese objetivo de pronto más grande".</p> <p>Maribel: (Ejemplo de objetivo mínimo) "Si digamos el objetivo es simplemente que ellos reconozcan los elementos, por ejemplo, de un bombillo".</p> |
| C-PED-ROT | <p>Roles Rotativos</p> <p>Maribel: "trato de rotarlos en las sesiones de clase. Entonces digamos eh dos sesiones un estudiante estuvo pintando, pero ya en las siguientes dos sesiones los pongo a lijar... Con eso sí yo también voy observando pues de pronto cuál es la mayor habilidad que tiene".</p> |
| C-GAM-NAR | <p>Narrativa/Temática</p> <p>Francisco: "Y la ficción es un elemento muy importante en la gamificación. Pero la ficción no queda dada como ficción, sino la ficción como un gancho para llevarlo a la realidad".</p> |
| C-GAM-REW | <p>Recompensas</p> <p>Maribel: (Sobre una experiencia) "eran como especie de plantillas... cada plantilla se rotaban los niños, terminaban las actividades, seguía con la otra plantilla, al final obtenían una recompensa por terminarlas".</p> |
| C-GAM-CHA | <p>Retos y Misiones</p> <p>Maribel: "ellos sí logran, digamos, como dimensionar que sí es un juego, que pronto hay una, digámosle así, un reto o algo que ellos sientan la motivación de hacerlo".</p> <p>Maribel: (Recomendación) "Entonces, es el trabajo por reto. Entonces, el primer grupo que haga tal actividad, el segundo va a ganar esto, ¿sí?".</p> |
| C-GAM-HYB | <p>Modelo Híbrido: Físico/Digital</p> <p>Maribel: (Experiencia física) "se hicieron unas actividades... que se pueden decir desde dentro del campo la gamificación, pero eran eran eh físicas, ¿sí?".</p> <p>Maribel: (Tu propuesta) "Si, mi profe, que no es las dos líneas, físico y La idea es de la parte informática... la idea es que ellos no solamente manejan un computador porque... Tienen un uso y manejo de un material".</p> |
| C-MOT-INI | <p>Motivación Inicial</p> |

| | |
|-----------|---|
| | <p>Maribel: "cuando se trabajan materiales, mira que casi la mayoría de veces los estudiantes les gusta mucho... trabajar manualidades y materiales".</p> <p>Francisco: (Sobre la atracción a las pantallas) "he hecho una un escrito... en una hoja... y exactamente la misma la coloco en una pantalla y acceden a la pantalla y no acceden a la hoja".</p> |
| C-MOT-COM | <p>Competencia</p> <p>Maribel: "si es una actividad, por ejemplo, digamos de competencia el primero que termine, creen que sí lo pueden hacer y lo entienden y así mismo también pues genera una motivación".</p> |
| C-MOT-DIS | <p>Distracción</p> <p>Maribel: (Ejemplo de distracción por cualquier cosa) "si la lija de casualidad se arruga un pedacito, ellos comienzan como a distraerse con ese pedacito que se arrugo".</p> |
| C-BAR-MEM | <p>Memoria a Corto Plazo</p> <p>Maribel: "su memoria es corta... no tienen memoria largo plazo y precisamente digamos que esos ejercicios... si solamente se hacen en su momento... y se vuelven a hacer mucho tiempo después, ellos ya no se van a acordar".</p> |
| C-BAR-MOT | <p>Habilidades Motrices</p> <p>Maribel: (Al trabajar con cables) "de pronto el hecho de colocar eh el cablecito eh con el tornillo, entonces no todos van a tener de pronto la fuerza para ajustar, apretar".</p> <p>Maribel: "algunos estudiantes tuvieron dificultades con los cables cocodrilo porque eran muy duros de abrir".</p> |
| C-BAR-COG | <p>Dificultad Cognitiva/Abstracta</p> <p>Francisco: (Sobre la Ley de Ohm) "Con este tipo era que no entendía porque pues ay, ¿cómo así que esto es una división... Con este modelo era que no entendía".</p> <p>Maribel: (Sobre conceptos de riesgo) "utilizado bastante la imagen y pues digamos que más que todo de pronto como videos reales... para ellos si lo quieren entender que eso no es cualquier cosa... si tiene un orden".</p> |
| C-BAR-CUL | <p>Barreras Culturales</p> |

| | |
|-----------|--|
| | <p>Francisco: "Los obstáculos son culturales... hay culturales como el que le decía, 'Ese niño no puede'".</p> <p>Francisco: (Miedo a la materia) "recuerden que la electricidad todo el mundo la ve con miedo. Todo el mundo lo primero es eléctrico, uy, no, yo eléctrico, no, no, no".</p> |
| C-BAR-TIM | <p>Falta de Tiempo</p> <p>Maribel: "de pronto hay veces es más de pronto creo que en el tiempo donde de pronto ahí sí habría algo de de dificultad".</p> |
| C-BAR-SAF | <p>Seguridad</p> <p>Maribel: (Recomendación) "al lado de ese material sí es importante tener el cuidado hacia la seguridad industrial porque puede pasar eso".</p> |
| C-EVA-QUA | <p>Evaluación Cualitativa</p> <p>Maribel: "la valoración con con los niños siempre ha sido cualitativa... nosotros evidenciamos es procesos, ¿sí? No hay una evaluación como como tal cuantitativa".</p> <p>Maribel: "Es completamente cualitativo y es de procesos".</p> |
| C-EVA-CON | <p>Seguimiento Continuo</p> <p>Francisco: Distingue entre "calificar" (lo cual rechaza) y "evaluación, que es un proceso continuo de seguimiento de los aprendizajes".</p> <p>Maribel: Coincide, describiéndolo como "un proceso que prácticamente dura todo el año" donde se valida "cómo inició y... cómo finalizó su proceso".</p> |
| C-EVA-ERR | <p>Aprender del Error</p> <p>Francisco: (Recomendación) "errar. Cometer errores, pero cometer errores haciendo... me da la posibilidad de crecer porque ya sé otra cosa que tengo que aprender".</p> |
| C-REL-AUT | <p>Autonomía y Vida Real</p> <p>Francisco: (Aplicación real) "se me dañó el mouse porque se partió el cable y será que yo soy capaz... esa soldadura que hizo a nivel de ejercitación la pone en práctica arreglando su mouse".</p> |
| C-REL-MOT | <p>Desarrollo Motriz</p> <p>Maribel: "ese ejercicio de trabajar con materiales... hace precisamente que intensifique su fortalecimiento en esas habilidades motrices finas".</p> |

| | |
|-----------|--|
| C-REL-TOD | <p>Tecnología para Todos</p> <p>Francisco: "nos hemos planteado que es para todos... la tecnología le ha dado solución a todos los tipos de discapacidad".</p> <p>Francisco: "quizá la discapacidad cognitiva ya también la tecnología la está eh solventando".</p> |
|-----------|--|

| Codificación del diario de Campo | |
|----------------------------------|---|
| Código | Cita |
| C-GAM-NAR | <p>Narrativa/Temática</p> <p>Se utiliza la película "Intensamente" como eje temático de la propuesta.</p> |
| C-GAM-CHA | <p>Retos y Misiones</p> <p>La actividad se estructura en "misiones importantes" que los estudiantes deben cumplir.</p> |
| C-GAM-REW | <p>Recompensas</p> <p>Se usan recompensas intangibles al inicio, como "un fuerte aplauso y una felicitación".</p> <p>Al finalizar las misiones, se entregan recompensas tangibles: "un apartado de recompensas, que consistían en cartas de personajes y etiquetas".</p> <p>La emoción por las recompensas fue alta: "todos querían recibir su recompensa antes que los demás. Cuando uno la obtenía, el resto lo felicitaba y gritaba de alegría".</p> |
| C-GAM-HYB | <p>Modelo Híbrido: Físico/Digital</p> <p>Físico: implica conectar un circuito en "cartulina opalina... usando una cinta de cobre".</p> <p>Digital: Los estudiantes acceden a una "actividad interactiva creada con Genially y alojada en el Moodle del colegio".</p> <p>Físico: incluye "usar una cuerda para hacer girar la polea de un dínamo" y "clasificar cartas" de aparatos AC/DC.</p> <p>Físico: consiste en armar un circuito con "cables cocodrilo". etc</p> |
| C-PED-VIS | <p>Soporte Visual</p> <p>Se usa un "video de la película 'Intensamente'" para introducir la narrativa.</p> |

| | |
|-----------|---|
| | Para la Misión 3, se les "mostró un ejemplo visual del circuito ya armado" antes de entregar los materiales. |
| C-PED-COL | <p>Trabajo Colaborativo</p> <p>Se formaron grupos de tres estudiantes y comenzaron la actividad".</p> <p>"Se designó a tres de ellos como líderes de equipo para que guiaran a sus compañeros".</p> <p>Se observa apoyo entre pares: "en cada grupo había al menos una persona con la capacidad motriz para hacerlo, por lo que se apoyaron mutuamente".</p> |
| C-MOT-INI | <p>Motivación Inicial</p> <p>Al ser grandes fanáticos de 'Intensamente', ver a los personajes conocidos les generó una oleada de emoción y captó su atención de inmediato".</p> <p>En la actividad de la ruleta, "La motivación fue altísima".</p> |
| C-MOT-COM | <p>Competencia</p> <p>"los que estaban sentados competían por leerlos primero".</p> <p>En la actividad de Genially, se observa "la alegría y la motivación de competir entre ellos, intentando ver quién lograba pasar más niveles".</p> <p>Un estudiante estaba motivado por "llamar al docente para presumir que había terminado de primero".</p> |
| C-MOT-INT | <p>Participación Consciente</p> <p>Se identifica un grupo de "Dos alumnos que realizaron la actividad de manera legal y metódica... Su interés por el aprendizaje fue genuino".</p> <p>En la clasificación de cartas, "dos niñas... intentaban hacerlo de manera consciente".</p> |
| C-MOT-EXT | <p>Motivación Extrínseca</p> <p>Se observa que "tres estudiantes optaron por dar respuestas de manera aleatoria... Su objetivo era avanzar y 'terminar' rápido".</p> <p>La motivación principal de la mayoría se volvió extrínseca: "la mayoría estaba concentrada y motivada únicamente en terminar rápido las tareas, incluso intentando copiarse".</p> <p>Se concluye que "El impulso principal seguía siendo realizar las misiones rápido para obtener las recompensas".</p> |
| C-MOT-FRU | <p>Frustración</p> |

| | |
|-----------|--|
| | <p>"Al quemarse las puntas, los estudiantes se frustraban porque... el circuito no funcionaba. Esto desató 'oleadas de llamadas' hacia los docentes".</p> <p>"la falla constante hizo que algunos se rindieran momentáneamente".</p> |
| C-MOT-DIS | <p>Distracción</p> <p>"Los alumnos estaban absortos en sus LEDs encendidos... provocó que una parte del grupo no prestara la debida atención a la explicación teórica".</p> <p>"Al momento de preguntarles sobre los temas de la actividad, tendían a dispersarse y desconcentrarse".</p> |
| C-BAR-TEC | <p>Problemas Técnicos</p> <p>"surgió un pequeño percance técnico... Esta manipulación descuidada provocó que las pilas se descargaran rápido o que las puntas de los cables se quemaran".</p> |
| C-BAR-MOT | <p>Habilidades Motrices</p> <p>Un estudiante presenta "una condición motriz... la limitación de fuerza en sus dedos hace que sea un proceso un poco más lento".</p> <p>"Algunos estudiantes tuvieron dificultades con los cables cocodrilo porque eran muy duros de abrir".</p> |
| C-BAR-COG | <p>Dificultad Cognitiva/Abstracta</p> <p>La distracción durante la explicación teórica sugiere una barrera para conectar la práctica con la teoría.</p> <p>La desconcentración al momento de hacer preguntas conceptuales indica una dificultad para el pensamiento abstracto.</p> |
| C-EVA-SUP | <p>Aprendizaje Superficial</p> <p>Las respuestas a las preguntas de reflexión fueron "muy superficiales".</p> <p>A las preguntas "¿Qué pasó...?" y "¿Qué vimos...?" respondieron "que encendió un bombillo", y a la de sentirse "electrones", respondieron vagamente "Bien".</p> <p>Las respuestas finales fueron imitativas: "una niña respondió 'bien', y los demás la imitaron en la respuesta".</p> |
| C-GAM-ROL | <p>Roles y Personajes</p> <p>Los estudiantes reciben una "placa con el nombre del agente eléctrico asignado", asumiendo ese rol.</p> |

| | |
|--|--|
| | Se refuerza el rol durante la actividad, recordándoles que "todos son agentes eléctricos y deben colaborar". |
|--|--|

Generación de Temas:

Los códigos similares se agruparon en categorías más amplias como temas potenciales.

| Aspecto Revisado | Temas (Categoría emergente) | Entrevista (Expertos Maribel y Francisco) | Diario de campo 1 (Observación Práctica) |
|--|-----------------------------|---|--|
| Obstáculos y Requerimientos Pedagógicos | Barreras y Desafíos | C-BAR-COG (Cognitiva) | C-BAR-COG (Cognitiva) |
| | | C-BAR-MEM (Memoria) | |
| | | C-BAR-MOT (Motriz) | C-BAR-MOT (Motriz) |
| | | C-BAR-CUL (Cultural) | |
| | Estrategias Pedagógicas | C-PED-VIS (Visual) | C-PED-VIS (Visual) |
| | | C-PED-REP (Repetición) | |
| | | C-PED-REP (Repetición) | C-PED-REP (Repetición) |
| | | C-PED-COL (Colaborativo) | C-PED-COL (Colaborativo) |
| Estrategias de Gamificación y Diseño Híbrido | Diseño de Gamificación | C-GAM-NAR (Narrativa) | C-GAM-NAR (Narrativa) |
| | | C-GAM-REW (Recompensas) | C-GAM-REW (Recompensas) |
| | | C-GAM-CHA (Retos) | C-GAM-CHA (Retos) |
| | | C-GAM-HYB (Híbrido) | C-GAM-HYB (Híbrido) |

| | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | C-GAM-ROL (Roles) | C-GAM-ROL (Roles) | |
| Efectos de la Propuesta en el Aprendizaje | Motivación y Comportamiento | C-MOT-INI (Motivación Inicial) | C-MOT-INI (Motivación Inicial) | |
| | | | C-MOT-INT (Participación Consciente) | |
| | | C-MOT-COM (Competencia) | C-MOT-COM (Competencia) | |
| | | C-MOT-DIS (Distracción) | C-MOT-DIS (Distracción) | |
| | | C-MOT-EXT (Motivación Extrínseca) | C-MOT-EXT (Motivación Extrínseca) | |
| | | | C-MOT-FRU (Frustración) | |
| | Evaluación del Aprendizaje | | | C-EVA-SUP (Aprendizaje Superficial) |
| | | C-EVA-QUA (Cualitativa) | | C-EVA-QUA (Cualitativa) |
| | | C-EVA-CON (Seguimiento Continuo) | | |

Revisión y Definición de Temas:

Se revisaron estos temas para asegurar que fueran coherentes internamente y distintos entre sí, definiendo los temas centrales que respondían a la pregunta orientadora.

| Tema | Definición |
|---------------------------------|---|
| Estrategias Pedagógicas (C-PED) | Esta categoría temática agrupa todos los códigos que identifican las metodologías de enseñanza y las adaptaciones |

| | |
|--|--|
| | <p>didácticas que los expertos consideran efectivas para la población de estudio. Responde a la necesidad de ajustar la práctica docente a las características de los estudiantes, incluyendo el uso de soportes de contenido (como C-PED-VIS o Soportes Visuales), la naturaleza del aprendizaje (como C-PED-REP o Repetición) y la gestión del aula (como C-PED-COL o Trabajo Colaborativo).</p> |
| <p>Diseño y Elementos de Gamificación (C-GAM)</p> | <p>Esta categoría se centra en los componentes y mecánicas específicas de la propuesta de gamificación implementada. Cataloga los elementos de diseño utilizados intencionalmente para estructurar la actividad y enganchar a los estudiantes, tales como el uso de una C-GAM-NAR (Narrativa), la entrega de C-GAM-REW (Recompensas), el planteamiento de C-GAM-CHA (Retos) y la combinación de herramientas físicas y digitales (C-GAM-HYB o Modelo Híbrido).</p> |
| <p>Motivación y Comportamiento Estudiantil (C-MOT)</p> | <p>Este tema documenta las reacciones observables, actitudes y estados afectivos de los estudiantes durante la intervención. Es una categoría crucial para evaluar el impacto de la propuesta, ya que permite analizar la naturaleza de la motivación, distinguiendo entre un interés genuino por aprender (C-MOT-INT o Participación Consciente) y una motivación por factores externos como la competencia o las recompensas (C-MOT-EXT o Motivación Extrínseca). También incluye las reacciones adversas como la C-MOT-FRU (Frustración).</p> |
| <p>Barreras y Desafíos (C-BAR)</p> | <p>Esta categoría responde directamente a la pregunta orientadora sobre los obstáculos y dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Agrupa todos los códigos que identifican problemas, clasificados en:</p> |

| | |
|------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Barreras intrínsecas al estudiante (como C-BAR-COG o Dificultad Cognitiva/Abstracta, C-BAR-MOT o Habilidades Motrices y C-BAR-MEM o Memoria a Corto Plazo). • Barreras extrínsecas o contextuales (como C-BAR-CUL o Barreras Culturales/Miedo, C-BAR-TIM o Falta de Tiempo, y C-BAR-TEC o Problemas Técnicos con materiales). |
| Evaluación del Aprendizaje (C-EVA) | <p>Este tema reúne los códigos relacionados con la medición y valoración del aprendizaje de conceptos de electricidad. Explora las formas de evaluación que los expertos consideran apropiadas para esta población (C-EVA-QUA o Evaluación Cualitativa y C-EVA-CON o Seguimiento Continuo), contrastándolas con los resultados observados en la práctica, como el C-EVA-SUP (Aprendizaje Superficial), donde la actividad se completa con éxito pero sin una comprensión conceptual profunda.</p> |

Triangulación de Datos:

Finalmente, se realizó una triangulación de las fuentes. Se cruzaron los hallazgos de las entrevistas a docentes (la perspectiva experta) con los diarios de campo (lo que el investigador *vio*) y los resultados de las actividades (lo que los estudiantes *hicieron*). Esto permitió validar los hallazgos y obtener una comprensión más robusta y profunda del fenómeno.

1. Estrategias Pedagógicas (C-PED)

En esta categoría, la triangulación revela una fuerte convergencia entre las estrategias recomendadas por los expertos y las aplicadas en la propuesta. En la Convergencia en Soportes Visuales y Vivenciales (C-PED-VIS, C-PED-VIV). Los expertos enfatizaron la necesidad de un enfoque práctico. El Profesor Francisco insistió en que la electricidad debe ser "vivencial, que se viva, que se vea", y la Profesora. Maribel destacó la importancia de usar "bastante el lenguaje visual", sugiriendo un "proceso visual... paso uno, paso dos". Esto se validó exitosamente en la práctica; el Diario de Campo 1 registra el uso de un "video de la película 'Intensamente'" y un "ejemplo visual del circuito ya armado", y toda la actividad se basó en el "hacer" (conectar circuitos, girar un dínamo).

En Convergencia en Trabajo Colaborativo (C-PED-COL). El Profesor Francisco calificó el trabajo colaborativo como "La mejor" estrategia, y la Prof. Maribel lo recomendó para proyectos por equipos. Esta recomendación se implementó directamente al formar "grupos de tres estudiantes". El éxito de esta estrategia se evidenció en la Misión 3, donde, a pesar de las dificultades motrices, los estudiantes "se apoyaron mutuamente para completar el ejercicio"

2. Diseño y Elementos de Gamificación (C-GAM)

En esta categoría también se observa una convergencia total. El diseño de la propuesta aplicó directamente los elementos que los expertos identifican como motivadores.

En la Convergencia en Narrativa y Retos (C-GAM-NAR, C-GAM-CHA). El Profesor Francisco justificó la narrativa como un "gancho para llevarlo a la realidad", y la Profesora Maribel recomendó el "trabajo por reto". El Diario de Campo 1 muestra la aplicación de esto

a través de la temática de "Intensamente" y el "desorden energético", enmarcando las actividades como "misiones importantes".

En la Convergencia en Roles y Recompensas (C-GAM-ROL, C-GAM-REW). La implementación asignó roles explícitos ("agente eléctrico asignado", "rol de electrones") y utilizó un sistema de recompensas (aplausos, cartas y pegatinas). Esto se alinea con las recomendaciones de los expertos sobre crear motivación.

3. Motivación y Comportamiento Estudiantil (C-MOT)

Este tema presenta la divergencia más significativa del trabajo del estudio. La triangulación revela una tensión clave entre el tipo de motivación que se buscaba y el que realmente se obtuvo.

Existe una Convergencia en Motivación Inicial (C-MOT-INI). Tal como predijeron los expertos (a los estudiantes "les gusta mucho trabajar manualidades y materiales"), la motivación inicial fue un éxito rotundo. El Diario de Campo 1 la describe como "altísima", señalando que "ver a los personajes conocidos les generó una oleada de emoción y captó su atención de inmediato". Por otro lado, hay una Divergencia en la Naturaleza de la Motivación (C-MOT-EXT). Aquí radica el hallazgo central. Las entrevistas no advirtieron sobre el riesgo de las recompensas. El Diario de Campo 1 observó que las recompensas tangibles (cartas) se convirtieron en el objetivo principal. Se registró que "la mayoría estaba concentrada y motivada únicamente en terminar rápido las tareas... para obtener las recompensas". Esta motivación extrínseca llevó a "siete de los nueve alumnos a intentar responder de manera aleatoria", priorizando la finalización sobre la comprensión.

Por último, la Complementariedad en la Frustración (C-MOT-FRU). El Diario de Campo 1 complementa el análisis de barreras al mostrar el impacto directo de las fallas técnicas en la motivación. Cuando "las puntas se quemarán, los estudiantes se frustraban", lo que "hizo que algunos se rindieran momentáneamente".

4. Barreras y Desafíos (C-BAR)

Las fuentes fueron altamente complementarias en este tema. Las entrevistas proporcionaron el contexto general de las barreras, y el diario de campo mostró ejemplos específicos de cómo estas se manifestaron.

Existe una Complementariedad en Barreras Motrices (C-BAR-MOT). En este caso, la Profesora Maribel advirtió de forma general sobre la dificultad con la "fuerza para ajustar, apretar". El Diario de Campo 1 complementó este dato con una observación específica: los estudiantes tuvieron "dificultades con los cables cocodrilo porque eran muy duros de abrir".

La Convergencia en Barreras Cognitivas (C-BAR-COG). El Profesor Francisco explicó y dio como ejemplo, por qué la teoría abstracta falla (con la Ley de Ohm, "Con este tipo de explicación era que no entendía"). El Diario de Campo 1 mostró *cómo* se ve esa falla: durante las explicaciones teóricas, los estudiantes "tendían a dispersarse y desconcentrarse".

Existe una Convergencia en Barreras Culturales (C-BAR-CUL). El Profesor Francisco mencionó la barrera cultural de que "la electricidad todo el mundo la ve con miedo". Aunque en el diario no se menciona, esta barrera justifica la necesidad de usar corriente DC (pilas) y un enfoque lúdico para desmitificar el tema.

5. Evaluación del Aprendizaje (C-EVA)

En este tema se triangula la metodología de evaluación recomendada con los resultados de aprendizaje observados.

Convergencia en el Método de Evaluación (C-EVA-QUA). Hubo un consenso total. Ambos expertos rechazaron las calificaciones numéricas y abogaron por una evaluación "completamente cualitativa", basada en "procesos" y "seguimiento continuo". El Diario de Campo 1 es, en sí mismo, la aplicación de este método.

La Divergencia en el Resultado del Aprendizaje (C-EVA-SUP). El método cualitativo reveló una divergencia clave entre el éxito en la tarea y el éxito en el aprendizaje. El Diario de Campo 1 registró que, aunque las misiones se completaron, el aprendizaje conceptual fue "muy superficial". Los estudiantes respondieron a las preguntas de reflexión vagamente ("Bien") o con lo obvio ("que encendió un bombillo"), pero no con el porqué.

Existe una Conexión de Hallazgos. Este resultado (C-EVA-SUP) parece ser una consecuencia directa de la divergencia encontrada en (C-MOT-EXT). La motivación extrínseca por las recompensas fomentó la finalización rápida de la tarea, pero impidió la reflexión necesaria para un aprendizaje significativo.

PROPUESTA GAMIFICADA: MISIÓN ELECTRICA SALVANDO A RILEY

El diseño de la presente Propuesta de Gamificación para Mejorar la Comprensión de Electricidad AC y DC se inició mediante la definición de un marco narrativo lúdico que asegurara la accesibilidad y la conexión emocional con estudiantes con discapacidad intelectual leve o moderada. Este proceso permitió establecer una estrategia pedagógica innovadora y atractiva.

El enfoque del diseño se fundamentó en una revisión de antecedentes sobre metodologías constructivistas y experiencias inclusivas, lo cual orientó el proyecto hacia una estructura de secuencia didáctica gamificada. Desde las etapas iniciales, se planteó la incorporación de elementos clave de gamificación y apoyo visual para cumplir con los objetivos de aprendizaje

La propuesta gamificada tienen narrativa inmersiva inspirada en la película *Intensamente*, los estudiantes adoptaron el rol de "agentes eléctricos" con la misión de restaurar la energía en la mente de Riley. También se integraron de manera lúdica conceptos complejos como la diferencia entre Corriente Alterna (AC) y Corriente Continua (DC), la conductividad eléctrica y el voltaje.

La actividad también cuenta con unas mecánicas de juego que se diseñaron en tres misiones consecutivas que actuaron como desafíos didácticos progresivos, con recompensas como insignias, cartas coleccionables de emociones y un mural conmemorativo

También como recursos didácticos se incorporó el uso de apoyos visuales, pictogramas, experimentación práctica (circuito con tinta conductiva, dínamo) y tecnología educativa mediante el uso de la plataforma interactiva Genially

Diseño de Material

El diseño de la actividad gamificada comienza con un recurso audiovisual (un video) que tiene el objetivo de darle la narrativa inicial a la actividad y, a la vez, enganchar la atención del estudiante. La idea del recurso nace de la entrevista que se le hizo a la profesora Maribel, la cual como recomendación principal nos recomendó el uso de dichos elementos.

Aclaremos que de la práctica inmersiva que se hizo en el IPN se dedujo que ellos tenían un amor, un cariño y fanatismo por los personajes de la película “intensamente”

Esta narrativa utiliza la estrategia de pedir ayuda a agentes eléctricos, los cuales están encargados de ayudar a controlar y restablecer la energía de la mente de Riley.

El video se realizó usando cortos de la película original Intensa-Mente. Además, se empleó Inteligencia Artificial, como Google Gemini con el motor de crear videos VEO 3, para secciones críticas, como el llamado a la ayuda o la simulación de corriente eléctrica alterada. Otra herramienta utilizada fue ElevenLabs.io para generar voces llamativas y de narrador. Por último, se usó Adobe Premiere Pro Beta para unir todos los videos y agregarles el audio y el texto

Cabe aclarar que el video se creó con un conocimiento de edición poco profundo, simulando la realidad de un docente normal con bajo dominio en este tema. Esto se hizo teniendo en cuenta que la mayoría de los educadores no poseen conocimientos avanzados en edición.

Como siguiente paso, la ruleta creada en Wordwall. La cual tiene 12 nombres de agentes eléctricos, A través de esta ruleta se asignarán los nombres de distintos agentes eléctricos, los cuales estarán relacionados con las recompensas del juego, como tarjetas y diplomas. La ruleta comenzará a girar y, a medida que se detenga, se irán asignando los nombres según el orden en que aparezcan en la lista.

Ilustración 0-1:

Ruleta de asignación de nombres de agentes eléctricos.



Nota: Gráfica de elaboración propia. muestra una ruleta interactiva utilizada para la asignación de nombres de agentes eléctricos. Cada segmento contiene un nombre creativo y representativo, acompañado de una imagen alusiva al personaje.

Una vez finalizada de la actividad de la ruleta, se tenía que tener una evidencia o alguna forma de que los alumnos supieran cuál era su nombre de agente eléctrico, tenían que identificarse en las actividades. Se necesitaba algo que los hiciera a ellos únicos y aumentara la motivación para realizar las actividades. Surge la idea de hacer placas de agentes que identifiquen cual es el nombre asignado a cada estudiante.

Ilustración 0-2: Placa identificadora del agente



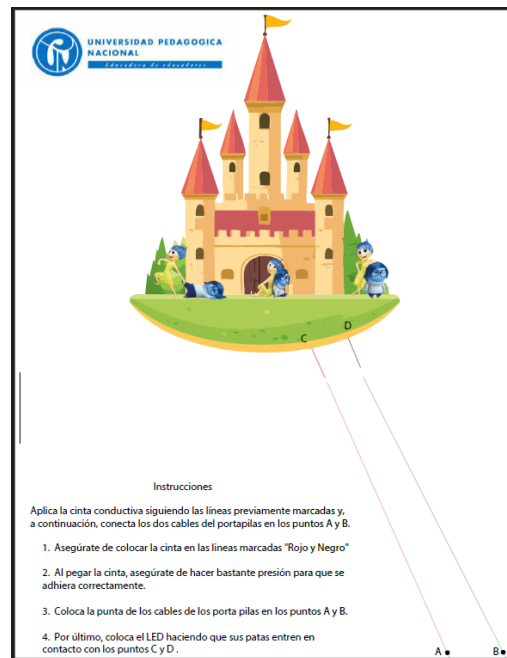
Nota: Gráfico de autoría propia.

Una vez finalizado el diseño de las insignias, se necesitaba crear una actividad de bajo esfuerzo, pero altamente motivadora para los alumnos. El objetivo era que el resultado los impresionara, incentivándolos a resolver las demás tareas.

Para lograrlo, se optó por un diseño físico elaborado en cartulina opalina, que debía incluir el marcado de un circuito para construir. Para hacerlo más novedoso, se decidió utilizar cinta conductiva de cobre de 2 centímetros de ancho. Esta cinta no solo permite un fácil manejo y alta conductividad, sino que también añade un elemento innovador a la actividad.

Así, se diseñó sobre la cartulina opalina un castillo con dos personajes de Intensamente: Alegría y Tristeza. La narrativa era que ambos personajes necesitaban que les iluminaran el castillo para poder jugar en la noche y recuperar los recuerdos perdidos.

Ilustración 0-3: Circuito con cinta conductiva



Nota: Circuito con cinta conductiva. Adaptado de *Intensa-Mente (Inside Out)*, por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.

Dado que el diseño de la propuesta de gamificación era híbrido —integrando componentes digitales y análogos—, se requería desarrollar parte de la actividad en una plataforma en línea. Se eligió utilizar Genially y Wordwall porque son herramientas gratuitas y son comúnmente empleadas por la mayoría de los docentes.

Utilizando Wordwall, se diseñó una actividad de clasificación de objetos o "aparatos" eléctricos y no eléctricos. El objetivo era que los estudiantes diferenciaron entre aquellos que utilizan corriente y los que no. Posteriormente, el código de esta actividad se anexó a la presentación de Genially, permitiendo a los alumnos desarrollarla directamente desde allí.

La presentación de Genially se ambientó totalmente en la película "Intensamente" se incluyó una historia narrativa para que los niños pudieran leer. Esto fue importante, ya que,

de los nueve participantes, solo uno no sabía leer, asegurando que la mayoría pudiera seguir el hilo conductor de la gamificación.



Ilustración 0-5: Portada de la actividad en genially. Adaptado de Intensa-Mente (Inside Out), por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.



Ilustración 0-4: Bienvenida al jugador, uno de los muchos diálogos que hay en la actividad. Adaptado de Intensa-Mente (Inside Out), por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.



Ilustración 0-7: Selección del personaje que le toco en la ruleta. Adaptado de Intensa-Mente (Inside Out), por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.



Ilustración 0-6: selección de la misión a realizar. Adaptado de Intensa-Mente (Inside Out), por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.



Ilustración 0-11: Instrucciones antes de entrar al primer reto digital de la misión 1. Adaptado de *Intensa-Mente (Inside Out)*, por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.

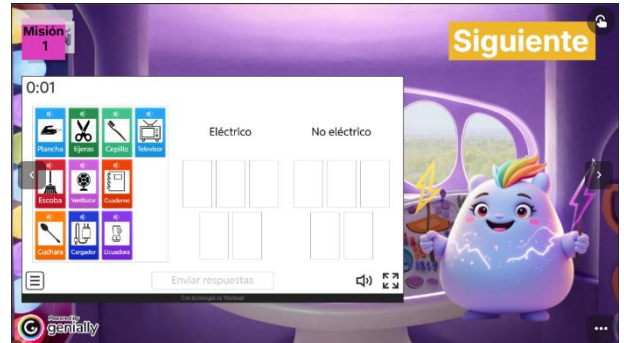


Ilustración 0-10: Actividad a realizar. Adaptado de *Intensa-Mente (Inside Out)*, por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.



Ilustración 0-9: Personaje dándole las gracias al agente por terminar su misión. Adaptado de *Intensa-Mente (Inside Out)*, por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.



Ilustración 0-8: Recompensas por haber terminado con éxito la primera misión. Adaptado de *Intensa-Mente (Inside Out)*, por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.

Es importante destacar que existen muchos más diálogos y presentaciones intermedias a las mostradas hasta el momento. Para visualizar la propuesta completa, se debe consultar la sección de Anexos.

Además, se determinó que el "Salón de la Fama" se ubicaría dentro de la presentación de Genially. Este espacio está diseñado para mostrar y celebrar las recompensas que los alumnos van obteniendo a lo largo de todo el proceso de gamificación.

Tras finalizar la primera misión, se dio apertura a la Misión 2 con una actividad diseñada para fomentar la participación individual y el apoyo grupal. Esta dinámica surgió directamente de las recomendaciones dadas en las entrevistas a los docentes expertos en el

campo, quienes enfatizaron la necesidad de crear un ambiente de apoyo, aliento y reconocimiento entre pares.

El objetivo era que cada estudiante fuera aplaudido y reconocido como un "agente" que realiza bien su labor. Bajo la narrativa de que deben ir encubiertos, los alumnos se harían pasar por "electrones" cuya misión es generar la energía necesaria para encender una bombilla.

El tema principal de esta actividad es la Corriente Alterna (AC), y su diseño físico es el siguiente:

Se utilizó media esfera de poliestireno expandido (icopor) de 15 centímetros de diámetro. En su interior, la esfera aloja la conexión eléctrica y un dinamo. La polea del dinamo sobresale al exterior para poder ser accionada mediante una cuerda. Al girar la polea con la cuerda, se genera la energía suficiente para encender una pequeña bombilla.

“La actividad está diseñada para que el estudiante que la realiza sea inmediatamente reconocido como un agente que ha cumplido su misión con éxito.”

Ilustración 0-12: Actividad con el dinamo y la cuerda



Nota: Ilustración de autoría propia. Utilizada para la actividad del dinamos en la misión 2.

Tras completar la actividad física del dinamo con la cuerda, se decidió rotar nuevamente hacia el componente analógico. Esto se hizo para que la teoría explicada se complementara con una explicación más formal, asegurando una mayor comprensión de los conceptos.

Para ello, se diseñó una segunda actividad de clasificación en la que los estudiantes debían categorizar objetos según el tipo de corriente que utilizan: Corriente Alterna (AC) o Corriente Continua (DC). Los aparatos utilizados fueron “Ejemplos de aparatos que usan corriente alterna (AC): Refrigerador, Ventilador, Licuadora, Televisor, Lavadora

de aparatos que usan corriente continua (DC): Celular, Tablet, Linterna, Juguete a pilas, Reloj digital de mesa



*Ilustración 0-13: Ejemplo de las cartas.
Adaptado de Intensa-Mente (Inside Out), por
Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.*

Como paso final de esta actividad de clasificación, una vez que los alumnos han logrado categorizar correctamente las cartas (o los objetos), deben introducirlas en una caja de diseño especial creada para tal fin.

Esta caja actúa como un punto de control físico y un organizador, cerrando el ciclo de la actividad al consolidar la clasificación realizada tanto de forma digital como análoga.

Ilustración 0-14: Cajas donde se introducen las cartas clasificadas



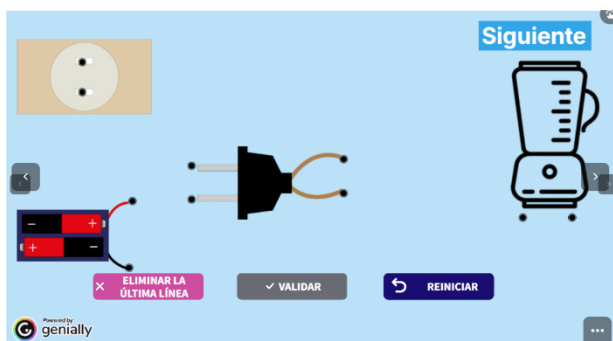
Nota: Ilustración de autoría propia.

Una vez completada la actividad de clasificación física, la progresión natural era redirigir la atención hacia las actividades completamente digitales. Para ello, se diseñó una actividad de simulación donde los estudiantes pudieran realizar y verificar conexiones eléctricas al instante.

Esta simulación posee una característica particular: se desarrolló y programó dentro de Genially.. Al realizar una conexión correcta, la plataforma ofrece una animación de éxito programada específicamente. Si el alumno se equivoca en la conexión, la presentación muestra una animación de error para indicar la necesidad de corregir.

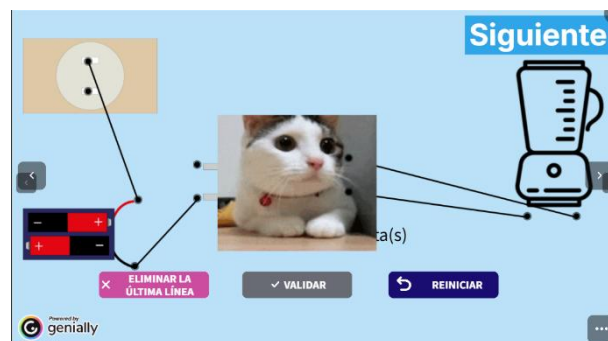
Este enfoque de retroalimentación inmediata y animada garantiza que los estudiantes puedan practicar y aprender de sus errores de forma interactiva y atractiva.

Ilustración 0-17: Simulación de conexión



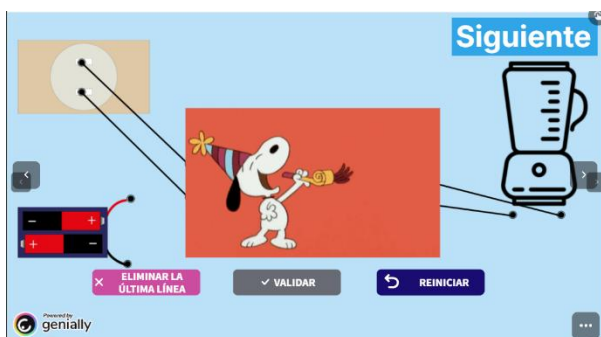
Nota: Imagen de autoría propia

Ilustración 0-16: Animación de error.



Nota: Imagen de autoría propia

Ilustración 0-15: animación de éxito



Nota: Imagen de autoría propia

El código utilizado para crear esta actividad interactiva se desarrolló en lenguaje JavaScript y fue generado por Google Gemini. Este código se introduce en la configuración de interactividad de cualquier objeto dentro de Genially para dotarlo de la funcionalidad de simulación y verificación.

Las instrucciones de conexión (la respuesta correcta) deben especificarse dentro de la variable solución. Formato de Conexión: Si el punto 0 debe estar conectado al punto 2, se debe escribir "P0P2". Las comillas son esenciales. Separación de Respuestas: Si hay múltiples conexiones correctas, se deben separar utilizando comas (ejemplo: "P0P2", "P1P3").

Ilustración 0-19: Primera parte del código

```
1  <script>
2
3  var solution = ["P1P0", "P3P2", "P4P5"];
4  var compteur = true ; // (true | false)
5  //
6  var texteReponse = " línea(s) correcta(s)";
7  var empecherLesLignesEnTrop = true ;
8  var textePourEnTrop = " línea(s) excedida(s) " ;
9
10
11  setTimeout(function()
12  {
13    document.getElementsByClassName('icon-close')[0].click()
14  }, 10);
15  document.getElementById('genially-view-modal').style.visibility = "hidden";
16
17
18  var affichage = document.getElementById("compteur");
19  var reponseLetree = sessionStorage.getItem("reponse");
20
```

Nota: Imagen de autoría propia

Ilustración 0-18: Segunda parte del código

```
21  if (reponseLetree!="")
22  {
23    var tableauReponse = reponseLetree.split("|");
24
25    var faconUn;
26    var faconDeux;
27    var score=0;
28    var k;
29    for (var i=0;i<solution.length;i++)
30    {
31      faconUn=solution[i];
32      k=1;
33      while (faconUn.substring(k,k+1)!="P") {k++;}
34      faconDeux = faconUn.substring(k) + faconUn.substring(0,k) ;
35
36      for (var j=0;j<tableauReponse.length;j++)
37      {
38        if (tableauReponse[j]==faconUn || tableauReponse[j]==faconDeux)
39        {
40          score++;
41        }
42      }
43    }
44  }
```

Nota: Imagen de autoría propia

Ilustración 0-20: Tercera parte del código

```
94  {
95    erreur.style.display="block";
96    gagne.style.display="none";
97  }
98 }
99 </script>
100
```

Nota: Imagen de autoría propia

Ilustración 0-21: Cuarta parte del código

```
69  {
70    gagne.style.display="none";
71    erreur.style.display="block";
72  }
73 }
74 else
75 //partie avec les lignes en trop considérées comme erreur
76 {
77   if (tableauReponse.length > solution.length)
78   {
79     if (compteur)
80     {
81       let qte=tableauReponse.length-solution.length ;
82       affichage.innerHTML = qte + textePourEnTrop;
83       affichage.style.display = "block";
84     }
85     erreur.style.display="block";
86     gagne.style.display="none";
87   }
88   else if (score===solution.length)
89   {
90     erreur.style.display="none";
91     gagne.style.display="block";
92   }
93   else
```

Nota: Imagen de autoría propia

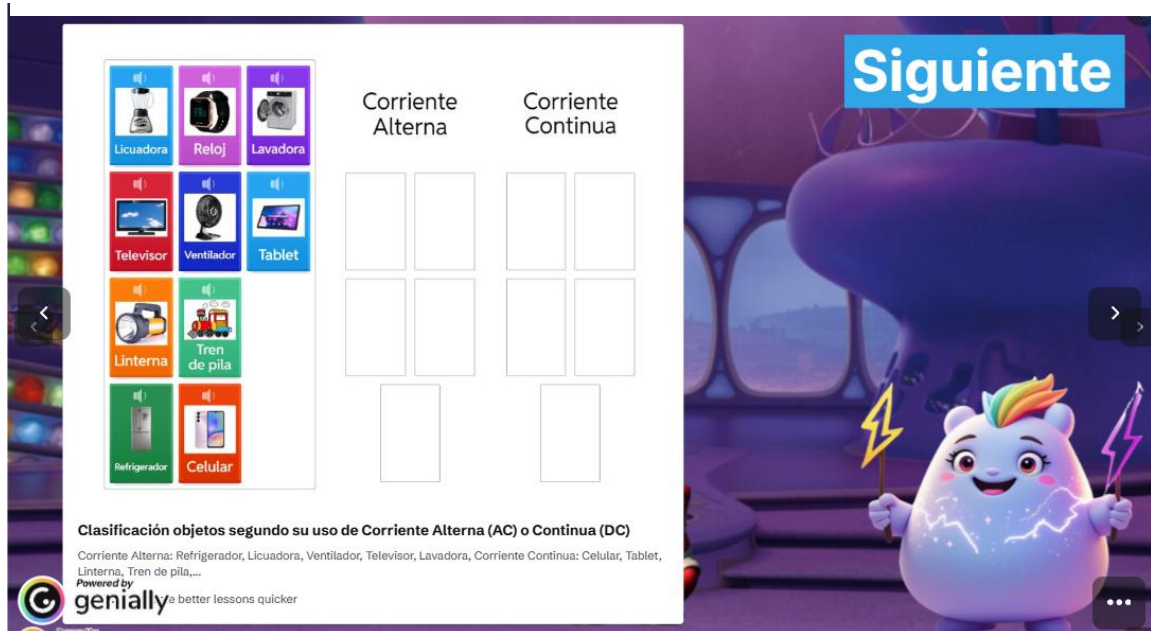
Ilustración 0-22: Quinta parte del código

```
54  if (compteur)
55  {
56    var texteAAfficher = score;
57    if (empecherLesLignesEnTrop)
58    {
59      texteAAfficher = texteAAfficher + "/" + solution.length;
60    }
61    texteAAfficher += texteReponse;
62    affichage.innerHTML=texteAAfficher;
63    affichage.style.display = "block";
64  }
65
66  var gagne = document.getElementById("gagne").parentNode.parentNode.parentNode.parentNode.parentNode;
67  var erreur = document.getElementById("erreur").parentNode.parentNode.parentNode.parentNode.parentNode;
68
69  if (empecherLesLignesEnTrop)
70  {
71    if (score===solution.length)
72    {
73      erreur.style.display="none";
74      gagne.style.display="block";
75    }
76    else
77    {
78      erreur.style.display="block";
79      gagne.style.display="none";
80    }
81  }
82  else
```

Nota: Imagen de autoría propia

La siguiente misión también se diseñó para realizarse de manera digital. Se trata de una actividad de clasificación de aparatos que utilizan Corriente Alterna (AC) y Corriente Continua (DC), utilizando los mismos elementos que en la actividad de clasificación con cartas. La actividad se creó en Wordwall y, al igual que las anteriores, se integró mediante el código en la presentación de Genially para que los alumnos la ejecutaran desde ese entorno unificado

Ilustración 0-23: Actividad de clasificación digital



Nota: Imagen de autoría propia

Una vez finalizada la Misión 2, para asegurar que los alumnos retomaran su enfoque como "agentes eléctricos", se integró otro recurso audiovisual de apoyo para el inicio de la misión 3. El video se produjo utilizando la misma metodología: Edición: Se combinaron fragmentos de la película Intensamente con contenido generado por Google Gemini (motor VEO 3) y se ensambló el audio y el video en Adobe Premiere Pro Beta. El audio se generó utilizando ElevenLabs.io.

En la narrativa de este video, el personaje "Asco" intentaba reparar unas conexiones dañadas. A los estudiantes se les comunicó que su primera tarea crítica como agentes eléctricos era precisamente ayudar a Asco armando un circuito.

Inmediatamente después del video, se les muestra a los alumnos un recurso físico ya ensamblado y funcional. Este recurso consta de un portapilas, un LED y dos cables tipo cocodrilo, unidos de manera que se completa el circuito.

El objetivo de esta actividad es que los estudiantes intenten replicar la misma conexión que realizaron en la primera misión con la cartulina opalina y la cinta conductiva.

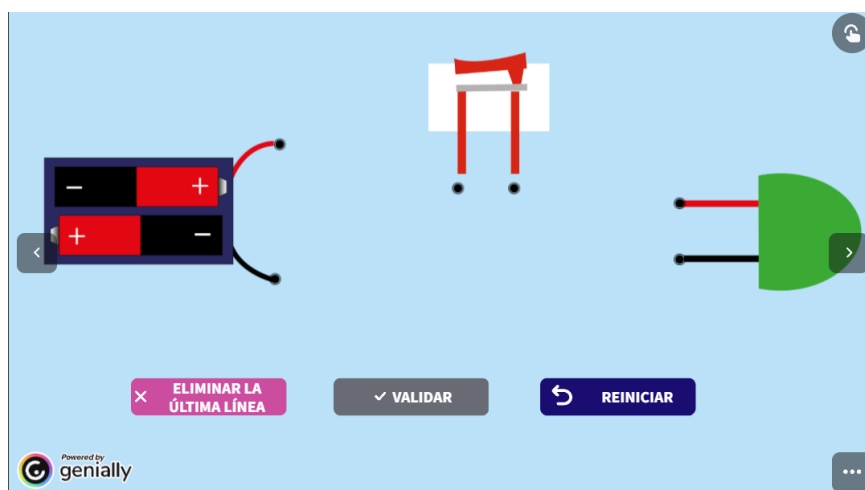
Esta estrategia —la repetición de ciertas acciones o actividades— fue obtenida de las recomendaciones dadas en las entrevistas a los docentes expertos. La meta pedagógica es que, a base de la reiteración, los conceptos se fijen mejor en la memoria de los estudiantes.

Una vez completada la actividad del ensamble, la progresión natural era redirigir la atención hacia las actividades completamente digitales. Para ello, se volvió a utilizar la actividad de simulación donde los estudiantes pudieran realizar y verificar conexiones eléctricas al instante, pero con corriente DC.

Esta simulación posee una característica particular: se desarrolló y programó dentro de Genially.. Al realizar una conexión correcta, la plataforma ofrece una animación de éxito programada específicamente. Si el alumno se equivoca en la conexión, la presentación muestra una animación de error para indicar la necesidad de corregir.

Este enfoque de retroalimentación inmediata y animada garantiza que los estudiantes puedan practicar y aprender de sus errores de forma interactiva y atractiva. Como parece en la ilustración 15 y 16.

Ilustración 0-24: Actividad conexión eléctrica misión 3



Nota: Imagen de autoría propia

Una vez finalizada la misión 3, los estudiantes entran al salón de la fama, donde reciben las recompensas mostradas en la ilustración 25 y 26.

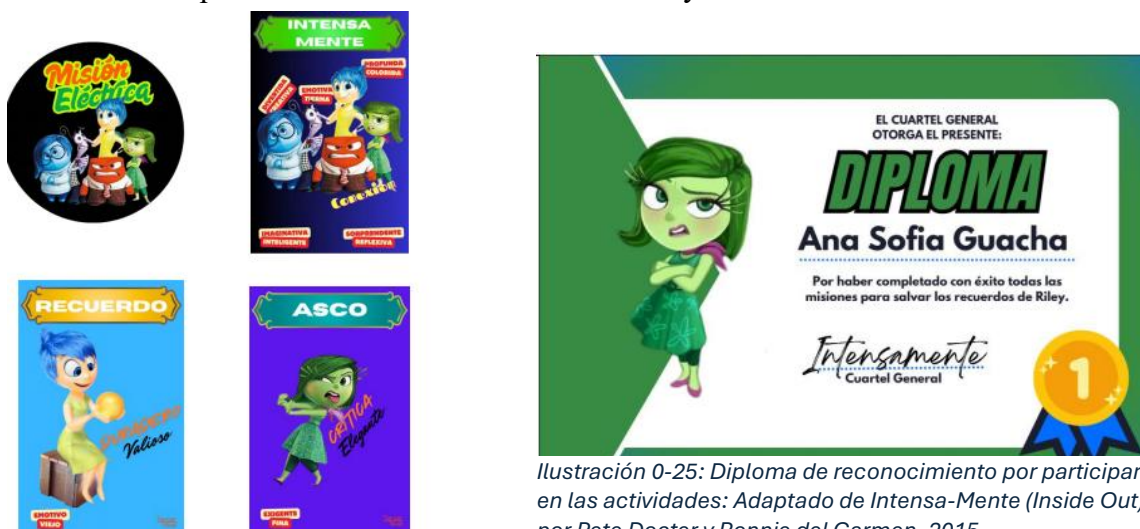


Ilustración 0-26: Recompensas por finalizar las misiones. Adaptado de Intensa-Mente (Inside Out), por Pete Docter y Ronnie del Carmen, 2015.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados de la implementación de la Propuesta y Discusión

A continuación se presentan los principales hallazgos del estudio obtenidos a partir de entrevistas realizadas a dos expertos en el campo, un rastreo documental y las observaciones realizadas durante la práctica educativa en el Instituto Pedagógico Nacional.

Dificultades de aprendizaje y necesidades educativas específicas de los estudiantes con discapacidad intelectual

Entre las barreras más relevantes mencionadas se encuentra la dificultad que tienen los estudiantes para comprender fenómenos que no son directamente observables, como es el caso del voltaje o el flujo de corriente. Esta desconexión con lo abstracto impide establecer vínculos significativos entre la teoría y la práctica. En este sentido, se expresó por parte de los docentes que existe una baja efectividad de los métodos tradicionales de enseñanza, especialmente aquellos centrados exclusivamente en explicaciones verbales o demostraciones técnicas sin participación activa del estudiante. Esto se traduce en una escasa apropiación de los conceptos y en una falta de comprensión funcional de su utilidad.

Otro hallazgo clave fue la prevalencia en la memoria de corto plazo, lo que implica que los contenidos no se retienen si no se refuerzan de forma estructurada y continua. Asimismo, se observó que las instrucciones exclusivamente orales resultan insuficientes, ya que los estudiantes presentan dificultades para procesar y recordar indicaciones que no están acompañadas de apoyos visuales o acciones concretas.

Además, se identificó una alta propensión a la distracción en el aula. Los estudiantes tienden a dispersarse fácilmente ante estímulos externos o ante tareas prolongadas sin

retroalimentación inmediata, lo que dificulta mantener la atención sostenida. A esto se suma un obstáculo de tipo cultural: el temor generalizado hacia la electricidad. Esta percepción de peligro genera resistencia a la hora de manipular materiales eléctricos, incluso en contextos controlados y seguros.

Ilustración 0-1 Abordando las dificultades en el aprendizaje de la electricidad

Abordando las dificultades en el aprendizaje de la electricidad



Nota: Gráfico de autoría propia

Ante estas dificultades, el estudio permitió determinar una serie de necesidades educativas que resultan fundamentales para el diseño de una propuesta pedagógica pertinente:

- En primer lugar, se destaca la necesidad de transitar de un enfoque demostrativo hacia un aprendizaje vivencial. Es decir, los conceptos deben abordarse desde situaciones funcionales, vinculadas directamente con la vida cotidiana de los estudiantes como

encender una luz, reparar un dispositivo simple o entender normas básicas de seguridad en el hogar para que el aprendizaje tenga sentido y aplicación real.

- También se resalta la importancia del uso de un lenguaje visual robusto. Los estudiantes requieren visualizar el producto final antes de iniciar la tarea, y seguir instrucciones presentadas en pasos claros a través de imágenes, pictogramas o videos cortos. Esta estrategia contribuye a una mejor comprensión y autonomía durante el desarrollo de las actividades.
- El aprendizaje debe plantearse como un proceso continuo y repetitivo. La posibilidad de repetir las tareas en diferentes momentos permite reforzar habilidades, superar la barrera de la memoria a corto plazo y generar mayor confianza en sus capacidades.
- Asimismo, se debe respetar un ritmo de aprendizaje más pausado y flexible. El proceso de adquisición de conocimientos es individualizado, por lo que es necesario adaptar los tiempos y los niveles de dificultad a las características de cada estudiante.
- Para abordar tanto la abstracción conceptual como el miedo a la electricidad, es indispensable crear entornos de práctica seguros. Estos pueden incluir simuladores virtuales, materiales didácticos adaptados y demostraciones controladas que permitan experimentar sin riesgo y observar de forma clara las consecuencias de una mala conexión.
- Finalmente, se identificó que los estudiantes necesitan comprender el propósito de las acciones que realizan. El aprendizaje debe estar conectado con la actividad concreta; sólo así adquiere sentido para ellos y se transforma en una experiencia significativa.

Estos hallazgos constituyen la base de la propuesta pedagógica que responde a las condiciones, intereses y necesidades de esta población, promoviendo no solo el aprendizaje de la electricidad, sino también su autonomía y participación activa.

Ilustración 0-2: Necesidades educativas que van desde el aprendizaje pasivo hasta el activo.

Necesidades educativas que van desde el aprendizaje pasivo hasta el activo



Nota: Gráfico de autoría propia

Componentes para el diseño estrategias gamificadas para población con discapacidad intelectual

En relación con el segundo objetivo, se lograron determinar las características y estrategias de gamificación más adecuadas para abordar las barreras previamente identificadas y favorecer un aprendizaje significativo en torno a los conceptos de electricidad,

en particular el voltaje. Para que la gamificación tenga un impacto positivo en este contexto educativo, debe sustentarse en estrategias pedagógicas específicas que respondan a las necesidades cognitivas, motrices y emocionales de los estudiantes con discapacidad intelectual.

Entre las estrategias pedagógicas fundamentales identificadas, destacan las siguientes:

Trabajo colaborativo: Esta estrategia fue reconocida como la más efectiva en términos pedagógicos. Organizar a los estudiantes en equipos no solo fomenta la interacción social y la construcción colectiva del conocimiento, sino que también favorece el apoyo mutuo frente a tareas que pueden representar retos individuales. El trabajo en grupo permite al docente distribuir las responsabilidades de manera equilibrada, potenciando las habilidades individuales en un entorno cooperativo.

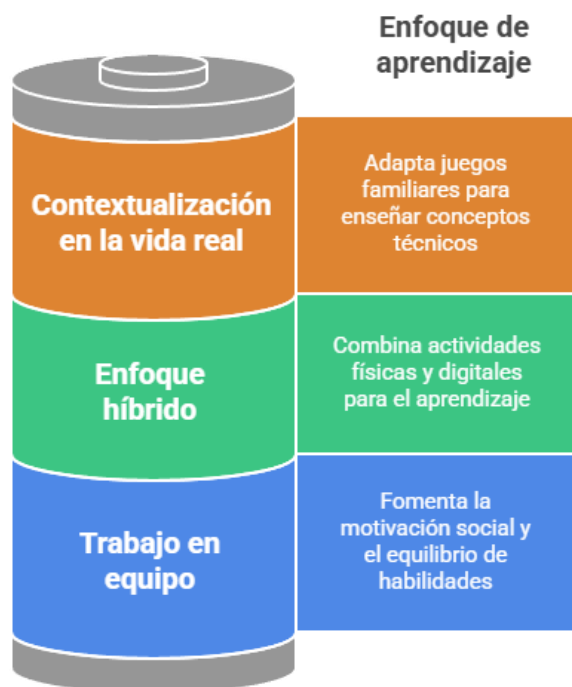
Enfoque híbrido (físico y digital): La gamificación no debe limitarse al uso de recursos informáticos. Se identificó como esencial la implementación de un enfoque híbrido que combine actividades físicas y manipulativas (material concreto, tableros, tarjetas, etc.) con herramientas digitales (videos interactivos, aplicaciones, simuladores). Esta combinación favorece el aprendizaje desde lo tangible y permite adaptarse a distintos estilos y niveles de comprensión.

Contextualización en situaciones reales: Las actividades gamificadas deben estar ancladas en la vida cotidiana de los estudiantes o inspirarse en juegos familiares. Enseñar electricidad a través de contextos conocidos (como prender una luz en casa, armar un enchufe, o simular el uso de un electrodoméstico) facilita la apropiación del contenido, ya

que el estudiante reconoce el sentido práctico de lo que está aprendiendo. Esto evita recurrir a juegos completamente abstractos o con reglas nuevas difíciles de interiorizar.

Ilustración 0-3: Estrategias Pedagógicas para la gamificación efectiva en el aprendizaje de la electricidad.

Estrategias pedagógicas para la gamificación efectiva en el aprendizaje de la electricidad



Nota: Gráfico de autoría propia

A partir de estas estrategias, se definieron las siguientes características y mecánicas como las más adecuadas para el diseño de una propuesta gamificada:

Narrativa y retos progresivos: La propuesta debe estructurarse en torno a una narrativa atractiva que funcione como “gancho” y conecte una serie de retos o desafíos con distintos niveles de dificultad. Esta progresión permite avanzar desde tareas simples —como

identificar materiales— hasta tareas más complejas —como armar un circuito básico—, brindando una sensación de logro continuo.

Apoyo visual paso a paso: Todos los componentes del juego sean digitales o físicos, deben incorporar instrucciones visuales claras que desglosen las acciones requeridas en pasos secuenciales. Los materiales deben ser autosuficientes en términos de comprensión, utilizando pictogramas, imágenes o esquemas para facilitar el seguimiento de las tareas, especialmente para quienes tienen dificultades con la información verbal.

Retroalimentación inmediata y formativa: Las mecánicas deben ofrecer respuestas inmediatas ante los aciertos o errores del estudiante. Esto puede lograrse mediante videos interactivos que pausan y lanzan preguntas, o con dinámicas en las que equivocarse implica retroceder y revisar un concepto antes de continuar. Esta estrategia convierte el error en una oportunidad de aprendizaje, disminuyendo la frustración y reforzando la comprensión.

Ritmo de avance personalizado y cooperación sobre competencia: El diseño debe permitir que cada estudiante avance a su propio ritmo, sin presión por cumplir tiempos uniformes. Se prioriza la cooperación como base de la experiencia lúdica, aunque se reconoce que retos con elementos de competencia amistosa pueden funcionar como un incentivo para ciertos perfiles de estudiantes, siempre y cuando no generen exclusión ni frustración.

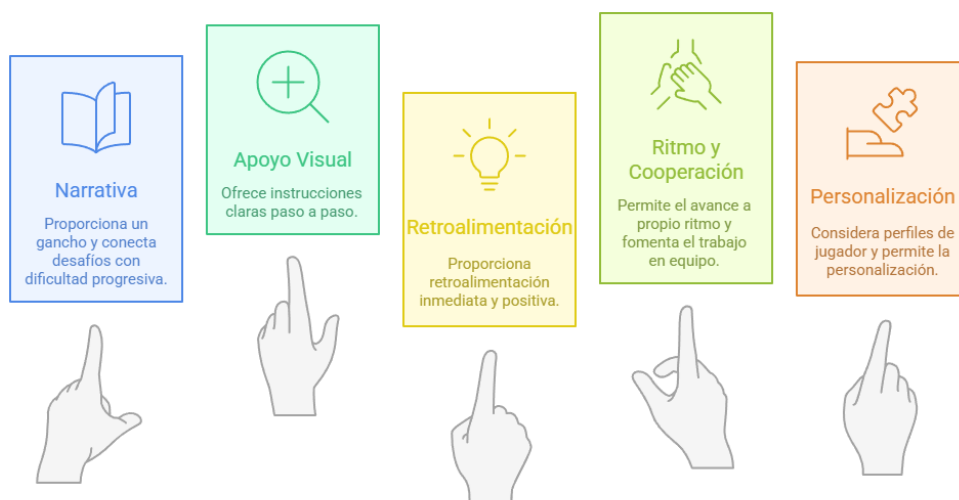
Personalización y conexión con el entorno del estudiante: La gamificación debe contemplar la posibilidad de adaptarse a los intereses y contextos de los estudiantes. Por ejemplo, un juego de rompecabezas puede incluir imágenes del aula, de sus compañeros o de su entorno cercano. Además, el diseño debe considerar los distintos perfiles motivacionales

(exploradores, socializadores, triunfadores) para mantener el interés y la implicación de todo el grupo.

Estas estrategias y características ofrecen una base sólida para el diseño de una propuesta gamificada que no solo enseñe contenidos técnicos, sino que también promueva la participación activa, el aprendizaje con sentido y la inclusión efectiva de los estudiantes con discapacidad intelectual en el área de tecnología.

Ilustración 0-4: ¿Qué Características y mecánicas de gamificación debería implementarse?

¿Qué características y mecánicas de gamificación deberían implementarse?



Nota: Gráfico de autoría propia

La propuesta que contempla estos elementos se encuentra en:

<https://view.genially.com/67ad0fcb935c0cb3e666e93e/interactive-content-iniciar-partida>

Resultados de la implementación de la Propuesta

El tercer objetivo de este trabajo buscaba analizar los resultados de la implementación de una propuesta gamificada para la enseñanza del concepto de voltaje en estudiantes con discapacidad intelectual. Esta pregunta central fue respondida a partir del análisis cualitativo de los resultados obtenidos, principalmente mediante la divergencia encontrada entre los efectos observados en dos dimensiones clave: la motivación y el aprendizaje conceptual.

En primer lugar, se identificó un efecto altamente positivo en la motivación (C-MOT-INI). La propuesta generó un notable aumento en el interés, el entusiasmo y la participación activa de los estudiantes. Durante las sesiones gamificadas, se observó una “motivación altísima”, expresada en el involucramiento espontáneo, el disfrute por las actividades, y la disposición constante a continuar con las tareas planteadas. Este hallazgo evidencia que la gamificación, cuando está bien diseñada y adaptada al contexto, puede funcionar como un potente catalizador para activar la implicación de los estudiantes, superando en muchos casos las barreras iniciales de atención o inseguridad que suelen presentarse en esta población.

Sin embargo, los efectos sobre el aprendizaje conceptual fueron más limitados y, en general, superficiales (C-EVA-SUP). La evaluación cualitativa (C-EVA-QUA) indicó que, si bien los estudiantes lograron completar las misiones o actividades propuestas, su foco principal estuvo en “terminar” el juego más que en “comprender” los contenidos abordados. Esto se asocia a una fuerte motivación extrínseca (C-MOT-EXT), es decir, al interés por obtener recompensas, reconocimientos o avanzar en la narrativa del juego, en lugar de una motivación intrínseca centrada en el dominio del conocimiento.

Este fenómeno plantea un hallazgo clave: la gamificación, si bien es eficaz para generar disposición y participación, no garantiza por sí sola una comprensión profunda del contenido técnico si no está acompañada de mecanismos de reflexión, andamiaje conceptual y seguimiento formativo. En otras palabras, la propuesta fue exitosa en términos de activación emocional y participación, pero requiere ajustes para lograr aprendizajes más significativos y duraderos.

Estos resultados invitan a reflexionar sobre la necesidad de equilibrar los elementos lúdicos con estrategias pedagógicas explícitas que favorezcan el procesamiento cognitivo de los conceptos. Incorporar momentos de pausa, reflexión guiada, verbalización de lo aprendido y retroalimentación formativa podría contribuir a reforzar la comprensión y no solo el cumplimiento de tareas. Asimismo, se hace evidente la importancia de acompañar la motivación generada por la gamificación con acciones docentes que orienten el foco hacia el aprendizaje como finalidad central.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo final se presenta la síntesis del trabajo de grado, extrayendo las conclusiones principales en respuesta a la pregunta orientadora. Asimismo, se discuten los aportes del estudio, se reconocen sus limitaciones y se proponen recomendaciones prácticas y futuras líneas de investigación.

Síntesis del trabajo de grado

El presente trabajo de grado tuvo como objetivo determinar los aspectos esenciales para el diseño de una propuesta de gamificación híbrida (digital y análoga) para la enseñanza de electricidad AC y DC a estudiantes con discapacidad intelectual del Nivel 3.

Mediante una metodología cualitativa basada en el análisis temático, se triangularon los datos obtenidos de entrevistas a expertos (Profe Maribel y Profe Francisco) y un diario de campo de la implementación práctica. El análisis comparó la perspectiva teórica y la experiencia experta con la evidencia empírica de la implementación, revelando puntos de convergencia y divergencias significativas.

Conclusiones

El presente trabajo de grado permitió determinar los aspectos esenciales para el diseño e implementación de una propuesta de gamificación híbrida dirigida a la enseñanza de electricidad en estudiantes con discapacidad intelectual. A partir de la triangulación entre la teoría, la experiencia experta y la implementación práctica, se presentan las siguientes conclusiones estructuradas en función de los objetivos específicos trazados:

Frente a las Dificultades y Barreras de Aprendizaje (Objetivo Específico 1)

Se concluye que las barreras para el aprendizaje de la electricidad en esta población trascienden lo cognitivo y se ubican fuertemente en lo metodológico y cultural.

Se evidenció que la principal dificultad no es la incapacidad de comprender el fenómeno eléctrico, sino la abstracción de los métodos tradicionales. Los estudiantes mostraron que la "dispersión" se mitiga significativamente cuando el concepto abstracto

(voltaje/corriente) se traduce en una experiencia tangible y segura (girar un dínamo, conectar cintas).

Asimismo, se identificó que el miedo cultural a la electricidad actúa como un freno inicial. La Implementación de la propuesta demostró que el uso exclusivo de Corriente Continua (DC) de bajo voltaje, presentada bajo una narrativa lúdica, es la estrategia definitiva para desmontar esta barrera, transformando el miedo en curiosidad y permitiendo una manipulación autónoma de los materiales.

Frente al Diseño de la Propuesta Híbrida (Objetivo Específico 2)

El diseño de la propuesta "Misión Eléctrica: Salvando a Riley" permitió concluir que la estrategia híbrida (análoga-digital) es indispensable para garantizar una inclusión efectiva en tecnología.

La gamificación no puede ser exclusivamente digital para esta población. Se demostró que el componente análogo (cables físicos, dínamos, cartas) es necesario para el desarrollo de habilidades motrices finas y la conexión con la realidad, mientras que el componente digital (Genially) es vital para la retroalimentación inmediata y la motivación visual.

El impacto relevante de este diseño radica en la Narrativa como dispositivo de anclaje. Usar los personajes de Intensamente no fue solo un elemento decorativo, sino estructural: permitió a los estudiantes relacionar conceptos técnicos abstractos con experiencias familiares (como el 'caos' de la corriente alterna asociado a la emoción de Ira/Miedo). Esto generó un contexto significativo que redujo la barrera de entrada al tema,

permitiendo que los estudiantes interactuaran con fenómenos eléctricos que, presentados de forma puramente técnica, habrían resultado ajenos o intimidantes.

Frente a los Resultados de la Implementación y el Aprendizaje (Objetivo Específico 3 y Conclusión Principal)

En respuesta a la recomendación sobre el impacto de los resultados, se concluye que la intervención generó una transformación positiva en la disposición hacia el aprendizaje, aunque reveló una tensión crítica sobre los incentivos.

El resultado más relevante es el cambio de rol del estudiante. Pasaron de ser receptores pasivos de información a "Agentes Eléctricos" activos. Se logró romper la apatía y la desconexión frecuentes en el aula de educación especial. La "motivación altísima" observada confirma que la gamificación es una herramienta potente para garantizar el derecho a la participación en temas técnicos.

Se concluye que existe un riesgo latente en el uso de recompensas tangibles (cartas/pegatinas). Si bien estas garantizan la ejecución de la tarea (hacer), pueden opacar la reflexión metacognitiva (entender por qué se hace). Los estudiantes priorizaron la "velocidad de finalización" sobre la "profundidad del concepto".

Por tanto, la conclusión final es que para esta población, la gamificación debe evolucionar de un sistema de recompensas extrínsecas a uno de recompensas intrínsecas (narrativas), donde el premio sea el avance en la historia y no el objeto físico. Esto obliga al docente a reforzar los cierres cognitivos, asegurando que la emoción del juego no eclipse el contenido pedagógico.

Aportes del Trabajo de Grado

Este trabajo de grado ofrece dos contribuciones principales al campo de la pedagogía inclusiva y la tecnología educativa:

Se ofrece un modelo de diseño híbrido (análogo-digital) validado, que sirve como guía para docentes. Este modelo demuestra cómo integrar estrategias pedagógicas fundamentales (Soporte Visual y Trabajo Colaborativo) para superar barreras específicas de la enseñanza de la electricidad (Barreras Motrices y Cognitivas).

La contribución principal es la identificación empírica del riesgo de la motivación extrínseca en esta población. El estudio aporta evidencia de la divergencia entre el éxito en la tarea (completar la misión) y el fracaso en el aprendizaje (comprensión conceptual). Este hallazgo es crucial para el diseño de gamificación inclusiva, ya que cuestiona la idea de que "más recompensas" equivalen a "más aprendizaje".

Recomendaciones y Futuras Líneas de Investigación

Basado en las conclusiones, se proponen las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones Prácticas (para docentes):

1. **Rediseñar el Sistema de Recompensas (C-GAM-REW):** Se recomienda a los docentes que prioricen la narrativa sobre las recompensas tangibles. Si se usan recompensas, estas deben estar ligadas al proceso y al esfuerzo (evaluación cualitativa) en lugar de la simple finalización de la tarea, fomentando así una motivación más intrínseca.

2. **Fortalecer el Cierre Conceptual:** Dado el aprendizaje superficial observado (C-EVA-SUP), se debe dedicar más tiempo a la reflexión final, conectando explícitamente la actividad práctica ("encendió el bombillo") con el concepto teórico ("por qué encendió").
3. **Reforzar el Diseño Táctil y Motriz (C-BAR-MOT):** Si bien el trabajo colaborativo es una estrategia efectiva para mitigar las limitaciones motrices al permitir el apoyo entre pares, el diseño de los materiales didácticos debe prevenir activamente estas barreras, en línea con la relevancia del componente análogo.
 - 3.1. Seleccionar componentes eléctricos y herramientas que requieran una fuerza mínima y que estén diseñados para la manipulación. Por ejemplo, en el caso de los circuitos análogos (C-GAM-HYB), se debe:
 - 3.2. Se sugiere utilizar terminales de pinza o de banana de plástico que requieran menos fuerza fina o el uso de cinta conductiva más ancha para facilitar la precisión del contacto.
 - 3.3. Diseñar las plataformas de trabajo (como el dínamo o los circuitos con LED) con soportes estables y áreas de conexión amplias, permitiendo a los estudiantes con dificultades motrices manipular los elementos con mayor precisión y autonomía.
 - 3.4. Asegurar que los componentes físicos utilizados (portapilas, cajas de clasificación, dínamos) ofrezcan un contraste visual alto y que los puntos de unión estén claramente marcados y sean de fácil acceso.
4. **Integrar Analogías Conceptuales de Forma Repetitiva (C-BAR-COG y C-EVA-SUP):** Para superar la principal barrera del aprendizaje (la dificultad para comprender fenómenos abstractos) y fortalecer la comprensión conceptual (evitando el

aprendizaje superficial), las analogías deben usarse como un mecanismo de anclaje constante y no solo como un monólogo de introducción o cierre.

4.1. El símil central (por ejemplo, la electricidad como un "carro que lleva alimentos" o la Ley de Ohm como un circuito hidráulico) debe ser invocado de forma explícita, constante y repetitiva en los momentos críticos de la actividad, especialmente cuando se está realizando una acción práctica

4.2. En los cierres de las misiones, dedicar tiempo a la reflexión guiada, forzando al estudiante a verbalizar por qué el circuito funcionó o falló. Esto garantiza que la explicación teórica se vincule directamente con la experiencia vivencial, superando la dispersión observada durante las explicaciones verbales.

Futuras Líneas de Investigación (para la academia):

1. **Estudio Comparativo de Recompensas:** Realizar un estudio comparativo entre un grupo que utiliza recompensas tangibles (como en este trabajo de grado) y un grupo control que utiliza solo la narrativa y recompensas intrínsecas (reconocimiento verbal), para medir la diferencia en el aprendizaje conceptual.
2. **Estudio Longitudinal:** Aplicar esta propuesta de gamificación durante varias sesiones para evaluar su impacto en la retención a largo plazo y la memoria (C-BAR-MEM).
3. **Validación en otros Contextos:** Replicar el estudio en otras instituciones y con otros niveles de discapacidad intelectual para validar la transferibilidad de estos hallazgos.

Referencias

Aguilera, A. C., Lozano, C. A., & Pineda, W. F. (2014). Aprende jugando: el uso de técnicas de gamificación en entornos. *IM-pertinente*, 2(1), 125-143.

Arranz Barcenilla, C. (2024). *Tecnologías para el Aprendizaje Sostenible en Individuos con Síndrome de Down: Exploración de Herramientas y Estrategias Pedagógicas* [Tesis Doctoral, Universidad de Burgos].

Araya, R., Ortiz, E. A., Bottan, N., & Cristia, J. (2019). *¿Funciona la gamificación en la educación?: Evidencia experimental de Chile*. Banco Internacional de Desarrollo. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/funciona-la-gamificacion-en-la-educacion-evidencia-experimental-de-chile>

Aroni, M. E., & Rojas, L. G. (2020). *La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje [Tesis de Carrera de Educación Secundaria, Univesidad San Ignacio de Loyola]*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14005/9841>

Arteaga, M. P., & Álvarez, D. D. (2022). Electricidad, el alma del universo. *Juventud y Ciencia Solidaria*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23900>

Beledo, J. (2018). La comprensión actual de la discapacidad intelectual. *Sal terrae*, 106, 479-492.

Contreras, J. L. (2020). Gamificación en contextos educativos: análisis de aplicación en un programa de contaduría pública a distancia. *Revista Universitaria y Empresa*, 22(38), 8-39. Obtenido de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/6939>

Contreras, R. S., & Eguia, J. L. (2016). Gamificación en aulas univesitarias. *Institut de la Comunicació: Bellaterra, Spain*.

Delgado, N. D. (2018). Gamifica y transformar la escuela. 9(2), 61-73. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/353182954_Gamificar_y_transformar_la_escuela

Estrada, M. L. (2017). Integración de la gamificación y el uso de TIC en el Máster de Educación Especial. *Jornada "Las TIC en la Enseñanza"*. Universidad Complutense de Madrid (UCM). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/315498976_Integracion_de_la_gamificacion_y_el_uso_de_TIC_en_el_Master_de_Educacion_Especial

Gaitán, V. (2013). Gamificación: el aprendizaje divertido. *Educativa*. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>

Gené, O. B. (2015). *Fundamentos de la gamificación*.

Jiménez, C. R., Navas-Parejo, M. R., Villalba, M. J., & Campoy, J. M. (2019). El uso de la gamificación para el fomento de la educación inclusiva. *International Journal of New Education*, 3. doi:<https://doi.org/10.24310/IJNE2.1.2019.6557>

Leskow, E. C. (2021). *Electricidad*. Recuperado el 18 de 05 de 2024, de [concepto.de: https://concepto.de/electricidad-2/](https://concepto.de/electricidad-2/)

Lopez, D., & Zawady, P. Y. (2021). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA [Tesis de maestría, Universidad de la Costa CUC]*. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8748?show=full>

March, A. F. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.

Manual MSD. (2024, [Día y Mes de la última revisión]). Discapacidad intelectual - Pediatría. Manual MSD - Versión para profesionales. <https://www.rae.es/buen-uso-espa%C3%B1ol/el-art%C3%ADculo-determinado-las-formas-lo-al-del>

Ministerio de Educación Nacional. (2017, 19 de agosto). *DECRETO 1421 DE 2017*. Obtenido de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30033428>

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Orientaciones curriculares para la educación artística y cultural en educación básica y media*. Obtenido de mineducacion: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Referentes-de-calidad/411706:Orientaciones-Curriculares>

Ministerio de Educación de Chile. (2007). *Guía de apoyo técnico-pedagógico: Necesidades educativas especiales asociadas a retraso del desarrollo y discapacidad intelectual*. Gobierno de Chile.

Ordóñez-Sierra, R., Rodríguez-Gallego, M., & Rodríguez-Santero, J. (2017). *Grupos interactivos como estrategia para la mejora educativa: estudio de casos en una comunidad de aprendizaje*. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 71–91. doi:<https://doi.org/10.6018/rie.35.1.247061>

Pellicer Jiménez, A. J. (2021). *Gamificación y necesidades específicas de apoyo educativo: una revisión bibliográfica*.

Ramírez, S. A. (2019). *Gamificación: una revisión sistémica*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12356>

Reyes, J. F., Serrano, E. M., Maluenda, M. M., & García, J. G. (2022). Principales causas de la discapacidad intelectual. *Ocrono*, 5(3), 10. Obtenido de <https://revistamedica.com/principales-causas-discapacidad-intelectual/>

Schalock, R. L., Luckasson, R., and Tassé, M. J. (2021, March). *Twenty questions and answers regarding the 12th edition of the AAIDD manual: Intellectual disability: definition, diagnosis, classification, and systems of supports*. American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.

Secretaría de Educación del Distrito. (2018). *Lineamiento de Política de Educación Inclusiva*. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Troya-Morejón, I. E., Muñoz-Morán, D. M., & Franco-Castro, A. A. (2022). El uso de la gamificación en la educación inclusiva superior en estudiantes con NEE. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(10), 2094-2111.

United Nations Children's Fund. (s.f.). *Niños, niñas y adolescentes con discapacidad*. Recuperado el 11 de 05 de 2024, de United Nations Children's Fund: <https://www.unicef.org/lac/ninos-ninas-y-adolescentes-con-discapacidad>

United Nations. (s.f.). *Youth with disabilities*. Obtenido de United Nations: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/youth-with-disabilities.html>

Valdivieso, K. E., Paspuel, D. A., Berrú, C. B., & Masa, B. d. (2022). Educación inclusiva en América Latina: Trayectorias de una educación segmentada. 28(5), 18-35. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28071845002/html/>

Polanía Reyes Claudia Lorena, C. O. (2020). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.

Anexos

| | | | |
|--|----------------------------|---|-----------------|
|  UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Escuela de educación</i> | DIARIO DE CAMPO N°1 | | |
| | Fecha: 24/10/2025 | Hora de inicio: | Hora de cierre: |
| Institución educativa: Instituto Pedagógico Nacional | | Tema: Propuesta de Gamificación "Actividad Gamificadas sobre la electricidad" haciendo uso de personajes de la película Intensamente | |
| Nombre del docente en formación: Contreras Parada José Arberi, Cubillos Duarte Jaider Oswaldo | | Licenciatura: Licenciatura en Tecnología | |
| Nombre del docente de acompañamiento: José Francisco Páez Cardoso | | Grado: Aprendizajes Inclusivos y ocupacionales N3 | |
| Número de estudiantes participantes: 9 | | Tipo de actividad o práctica: Actividad de Tesis "Propuesta Gamificadas" | |
| Propósito de la actividad: Evaluar el impacto de la propuesta de gamificación en el aprendizaje de electricidad AC y DC en estudiantes con discapacidad intelectual del nivel 3 del Instituto Pedagógico Nacional. | | | |
| CONTEXTO DE IMPLEMENTACIÓN | | | |

El proceso de implementación se lleva a cabo en el Instituto Pedagógico Nacional, dentro del marco de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, en la fecha del 24 de octubre de 2025. La intervención se ejecuta como una Actividad de Tesis "Propuesta Gamificadas", cuyo propósito central es evaluar el impacto de la gamificación en el aprendizaje de electricidad AC y DC. El enfoque se centra específicamente en un grupo de 9 estudiantes del grado Aprendizajes Inclusivos y Ocupacionales N3 que presentan discapacidad intelectual. La implementación es liderada por los docentes en formación, Parada José Arberi y Cubillos Duarte Jaider Oswaldo, bajo la supervisión del docente de acompañamiento, José Francisco Páez Cardoso.

DESCRIPCIÓN

| | |
|--------------------------------------|--|
| Describir el momento Inicial | Llegada al aula y saludo a los estudiantes, donde reconocen al profesor Jaider debido a las practicas educativas que había realizado en espacios anteriores. Se procede de una manera confiable y amigable a dar la explicación de que se va a realizar durante la sesión de clase. |
| Describir el desarrollo de la sesión | <p>La sesión comenzó con un cálido y fraternal saludo, inyectándole un toque de humor para relajar el ambiente y conectar de inmediato con los alumnos. Tras este primer contacto, se procedió a darles una introducción detallada sobre el desarrollo de la actividad.</p> <p>Como estrategia inicial, se les mostró un video de la película "Intensamente" donde la protagonista, Riley, aparece confundida y perdiendo sus recuerdos a causa de un "desorden energético" en su mente.</p> |

Era un viernes, y el cansancio era palpable, debido a que venían de una actividad en piscina. No obstante, al ser grandes fanáticos de "Intensamente", ver a los personajes conocidos les generó una oleada de emoción y captó su atención de inmediato.

Una vez finalizado el video, se introdujo una ruleta con los nombres de diversos agentes eléctricos. Se llamó a cada estudiante individualmente para que pasara al frente, girara la ruleta y recibiera una placa con el nombre del agente eléctrico asignado.

Este momento fue muy dinámico. Se incentivó a los compañeros a intentar leer el nombre del agente en voz alta antes que nadie, y al ganador de la placa, se le pedía que hiciera lo mismo. Al finalizar, recibía un fuerte aplauso y una felicitación por unirse a las "misiones importantes".

Observación del ambiente: La motivación fue altísima. Muchos se animaron a leer el nombre en voz alta al recibir su placa, y los que estaban sentados competían por leerlos primero. La alegría y la expectación eran evidentes en casi todos los alumnos.

Solo dos estudiantes mantuvieron una participación más reservada:

- **El estudiante 1** tiene una personalidad muy calmada; prefiere no gritar ni reír a carcajadas. A pesar de su tranquilidad, participó activamente.

- **El estudiante 2** presenta una condición que le impide articular palabras, limitándose a sonidos básicos como la "A" o la "O". Aun así, su participación fue notoria.

Concluida la actividad de la ruleta, se les explicó con un tono alegre y motivacional la primera misión: conectar un circuito simple. Este estaba dibujado en una cartulina opalina y debían usar una cinta de cobre de 1 cm de ancho como material conductor. El objetivo era mantener la atención y motivarlos a cumplir un reto.

Se notaba la curiosidad en sus caras y expresiones corporales sobre cómo resolverían la tarea y, en especial, quiénes serían sus compañeros de equipo.

Dado que 4 de los 9 niños poseen habilidades comunicacionales, sociales y motrices bastante avanzadas, se aprovechó esta fortaleza. Se designó a tres de ellos como líderes de equipo para que guiaran a sus compañeros durante el proceso.

Se formaron grupos de tres estudiantes y comenzaron la actividad. Inicialmente, los líderes tendían a ser los primeros en intentar solucionar el problema mientras los demás observaban. Fue necesario recordarles a todos que debían participar, reforzando el discurso de que "todos son agentes eléctricos y deben colaborar en las misiones".

El objetivo era simple: encender un LED. Sin embargo, surgió un pequeño percance técnico. Los estudiantes no tuvieron el suficiente cuidado con las puntas de los cables que conectaban la fuente de poder (un portapilas AA de 3 voltios) a la cinta conductora. Esta manipulación descuidada provocó que las pilas se descargaran rápido o que las puntas de los cables se quemaran.

Observación del ambiente: Al quemarse las puntas, los estudiantes se frustraban porque la conexión con la cinta conductiva se hacía mínima y el circuito no funcionaba. Esto desató "oleadas de llamadas" hacia los docentes. Aunque todos estaban motivados al inicio, la falla constante hizo que algunos se rindieran momentáneamente. No obstante, en cuanto se corrigió el problema de las puntas quemadas, se re-incentivaron de inmediato, ansiosos por mostrar el éxito de su primera tarea a sus compañeros.

Una vez finalizada la actividad práctica, se procedió a una explicación minuciosa del principio detrás del fenómeno: el porqué el LED encendía. La explicación se presentó utilizando ejemplos sencillos y cercanos al conocimiento de los estudiantes para asegurar la comprensión del concepto.

Observación del estudiante: La emoción del éxito era palpable. Los alumnos estaban absortos en sus LEDs encendidos, y algunos incluso se levantaron de sus puestos para revisar los resultados de sus compañeros. Esto, sin embargo, provocó que una parte del grupo no prestara la debida atención a la explicación teórica del docente, más interesados en la comprobación práctica.

Tras la explicación, se les indicó a los estudiantes que debían acceder a una actividad interactiva creada con Genially y alojada en el Moodle del colegio.

Se les explicó la naturaleza del desafío, la forma correcta de realizarlo y la teoría básica de los componentes involucrados, utilizando siempre un lenguaje conocido y fijando un objetivo claro. Es importante destacar que todos los alumnos demostraron un excelente manejo del computador para acceder a las actividades en Moodle, lo cual agilizó notablemente el inicio de esta fase.

Al comenzar la actividad, se observaron diferentes enfoques entre los nueve estudiantes:

Participación Consciente (4 estudiantes): Cuatro alumnos realizaron la actividad de manera legal y metódica, sin recurrir a

"atajos" o trampas. Su interés por el aprendizaje fue genuino. Una de las alumnas en este grupo fue capaz de completar la actividad sin cometer ningún error y, al finalizar, logró ingresar correctamente el nombre del agente eléctrico que le había correspondido para que apareciera en la tabla de clasificación.

Por otro lado, tres estudiantes optaron por dar respuestas de manera aleatoria, sin una reflexión consciente. Su objetivo era avanzar y "terminar" rápido. Se les veía la alegría y la motivación de competir entre ellos, intentando ver quién lograba pasar más niveles.

Los dos estudiantes con mayores dificultades motrices o de comunicación mostraron enfoques particulares:

El estudiante callado y calmado (Estudiante 1): Aunque resolvió la actividad de manera aleatoria, su principal motivación era llamar al docente para presumir que había terminado de primero.

El Estudiante 2, quien presenta dificultades en el habla y una condición motriz, demostró una estrategia adaptativa. Aunque puede manejar el ratón, la limitación de fuerza en sus dedos hace que sea un proceso un poco más lento, impidiéndole competir al mismo ritmo que sus compañeros en las tareas de precisión.

Debido a esta situación, el estudiante tendía a evadir actividades que requerían un uso intensivo del mouse (como arrastrar, mantener el clic o realizar movimientos rápidos), a pesar de ser capaz de hacerlas. En lugar de eso, optó por apoyar activamente a uno de sus compañeros que estaba realizando la actividad, motivándolo a completar el desafío.

Una vez finalizada la actividad gamificada en Genially, apareció un apartado de recompensas, que consistían en dos cartas de personajes y una etiqueta. Al comenzar la entrega, la mayoría de los estudiantes mostraron una gran emoción por recibirlas; lo expresaban con gritos y sonrisas. Cuando un estudiante recibía su recompensa, sus compañeros lo alentaban, aplaudían y felicitaban.

Posteriormente, se hizo una reflexión final donde se les explicó la importancia de la electricidad, cómo dependemos de ella y su utilidad en nuestra vida diaria.

También se les hicieron algunas preguntas, como "¿Cómo se sintieron?" y "¿Les gustó la actividad?". Las respuestas no siempre fueron verbales; muchos reaccionaron moviendo la cabeza. Algunos dijeron "sí" de manera entusiasta, mientras que otros, que estaban

concentrados repitiendo la actividad en Genially, simplemente asintieron con la cabeza para indicar que sí les había gustado.

Después de esta primera fase, se les anunció la segunda misión. Esta consistiría en tareas relacionadas con la corriente alterna, por lo que se procedió a explicarles qué es la corriente alterna y dónde la utilizamos.

Tras esa breve explicación, se les presentó la primera tarea de la misión 2. Esta consistía en que, uno por uno y en fila, los estudiantes debían usar una cuerda para hacer girar la polea de un dínamo, produciendo así la electricidad necesaria para encender un bombillo pequeño. La actividad se acompañó de una narrativa en la que ellos asumían el rol de electrones, cuya fuerza (al mover la cuerda) generaba la energía.

Observación del estudiante: El grupo mostró mucho compañerismo; se animaban, se daban aliento y aplaudían mutuamente durante el turno de cada uno. Todos participaron en esta actividad con una sonrisa.

Cuando todos tuvieron la oportunidad de participar, se les explicaron conceptos como voltaje, corriente y frecuencia, adaptados a un lenguaje fácil de comprender para ellos.

Después de la explicación, se les hicieron preguntas breves: “¿Qué pasó cuando nos movimos?”, “¿Qué vimos encenderse?” y “¿Cómo se sintieron siendo electrones para salvar a Ira y Miedo?”. Sus respuestas fueron muy superficiales; a las primeras dos preguntas respondieron "que encendió un bombillo", y a la tercera, respondieron vagamente "Bien".

Observación del estudiante: Los estudiantes no mostraron mucho interés en responder. Al momento de preguntarles sobre los temas de la actividad, tendían a dispersarse y desconcentrarse.

Luego de finalizar las preguntas, se les explicó la segunda tarea de la misión. Organizados en grupos de tres, debían clasificar cartas que contenían aparatos que utilizan corriente directa (DC) o alterna (AC). La idea era que, al terminar de clasificar, cada grupo debía llevar sus cartas e introducirlas en la caja correspondiente.

Al iniciar la tarea, los estudiantes empezaron a separar las cartas de forma aleatoria; algunos incluso intentaron jugar con ellas,

mostrándose las entre sí con curiosidad. Los docentes, al notar que no estaban clasificando, intervinieron para motivarlos, diciéndoles que si no se apuraban, "la mente de Riley se iba a descontrolar" y, por lo tanto, fallarían la misión.

Tras recibir esta advertencia, comenzaron a clasificar. Una vez que los docentes vieron que todos los grupos habían terminado, les dieron la indicación de introducir sus cartas en las cajas correspondientes a cada tipo de corriente.

Observación del estudiante: De los nueve estudiantes, siete comenzaron a clasificar las cartas de manera aleatoria en sus grupos. Las otras dos (dos niñas) intentaban hacerlo de manera consciente. Sin embargo, al tener compañeros en sus grupos que actuaban con el impulso de terminar rápido la misión, ellas terminaron cediendo y clasificando las cartas también al azar.

Cuando terminaron de depositar las cartas en las cajas, se les explicó nuevamente cuáles aparatos debían ir en la caja de corriente alterna y cuáles en la de corriente directa.

Al finalizar la segunda tarea de la Misión 2, se les reunió para explicarles la tercera actividad. Esta consistía en realizar conexiones dentro de Genially, donde debían vincular correctamente diversos aparatos eléctricos a una de las dos fuentes de corriente disponibles: AC (alterna) o DC (directa).

Observación del estudiante: En esta actividad, siete de los nueve alumnos intentaron responder de manera aleatoria, con el único fin de terminar rápido. Las otras dos estudiantes (niñas) intentaron realizar el ejercicio de manera consciente y lo lograron.

Observación del ambiente: En este punto, los estudiantes ya sabían que recibirían más cartas de recompensa al finalizar la Misión 2. Por ello, la mayoría estaba concentrada y motivada únicamente en terminar rápido las tareas, incluso intentando copiarse las respuestas entre ellos.

Una vez finalizada la misión 2, se procedió a la entrega de las recompensas (dos cartas de personajes de "Intensamente" y una pegatina).

Observación general: Los alumnos estaban muy emocionados; todos querían recibir su recompensa antes que los

demás. Cuando uno la obtenía, el resto lo felicitaba y gritaba de alegría.

Para comenzar la Misión 3 (la fase final), se les mostró un video donde el personaje "Asco" intentaba reparar unas conexiones dañadas. Se les comunicó que su primera tarea como "agentes eléctricos" era ayudarla armando un circuito. Se les mostró un ejemplo visual del circuito ya armado y, acto seguido, se entregaron los materiales a los tres grupos.

Observación: Algunos estudiantes tuvieron dificultades con los cables cocodrilo porque eran muy duros de abrir. Sin embargo, en cada grupo había al menos una persona con la capacidad motriz para hacerlo, por lo que se apoyaron mutuamente para completar el ejercicio. Al terminar, los alumnos estaban visiblemente felices de haber logrado encender un LED usando materiales eléctricos. El entusiasmo por mostrar el resultado al docente provocó que lo llamaran repetidamente. Se percibía motivación y un ambiente de genuino interés por la actividad.

Después de revisar que todos los grupos completaran el circuito, se recogieron los materiales y se les felicitó.

Luego, se explicó la segunda tarea de la Misión 3, también en Genially, donde debían conectar correctamente unos circuitos propuestos. La actividad incluía retroalimentación automática que indicaba si la conexión era correcta. Nuevamente, siete de los nueve estudiantes realizaron el ejercicio al azar, probando uniones aleatorias hasta acertar. Las otras dos estudiantes (niñas) sí lo hicieron de manera consciente.

Observación de los estudiantes: El impulso principal seguía siendo realizar las misiones rápido para obtener las recompensas. A pesar de que cada uno tenía su propio computador, a veces se levantaban de sus puestos para ayudar a compañeros que tenían problemas para encontrar la respuesta.

Cierre de la actividad y reflexión final

Al finalizar la última tarea, se dio una breve retroalimentación y se entregaron las recompensas finales (tres cartas y una pegatina). Los estudiantes se veían felices, mostrando sus colecciones de cartas y pegatinas. Se felicitaron entre ellos y algunos chocaron las manos como símbolo de satisfacción.

Para terminar, se les hicieron dos preguntas:

¿Cómo se sintieron hoy?

¿Les gustó la clase de hoy?

A la primera pregunta, una niña respondió "bien", y los demás la imitaron en la respuesta. Para la segunda pregunta, que se hizo al final de la clase mientras salían, dos de las niñas contestaron que la clase "estuvo muy chévere".

Guion de Entrevista Semi-estructurada

Título de la Investigación: Propuesta de Gamificación para Mejorar la Comprensión de Electricidad AC y DC en Estudiantes con Discapacidad Intelectual del Instituto Pedagógico Nacional

Objetivo de la entrevista: Recoger percepciones, experiencias y recomendaciones de los docentes del IPN del área de tecnología e informática de la sección de aprendizajes ocupacionales e inclusivos, sobre la implementación de actividades gamificadas con estudiantes con discapacidad intelectual y sobre el trabajo con conceptos eléctricos, con el fin de enriquecer la propuesta.

Nombre del entrevistado: José Francisco Páez / Maribel Reyes

Ocupación: Docente del área de Tecnología e Informática de la sección de ~~xxxxx~~ del Instituto Pedagógico Nacional.

Fecha:

Lugar:

Entrevistador:

Duración: 1 hora

Introducción

- Saludo y presentación personal.
- Explicación breve del propósito de la entrevista.
- Explicación de la confidencialidad y uso exclusivo académico.
- Solicitud de consentimiento informado para hacer grabación de audio.



Preguntas de apertura

- ¿Podría describirme brevemente su experiencia en el acompañamiento a estudiantes con discapacidad intelectual en el IPN?
- Desde su perspectiva, ¿por qué considera relevante trabajar con estos estudiantes temas relacionados con la electricidad?
- Con base en su experiencia ¿cómo aprenden mejor los estudiantes con discapacidad intelectual este tipo de contenidos?

Eje A: Experiencia con gamificación en el IPN

1. ¿Ha implementado juegos o actividades gamificadas en sus clases? ¿Qué resultados ha observado en los estudiantes?
2. ¿Qué elementos de un juego (historia, retos, recompensas, personajes, etc.) considera más motivadores para los estudiantes con discapacidad intelectual?
3. ¿Qué ventajas podría aportar una actividad gamificada frente a métodos tradicionales para enseñar conceptos técnicos como la electricidad?

Eje 2. Enseñanza de la electricidad y recursos didácticos

4. En su experiencia, ¿qué dificultades suelen tener los estudiantes al trabajar con materiales o al comprender conexiones eléctricas básicas?
5. ¿Qué ajustes ha tenido que realizar para que los estudiantes puedan participar en actividades relacionadas con la electricidad?
6. ¿Qué tipo de materiales (digitales, manuales, multisensoriales) ha observado que facilitan mejor la comprensión de conceptos técnicos?
7. ¿Qué tipo de apoyos (visuales, auditivos, manipulativos, ejemplos cotidianos) facilitan más la comprensión de los conceptos eléctricos?
8. ¿Qué estrategias pedagógicas considera más efectivas para motivar y mantener la atención de los estudiantes en estos temas?



Eje 3. Evaluación y recomendaciones



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

9. ¿Qué estrategias sugiere para evaluar el aprendizaje y la participación de los estudiantes durante o después de una actividad gamificada?
10. Desde su experiencia, ¿qué recomendaciones nos daría para mejorar la propuesta de enseñanza de la electricidad mediante gamificación?

Eje 4. Dificultades

11. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los estudiantes al trabajar con conceptos de electricidad?
12. ¿Qué limitaciones observa en términos de motricidad fina, comprensión abstracta o manejo de materiales?
13. ¿Qué obstáculos encuentra usted como docente al implementar actividades de este tipo (tiempo, recursos, apoyo institucional)?

4. Preguntas de cierre

- ¿Hay algún aspecto adicional que considere importante y que no hayamos mencionado?
- ¿Qué recomendaciones finales daría para fortalecer la propuesta gamificada?

Cierre

- Agradecimiento por su tiempo y aportes.
- Reiterar que la información será usada únicamente con fines académicos.
- Invitar a compartir comentarios adicionales en cualquier momento.

| Entrevista semiestructurada realizada a la profesora Maribel Reyes | |
|--|--|
| Dia: 26/10/2025 | Lugar: Microsoft Teams |
| Entrevistador | Jaider Cubillos, estudiantes de la Licenciatura en Tecnología en la UPN |
| Entrevistado | Maribel Reyes, Docente en Tecnología en la sección de educación especial del IPN |
| Desarrollo de la entrevista | |
| <p>[00:00] Jaider Cubillos</p> <p>Eh, ya iniciaría. Y listo. Eh, listo, ya inicié la grabación. Eh, buenas tardes, profe Maribel.</p> <p>Me presento, pues ya nos conocíamos, pero me vuelvo a presentar.</p> <p>[00:21] Jaider Cubillos</p> <p>Mi nombre es Jaider Cubillos, estudiante de noveno semestre de la licenciatura en tecnología y pues actualmente me encuentro desarrollando mi mi propuesta de grado. Esa propuesta de grado va dirigida más que todo hacia los niños que tienen eh discapacidad intelectual y pues se centra en el aprendizaje de de la electricidad haciendo uso de algunas estrategias como la gamificación.</p> <p>[00:48] Jaider Cubillos</p> <p>Entonces, mi objetivo con con esta tesis es como encontrar esos elementos importantes, eh esos elementos claves al momento de diseñar una estrategia de de de gamificación. Entonces, pues hoy la invito a esta reunión para hacer una entrevista semiestructurada, ¿cierto? Que son unas pocas preguntas, son 12 pregunticas, perdón, 14 pregunticas más o menos.</p> <p>[01:18] Jaider Cubillos</p> <p>Eh, entonces, a ver si de pronto su merced me podría pues colaborar en base a su experiencia, ya que profe, pues usted lleva bastantes años ahí, los conoce muy bien ha sido una de las promotoras en cada actividad que hay allá, entonces pues pienso que su merced tiene bastante</p> | |

experiencia en y no tanto experiencia, sino mucho conocimiento en ese ámbito que me puede a mí ayudar en esta propuesta.

[01:51] Maribel Reyes

Buenas tardes. Eh, ¿coloco la cámara, Ayder? Pues si quieres, mi profe, si no pues puedes estar Así, tranquila. Listo, listo, ya, ahora sí. Eh, bueno, buenas tardes, Jaider.

[02:06] Maribel Reyes

Eh, como ya Jaider pues tuvo la posibilidad de estar aquí en el Instituto Pedagógico Nacional en sus procesos de práctica, pues conoce un poco más de cerca esta población y la verdad lo felicito porque digamos que este tipo de proyectos no todos realmente se encaminan con este tipo de poblaciones. Entonces, inicialmente las felicitaciones por ese proyecto y claro que si pues estamos digamos que dispuestas para apoyar en relación a lo que requiera para su proyecto, dudas, inquietudes.

[02:37] Maribel Reyes

Entonces, estamos aquí pues para precisamente guiar un poco el ejercicio que que hace parte de su proceso de tesis.

[02:48] Jaider Cubillos

Eh, listo, mi profesora, un momentico aquí le digo a estos muchachos que hagan silencio ya.

[03:05] Jaider Cubillos

Listo, mi profe, que es que preciso. Espera otra vez que Ya, que les dejé una actividad y se están haciendo los locos. Listo, mi profe. Entonces, eh Bueno, son unas preguntas más como hacia la experiencia,

[03:30] Jaider Cubillos

hacia esa experiencia, hacia esas metodologías que se utilizan, hacia esos problemas que han encontrado eh al momento y aplicar una metodología porque o una estrategia, porque no solamente es encontrar la estrategia ya, sino pues evaluarla, ¿no?

[03:45] Jaider Cubillos

Entonces, yo voy más como enfocado hacia esas evaluaciones que ustedes hacen a esas estrategias, pero pues entonces eh como bien sabe mi profe, yo no tengo tanta experiencia en eso, requiero mucho pues más apoyo de ustedes que que son los expertos. Entonces, vamos a iniciar con la primer pregunta y la primer pregunta es, ¿podrías describirme brevemente su experiencia en el acompañamiento a estudiantes con discapacidad intelectual en el IPN?

[04:16] Maribel Reyes

Bueno, eh inicialmente con ellos llevo una experiencia de de aula realmente de 10 años.

[04:23] Maribel Reyes

Digamos, la experiencia pues ya ha sido bastante en el ejercicio de conocer, de caracterizar de tener la posibilidad de estar con cada uno de ellos en los niveles, entonces digamos que pues la trayectoria ya es un un buen un buen tiempito eh digamos que en en relación al acompañamiento desde el área de tecnología e informática, aunque allí hay una parte digamos como especial que tiene que ver es con el área de tecnología en el cual yo estoy, que es la asignatura de ensambles.

[04:51] Maribel Reyes

Entonces, digamos que como tal no los acompaño en un espacio de informática, pero sí en un ejercicio tecnológico, que es ya digamos un trabajo más en el uso de de recursos, de materiales, manual. Entonces, digamos que es un poco eh entre el ejercicio más personalizado y pues realmente es como el reconocimiento al proceso de apreciación de cada uno de los estudiantes. Listo, mi profe.

[05:15] Jaider Cubillos

Eh, yo quisiera, bueno, vamos con la segunda preguntica y ya más adelante van surgiendo más preguntas a medida que que pasa la entrevista. Bueno, mi profe, desde su perspectiva, ¿por qué considera relevante trabajar con estos estudiantes? Y temas relacionados con la electricidad.

[05:38] Maribel Reyes

Bueno, yo considero que Eh, así como en las demás, en las demás, digamos, tipos de de poblaciones, eh realmente pues el ejercicio que se hace allí también con ese tipo de población discapacidad cognitiva o discapacidad intelectual, se le conoce veces en los dos términos. Eh, realmente se requiere una tecnología, ¿sí?

[06:02] Maribel Reyes

Y lo mismo, digamos, que un proceso informático porque pues es, digamos, que todo el desarrollo que ellos de alguna manera también logran, ¿sí? desarrollar eh precisamente en ese uso de los materiales en donde también se hay una se hace una identificación, hay un proceso, hay la validación de un producto que es realmente lo que se hace aquí en el colegio.

[06:24] Maribel Reyes

Entonces, digamos que no estamos ajenos a todo lo que tiene que ver con tecnología y más sobre todo en esas poblaciones que ese ejercicio de trabajar con materiales, de digamos de hacer de pronto un producto creativo hace precisamente que intensifique su fortalecimiento en esas habilidades motrices finas.

[06:46] Maribel Reyes

Entonces, digamos que me he dado cuenta en el en la experiencia, digamos, de estar con este tipo de poblaciones que realmente es muy importante tener contenidos tanto de tecnología como informática para este tipo de poblaciones y que cada vez más es más cercano estas, digamos, que a

estas aulas o este tipo, digamos, como de de trabajo en el cual se hace con los estudiantes, pues de acuerdo a sus edades.

[07:12] Jaider Cubillos

Listo, mi profe. Bueno, aquí me surge una pregunta intermedia que es algo que siempre lo he tenido como en duda y es los niños ellos, por ejemplo, al llevar una actividad o al hacerla muy seguido, ellos se aburren, ellos se estresan. Es como una pregunta que siempre me he hecho. Eh, digamos que realmente el proceso de de de ¿Cómo se dice?

[07:38] Maribel Reyes

Como de de adquirir el conocimiento que ellos hacen que es a partir del hacer, sobre todo en tecnología, eh realmente es importante precisamente el ejercicio repetitivo, ¿sí? De pronto se ve que pues ya lo han hecho constantemente y como que otra vez lo vuelven a hacer y esa es precisamente el aprendizaje que ellos tienen porque su memoria es corta, ¿sí?

[08:02] Maribel Reyes

Eh, no tienen memoria largo plazo y precisamente digamos que esos ejercicios que se hacen con alguna actividad, si solamente se hacen en su momento con esa actividad y se vuelven a hacer mucho tiempo después, ellos ya no se van a acordar de cómo se hacía ese ejercicio. Por eso de alguna forma el aprendizaje con ellos es repetitivo y continuo, ¿sí?

[08:22] Maribel Reyes

Hay veces hay que repetir mucho tiempo precisamente para que ellos logren profundizar o digamos darle como más claridad a lo que ellos hacen y así mismo ya eh tomar fortaleza en ese ejercicio.

[08:37] Jaider Cubillos

Listo. Perfecto, mi profe. Y bueno, ya con base en su en su experiencia, mi profe, pues yo creo que ya me acabas de responder esa pregunta, pero ¿Cómo aprenden mejor los estudiantes con discapacidad intelectual? Por ejemplo, estos tipos de contenidos relacionados.

[09:00] Jaider Cubillos

Ya me hablabas de de la repetición de estos ejercicios de acuerdo a su memoria, pero no sé si de pronto haya otra estrategia que de pronto le ayude a ellos a a retener un poquito más más eh esa información o o esas

actividades o esos trabajos que requieren algo práctico y que de pronto no se les olvide ese paso a paso para realizarlos.

[09:24] Maribel Reyes

Eh, sí, digamos que hay algo muy importante que que de pronto no es lo mismo, digamos, tomando como un ejemplo, de pronto un espacio de aula regular en el cual de pronto yo le hablo a los estudiantes y le doy unas indicaciones solamente habladas, ¿sí? A partir de unas indicaciones de seguimiento, pero simplemente indico lo que deben hacer. Cosa que no pasa en este tipo de poblaciones.

[09:47] Maribel Reyes

Si lo hacemos de esa manera, ellos van a escuchar, pero no van a retener realmente lo que se requiere hacer. Por eso sí es importante que con este tipo de poblaciones se utilice bastante el lenguaje visual. ¿Sí? Entonces, por ejemplo, a partir de una imagen, a partir de la visualización de si, digamos, en tecnología se está haciendo algún producto, que ellos por lo menos tengan ese producto producto ya visible que es lo que van a hacer, ¿sí?

[10:15] Maribel Reyes

Muchas veces es mejor tenerlo ya directamente en físico para que ellos lleguen a comprender qué es lo que se va a hacer, digamos que durante todo el proceso para saber a qué llegan. o por lo menos la imagen del proceso que se va desarrollando poco a poco, paso a paso para que ellos ya intensifiquen un poco más en su memoria visual qué es lo que van a desarrollar.

[10:38] Jaider Cubillos

Bueno, mi profe, y en esas eh bueno, metodologías que que su Mercedes pronto ha implementado, bueno, me hablas mucho de la parte visual, mucho la parte eh de de repetir esas actividades que de hecho yo estuve leyendo Y pues en todos los artículos que yo leí eh estas estrategias aparecen como como como la reina sobre las demás, ¿sí?

[11:05] Jaider Cubillos

O sea, son como las que más influyen en ese proceso de aprender de los estudiantes. Eh, yo quisiera hacerle de pronto otra otra pregunta sobre los juegos o actividades gamificadas. De pronto, en algún momento ha usted implementado juegos o esas actividades y si las ha implementado, ¿qué resultados ha obtenido o observado en ellos? porque es que yo me estoy aventurando ahí, ¿sí?

[11:27] Maribel Reyes

Mhm Eh, ya de por sí en los artículos que yo estuve leyendo es se habla de lo eficiente que son esas metodologías de del repetir, del de la parte visual, pero es estuve buscando información y no encuentro así como mucho sobre esa gamificación. Entonces, no sé si de pronto, mi profe, tú has hecho algún ejercicio de esos y que me comentes esa experiencia.

[11:53] Maribel Reyes

Sí, eh tuvimos la oportunidad precisamente justamente, ahorita recordando una chica que estuvo hace tiempito en práctica, lógicamente pues se se aportó en su proceso porque eh digamos ella lo implementó con nivel uno y digamos Bueno, digamos que la la la diferencia en en el sentido de informática pues que nos ¿Sí?

[12:18] Maribel Reyes

Pero lógicamente este recurso en algún momento es utilizado, por ejemplo, por ejemplo, para dar las indicaciones iniciales a una actividad eh, como como le digo a Haider en el sentido de que es más visual, más fácil para ellos, entonces se ha planteado, digamos, videos al inicio para saber qué es lo que se va a desarrollar. Digo así como como tomando ejemplos de lo que se usa, digamos, de pronto en ese sentido de de algo de del uso de las tecnologías en informática.

[12:44] Maribel Reyes

Pero el ejercicio que le quería comentar a Haider es una experiencia que tuve con la chica de práctica en el cual se hicieron unas actividades, digamos, que se pueden decir desde dentro del campo la gamificación, pero eran eran eh físicas, ¿sí?

[12:59] Maribel Reyes

Entonces, eh con este estudiante se hizo ese material en el cual el el material era, digamos, tanto para el estudiante porque aprendía, pero también a la vez se se divertía haciendo esas actividades. Entonces, por ejemplo, algo muy sencillo, con nivel uno como ellos ahora están reconociendo, digamos, como su cuerpo o de pronto donde va la gente que se coloca todos los días en cierto en cierto puesto de la profe.

[13:29] Maribel Reyes

Entonces, por ejemplo, se hacían una parte donde digamos estaba la figura humana y ellos tenían que tomar las las piezas y ponerlas como corresponde, donde la cabeza, donde dan los brazos, donde dan las piernas, ¿sí? Entonces, de alguna forma, era un material que se hizo en físico, pero pues también se aprendía, pero a la vez también estaban, digamos, que debiendo en el sentido de hacerlo como digamos un poco en el sentido de la gamificación, ¿sí?

[13:55] Maribel Reyes

Entonces, digamos que, eh, como decía heider, no es fácil encontrar materiales para ese tipo de poblaciones, lo digo porque en su momento también tuve la oportunidad de hacer un material y se encuentra bastante en informática, muchas cosas en informática para hacer, pero ya en tecnología hay muy poco y sobre todo aquí en Colombia es escaso el material para este tipo de poblaciones.

[14:18] Maribel Reyes

Entonces, digamos que hay veces sí es un reto plantearlo y hacerlo porque pues uno dice, "Bueno, yo lo planteo, lo trato, pero pues hay que ver en la realidad qué pasa, ¿no? Entonces, digamos que ese ejercicio la verdad sí fue bien interesante porque pues eran como especie de plantillas, entonces cada plantilla se rotaban los niños, terminaban la activas, seguía con la otra plantilla y como el tema era también de manejo de material, entonces realmente se hicieron bastantes procesos bien bien bien interesantes con los chicos.

[14:47] Maribel Reyes

Entonces, digamos que realmente considero que sí se puede trabajar, pero pues digamos que hay que plantearme las actividades.

[15:10] Jaider Cubillos

Ya, ahora sí, qué pena mi profe. Listo, bueno, en esas actividades que realmente en la propuesta que yo llevo en la tesis, no solamente involucra la parte de gamificación en informática, porque es que Listo, si nos fuéramos solo por la parte de informática, no en todos los momentos se tiene acceso a los computadores, hay que rotar con otros cursos, puede que se vaya al internet y si no hay internet que hacemos se va la luz y si se va la luz qué hacemos, ¿cierto?

[15:35] Jaider Cubillos

Entonces, en la propuesta que yo también, va a esa parte física que es muy importante también. Pues porque los niños muchas veces en los computadores encuentran mucho mucha distracción. Nos metemos a Google, entran a alguna actividad y de casualidad la plataforma que se está utilizando tiene anuncios y si les aparece un anuncio de un muñeco chistoso, créamelas que ellos van ahí a dar su su click.

[16:02] Jaider Cubillos

Entonces, desde ese punto físico esa experiencia es muy importante para mí porque yo no alcancé implementar ese tipo de actividades en mi proceso de práctica de gamificación en el apartado físico.

[16:14] Jaider Cubillos

Y si es en ese caso, por ejemplo, no sé mi profe si ustedes en esa actividad gamificada manejaron eh elementos como historias, retos, recompensas, personajes y si de pronto considera que sí generan una motivación, por ejemplo, en ellos al momento hacer una actividad gamificada eh o y si es de gran impacto o o prácticamente a ellos les da

igual esa historia, ese reto, esa ese fondo detrás de esa actividad.

[16:46] Maribel Reyes

Sí, realmente uno de pronto cree que no, pero sí es importante también una motivación. Igualmente eh pues ellos a a a pesar de que pues lógicamente es una población que tiene digamos discapacidad, finalmente ellos sí logran entender que si es una actividad, por ejemplo, digamos de competencia el primero que termine, creen que sí lo pueden hacer y lo entienden y así mismo también pues genera una motivación a la hora de realizar este tipo de actividades. ¿Sí?

[17:14] Maribel Reyes

Entonces, digamos que cuando se hacía el de las plantillas, entonces algunos decían, "Ya terminé, ya terminé." Entonces como que como que las garate continuó con la otra plantilla y así, ellos sí logran, digamos, como dimensionar que sí es un juego, que pronto hay una, digámosle así, un reto o algo que ellos sientan la motivación de hacerlo. Entonces, en este caso, lógicamente es mucho más de eh, digamos, motivador para el estudiante.

[17:45] Jaider Cubillos

Listo, mi profe. Yo sé que de pronto tú no has manejado el campo de la gamificación en la electricidad porque la electricidad sí la has manejado. Más sin embargo, desde su punto de vista, basado en su experiencia, eh, su merced, profe, ¿qué ventajas podría de pronto aportar una actividad gamificada frente a a métodos, por ejemplo, tradicionales para enseñar la la electricidad.

[18:13] Maribel Reyes

Bueno, digamos que hay una experiencia que que cuando en su momento, porque pues digamos que en en el ejercicio del tiempo que yo llevo aquí en la sección, he tratado también de

empezar a a, digamos, a trabajar más contenidos de relación relacionados con la electricidad, de alguna forma también de pronto por la parte, digamos, como de la de la parte, digamos, como de robótica, por lo menos un reconocimiento conocimiento de un robot, ¿sí?

[18:38] Maribel Reyes

Entonces, digamos que nos hemos ido como más a la idea de empezar a a implementar este tipo de contenidos y en ese ejercicio sin salirme de pronto del del objetivo porque pues igual acá creo que ya de conoces un poco también el objetivo que tiene que ver, no solamente como que ah bueno, ya actividades de tecnología y quedan ahí. También tienen una finalidad que es en relación a la fe, el proyecto como la sección, todos los objetivos que se tienen también implementados a la autonomía, ¿sí?

[19:07] Maribel Reyes

Entonces Entonces, digamos que, sin salirme de todo, digamos, de toda esa eh meta, digamos, como sección, en su momento, por ejemplo, cuando de pronto entramos a trabajar un poco el tema de, por ejemplo, de un cable, ¿sí? No lo hacía directamente en decir, "Bueno, entonces de una vez vamos a conectar el positivo, el negativo, con el no, ¿sí?" Sino por lo menos el reconocimiento de ese material. Entonces, digamos que era coger el cable y hacer figuras.

[19:37] Maribel Reyes

Entonces, ya ellos entendían que el cable pues también a la medida que se va haciendo de pronto moldearlo, moverlo, hacer de pronto algún tipo de figura, entonces ya ellos, ah, esto es un cable. Entonces empezaban a reconocer esos elementos que no era directamente de una vez haga el

positivo que el negativo y entonces aquí pasa esto, no. Si no era un reconocimiento previo antes de hacer eso.

[20:04] Maribel Reyes

¿Sí? Entonces, digamos, en algún momento también se hizo. Ese cubo, no sé si Jader lo ha visto, que es un cubo se me favorece el nombre del cubo, que tiene LEDs por todos lados, ¿sí? Se me olvidó el nombre. Y está conectado eh es como una especie de lámpara con LEDs, solo con LEDs.

[20:25] Maribel Reyes

Y eh digamos que en su momento cuando se hizo el ejercicio también era precisamente reconociendo de que hay una luz que prende, hay una luz que apaga, que es un bombillito pequeñito, que es el que hace el ejercicio que por qué? Porque se si hay muchos cablecitos unidos, ¿sí? Entonces, digamos que se hizo desde un reconocimiento muy sencillo, muy simple para que ellos llegarán de pronto ya a entender. Ah, bueno, y entonces ahora vamos a mirar el tema de un un bombillo. Entonces, ¿qué pasa si yo eh prendo a pago, ¿sí?

[20:54] Maribel Reyes

Eh, donde hay una luz en el salón que como ¿Cómo ¿Cómo hacemos para ver? Porque hay un bombillo y el bombillo que tiene, ¿de dónde sale el cable, ¿sí? Entonces, son como reconocimientos mínimos que tiene que se hacen para que ellos se empiecen a identificar, por lo menos, los elementos. Y de ahí ya se va partiendo un poquito más hacia los conceptos y pues un poquito más la práctica de pronto ya empezar a hacer el ejercicio de de hacer, "Ah, es que es una

lámpara. Ah, es que es una luz Entonces yo aprendo y apago, ¿sí? En esa dinámica se hace con ellos.

[21:28] Maribel Reyes

Bueno, yo sé que todas esas dinámicas tienen un peso, no no siempre son son qué? Eh, no siempre se comporta igual con todos los estudiantes, pues de acuerdo a las condiciones que ellos tienen.

[21:41] Maribel Reyes

Yo sé que hay estudiantes que rinden mucho que uno queda sorprendido, pero hay otros estudiantes como que ya depende del contexto social en el que que vivan, depende del incluso el medicamento que que les proporcionan eh ellos tienen sus horarios, hay horarios en los que están de buen genio, hay horarios en los que no quieren hacer nada, hay horarios en los que mejor dicho no se les puede tocar, no se les puede mirar.

[22:05] Jaider Cubillos

Entonces, en el medio de de de todo eso, mi profe, teniendo en cuenta todas las variables que pueden haber, qué dificultades qué dificultades suelen tener los estudiantes al trabajar, por ejemplo, con con cualquier tipo de esta estrategias y pues si en su momento con materiales eléctricos y de pronto al comprender esas conexiones eléctricas.

[22:30] Maribel Reyes

Sí, como le dijo Heider, pues digamos que que también conoce un poquito la población y sabe que no todos aprenden de la misma manera ni al mismo ritmo, ¿no? Hay unos que de pronto ya pues también, por ejemplo, los que ya llevan mucho tiempo en un nivel, pues lógicamente tienen un

nivel mucho más avanzado que de pronto hasta ahora el que pasa al nivel, entonces pues lógicamente mientras se adapta mientras empieza a a de pronto a desarrollar otras habilidades.

[22:56] Maribel Reyes

Entonces, digamos que hay particularidades en el aula y eh pues como sabemos en este tipo de poblaciones siempre va a haber un aprendizaje eh individualizado, ¿sí? Entonces, digamos que también es importante mirar en qué va cada uno de los estudiantes. De pronto al que yo ya le coloqué eh el el el cable y su una figura sobre y recurrió, ah, bueno, entonces ya la siguiente clase ya podemos empezar a hablar de los LED.

[23:25] Maribel Reyes

Mientras que de pronto el que todavía como que no entiende realmente cuál es el ejercicio, pues va a ir un poquito más atrás, no quiere decir que no se haga la siguiente actividad, pero lógicamente requiere de más tiempo, volverlo y repetir, volverlo y repetir y volverlo y repetir. ¿Sí? Entonces, digamos que en esa dinámica siempre va a estar un uno más que el, digamos, uno más avanzado que el otro.

[23:48] Maribel Reyes

Pero eh Digamos que la la idea siempre es de digamos como dejar claro lo que se quiere o como cuál es el objetivo que se quiere plantear para los estudiantes, ¿sí? Si digamos el objetivo es simplemente que ellos reconozcan los elementos, por ejemplo, de un bombillo.

[24:08] Maribel Reyes

O si mi objetivo realmente es que ellos reconozcan un positivo o un negativo o si mi objetivo es eh que después de de pronto de hacer ya la interacción con los materiales, entonces

trataron de unirlos que ellos solitos puedan colocar entonces los cables para que funcione un bombillo. Entonces digamos que sí es importante definir pues cuál es el objetivo realmente que se quiere, ¿sí? Hasta donde quiere llegar.

[24:34] Maribel Reyes

Y así mismo también plantea las actividades, porque pues hay objetivos que si ya son que se requieren paso a paso, pues hay que empezar por lo mínimo para llegar a ese objetivo de pronto más grande, ¿sí? Porque si de una yo llego al objetivo de No, mi objetivo es que realmente ellos sean los que ensamblan los cables para que el bombillo funcione. Y de una vez llego a decirles este positivo o negativo, entonces ponga esto aquí, inserte.

[24:59] Maribel Reyes

Créame que no va a ser fácil que lo logren entender porque no hubo una previa, digamos, visualización o reconocimiento. Entonces, eso sí es muy muy importante, digamos, tener presente como eso que se hace previo antes de una vez llegar al objetivo que se tiene planteado. No sé si quedó un poquito clara la respuesta o me faltó algo.

[25:23] Jaider Cubillos

Eh, sí, sí, no, perfecto, mi profe. Tú sabes que siempre es siempre que Eh, siempre identificar pues esos problemas, pues va también de acuerdo a a los objetivos que se tienen planteados como bien lo lo indicas. Y además eh por aquí ya ahorita en las otras preguntas, yo sé que vamos a terminar eh encontrando esas respuestas que se andan buscando.

[25:49] Maribel Reyes

Eh, Bueno, yo sé que en algún momento se hicieron lámparas para para la feria, ¿cierto? Y en esas lámparas pues lógicamente se trabajó con material eléctrico.

[26:02] Maribel Reyes

Eh, al momento de realizar esas actividades, por ejemplo, para que ellos pudieran eh realizar sus lámparas, profe, ¿tuvo que hacer algún ajuste por ejemplo para que todos los estudiantes pudieran participar en esas actividades o dividía a los estudiantes por por ejemplo por actividad, o sea, no le colocaba a cada uno hacer lámparas, sino más como tipo automatizado, usted pinta, usted corta, usted conecta, ¿qué tipo de ajustes realizaban en ese momento?

[26:37] Maribel Reyes

Sí, digamos que en la dinámica de elaborar productos, digamos, así de manera general, todas y de pronto enfatizar en las lámparas, realmente en las clases se hace precisamente esos ejercicios que son a partir de procesos, en los cuales también yo visualizo eh cuál es la habilidad para cada estudiante, ¿sí? Normalmente cuando se hace un producto, pues cada producto contiene unos procesos que se ha de cortar de unir, de lijar, ¿sí? de pintar.

[27:06] Maribel Reyes

Entonces eh trato de rotarlos en las sesiones de clase. Entonces digamos eh dos sesiones un estudiante estuvo pintando, pero ya en las siguientes dos sesiones los pongo a lijar, ¿sí? Con eso sí yo también voy observando pues de pronto cuál es la mayor habilidad que tiene y también va adquiriendo pues las habilidades en los diferentes procesos.

[27:27] Maribel Reyes

Y ahí también pues lo puedo observar porque pues no todos de pronto de una vez van a llegar a hacer el proceso proceso fácil de, por ejemplo, ya retomando el de las lámparas, cuando requiere, por ejemplo, que desea utilizar un un caudín, pues no todos lo pueden hacer de pronto fácilmente, ¿cierto? O de pronto el hecho de colocar eh el cablecito eh con el tornillo, entonces no todos van a tener de pronto la fuerza para ajustar, apretar.

[27:54] Maribel Reyes

Entonces, digamos que antes de llegar a ese proceso, yo he visualizado cada uno de sus de los estudiantes en las diferentes fases del proceso de producción y ahí ya pues puedo vivenciar de pronto cuáles están un poquito más avanzados y son los que ya vamos como rotando, digamos como como una línea, ¿no? Una línea de producción. Entonces ya pasó la línea de pronto de lijado, de pintado, ya de ensamble y ya empezar a unir, ¿sí?

[28:19] Maribel Reyes

Entonces el otro va y le dijo, "Entonces digo, no, todavía de pronto le hace falta un poquito más porque no no lo veo tan ágil todavía de pronto en ensamblar, entonces se devuelve un poquito de pronto nuevamente a pintar y así." Entonces digamos que normalmente los roto mucho a ellos en sus procesos y así mismo también veo como cuáles son las habilidades.

[28:43] Jaider Cubillos

Listo. Yo, bueno, en la práctica trabajamos lo que fue la electricidad, pero en su momento yo le alcancé de pronto a escuchar a a mi profe que antes de pandemia habías trabajado con electricidad, de pronto, confirmame si sí, sí. Entonces, bueno.

[29:02] Jaider Cubillos

Eh, Yo sé que en ese tiempo, pues bueno, después de la pandemia, el ejercicio no se retoma con tanta fuerza, pues ya teniendo en cuenta que que muchas veces falta como ese apoyo desde casa para que los niños sigan

con esos ejercicios, eh practiquen, pues porque una de las cosas que yo observé es que ellos, por ejemplo, les enseñas una habilidad y llegan a la otra semana reiniciados, a pesar de que se trabaje mucho el ejercicio de repetir.

[29:31] Maribel Reyes

Eh, bueno, no es en todas las actividades, hay cosas que a ellos les encanta mucho y pues esas cosas que les encanta mucho ellos siempre las suelen aprender, siempre las suelen tener presente. Más sin embargo, eh hay unos materiales que nos pueden ayudar a eso. Y mi profe, ¿qué tipo de materiales, por ejemplo, digitales, manuales, multisensoriales, ha observado como que facilitan mejor la comprensión, por ejemplo, de conceptos técnicos?

[30:00] Maribel Reyes

Hm, digamos que si tener presente lo que le decía anteriormente la parte visual. Eh, sí es importante, por ejemplo, que ellos científiquen como cuál es el proceso, pero también de manera visual. De pronto no tanto táctil de que tengan que tocar y eso porque eso se hace ya con los materiales, ¿sí?

[30:21] Maribel Reyes

Simplemente es como la indicación del paso a paso a partir de imágenes y ellos ya dicen, "Ah, bueno, estoy en digamos que en la fase de de lijado." Entonces, pues lógicamente el ver el la persona de pronto allí lijando, entonces ya reconocen que eso es un lijado. En el otro, por ejemplo,

ah, bueno, entonces tengo que unir unas piezas, todo de manera visual. Créame que se puede hacer con ellos, ¿sí?

[30:44] Maribel Reyes

Porque pues ellos eh digamos que esa parte de memoria visual se le facilita bastante y eh digamos que si se logra si se logra que los chicos logren pues digamos que eh redundante un poquito, pero realmente si se logra entender que los que se quiere hacer o qué objetivo se tiene planteado en relación a las imágenes que ellos van van observando, ¿sí?

[31:09] Maribel Reyes

Más que explicarles porque realmente explicarles, pues no solamente explicar, sino con la imagen es mucho más claro para ellos. Listo, mi profe. Entonces, eh pues teniendo en cuenta aquí porque la siguiente pregunta que que que que se ya ya me la acabas de responder, entonces no te la hago, porque las dos que te iba a hacer son bastante parecidas a la anterior.

[31:37] Jaider Cubillos

Entonces, mi profe, bueno, teniendo en cuenta eso, ¿qué estrategia pedagógica considera más efectiva? para motivar y mantener como esa atención de los estudiantes en esos temas, pues teniendo en cuenta que ellos son muy dispersos. Ellos, por ejemplo, están trabajando con con con la lija, ¿sí? Entonces, si la lija de casualidad se arruga un pedacito, ellos comienzan como a distraerse con ese pedacito que se arrugo.

[32:03] Jaider Cubillos

Entonces, como qué estrategia utiliza para que ellos como que se concentren más, como para que no no se dispersen mucho. Eh, bueno, digamos que en el aula también es importante importante

la organización pues que se hace, digamos, en torno a las actividades con los estudiantes. Entonces, digamos que sí es importante eh eh digamos el tema de distractores, ¿no?

[32:29] Maribel Reyes

Que no haya de pronto mucha distracción en el aula, que si es de pronto de de lijar, entonces están a un lado los que están lijando, en el otro lado los que de pronto están pintando. Entonces, digamos, como organizar el salón en líneas de trabajo trabajo, ¿sí? Y lógicamente pues darles como una una especie de tarea y que den cumplir, ¿sí?

[32:52] Maribel Reyes

Así como un proceso industrializado que en donde se indica, por ejemplo, no sé, tenemos cinco tablas MDF y la tarea corresponde a cortar las cinco tablas. Entonces, digamos que hay veces no cuando se trabaja por procesos opues por líneas de producción, digamos, yo eh de alguna forma también trabajo no tan individual sino grupal o por equipos. Entonces, les digo, eh digamos, los dividido por grupos, depende la actividad.

[33:21] Maribel Reyes

Entonces, digamos, quedan cinco en un espacio. Entonces, no sé, por ejemplo, tienen que como tarea pitar cinco tablas de un color verde. Entonces, como grupo toman esa función, esa actividad que deben desarrollar y terminarla, ¿sí? Como una tarea.

[33:39] Maribel Reyes

Entonces, digamos que para que ellos también se concentren en que ese grupo y como hay unos niños que pues eh llevan a los otros porque dicen como si nos pusieron esta tarea, entonces

como que todos se concentran en lo que corresponde, porque no es solamente de uno, sino de un equipo.

[33:58] Jaider Cubillos

Bueno, mi profe, y después de que, por ejemplo, todas esas actividades se se llevan a cabo, por ejemplo, la actividad de la clase, eh ¿qué estrategia sugiere, por ejemplo, para evaluar el aprendizaje y la participación de de ellos, ya sea durante o después de esa actividad eh en este caso hablemos de la actividad, por ejemplo, gamificada que aplicaron en con la estudiante que hizo práctica.

[34:23] Maribel Reyes

Eh, pues digamos que la la valoración con con los niños siempre ha sido cualitativa, digamos que tanto desde tecnología nosotros evidenciamos es procesos, ¿sí? No hay una evaluación como como tal cuantitativa y que si lo digamos que sea con un alto un superior no no corresponde de esa manera, sino siempre esta validez de un proceso. Entonces es completamente cualitativa y hace parte de un proceso que prácticamente dura todo el año.

[34:51] Maribel Reyes

En donde también se está validando cómo inició y pues también cómo finalizó su proceso. ¿Sí? Entonces digamos que con ellos pues el proceso es mucho más pasivo, digámoslo así, porque no corresponde un resultado así hacían tareas asignadas durante el año o ejercicios asignados, pero pues no corresponde a que lo hizo, no lo hizo, entonces saca un alto o superior, no. Es completamente cualitativo y es de procesos.

Entonces, yo puedo observar si realmente el estudiante logró el desarrollo de la actividad, si se le dificultó, pero lógicamente todo eso va dentro de un proceso cualitativo, ¿sí? Desde la observación. Listo, mi profe. Eh, pues yo sé que su campo de pronto es de la tecnología es más de hacer, ¿cierto?

[35:36] Jaider Cubillos

Es más de trabajar, como bien lo vienes indicando en procesos, pero si me tuvieras que dar una recomendación ¿Qué recomendación, por ejemplo, me darías para que hm una propuesta de enseñanza de la electricidad mediante gamificación fuera efectiva? Esta parte me parece que que la acabo de decir, me parece que funciona mucho con ellos.

[36:00] Maribel Reyes

De pronto que tenga que ver con trabajo por proyecto, pero digamos un proyecto que plante de haider. Pero lógicamente pues está el tema de la electricidad y la gamificación, pero que ese proyecto sea por equipos. Mira que con ellos funciona también, a pesar de que sus habilidades sean diferentes, ¿sí?

[36:21] Maribel Reyes

Pues lógicamente uno pues más o menos caracteriza el grupo y la idea no es de dejar no los, digamos, como los más pasivos a un solo lado, sino como como que quede una balanza de de equipos. Y ellos juran a nosotros también y así mismo también se fortalecen las habilidades de los otros niños porque también como que hay que hacer, hay que y eso también hace parte, digamos, de un reto de de grupo, ¿no? Entonces, es el trabajo por reto.

[36:47] Maribel Reyes

Entonces, el primer grupo que haga tal actividad, el segundo va a ganar esto, ¿sí? Entonces, eso también hace parte del ejercicio que se puede hacer por equipos o trabajo colaborativo.

[37:01] Jaider Cubillos

Bueno, y mi profe, en su tiempo cuando cuando se tienen que enseñar esos conceptos básicos de electricidad eh ¿Cuáles son como esas principales dificultades que se enfrentan los niños? Por ejemplo, al momento de conectar el cable positivo con positivo, negativo con negativo o al momento de decirle a un niño, "Oye, no no conecte ese ya porque es mucha corriente y puede quemar el cable.

[37:30] Jaider Cubillos

¿Cuáles son esas principales dificultades que se encuentran al momento de enseñar esos conceptos claves?

[37:35] Maribel Reyes

Eh, digamos que en ese caso sí se sí hemos utilizado bastante el tema de las tecnologías, de pronto más en el tema de imagen, por ejemplo, ejemplos de videos en los cuales pues si se hace mal el ejercicio puede pasar algo de que está mal conectado, entonces de pronto hay una chispa o de pronto una carga mal puesto, entonces digamos que eso visualmente para ellos si lo quieren entender que eso no es cualquier cosa, que ah, no, yo lo pongo como quiera y ya, no, si tiene un orden.

[38:08] Maribel Reyes

Entonces digamos que ahí en ese caso sí se utiliza bastante la imagen y pues digamos que más que todo de pronto como videos reales, ¿no? De que sí sea algo real y eh bueno, depende la

edad porque si es nivel uno pues toca buscar lógicamente imágenes más alusivas a los niños de nivel uno, pero si son ya los chicos grandes, pues ellos ya pueden entender con cualquier que el video de una persona adulta, ¿sí?

[38:30] Maribel Reyes

Pero sí, en este caso se utiliza bastante esa parte, digamos, visual de observar y decir, "Uy, ahí entonces ahí uno está en la explicación, hicieron bien, hicieron mal." Entonces, ellos mismos dicen, "No, mal porque algo pasó." Entonces, "Ah, bueno, ¿y qué pasó?" Entonces, "Ah, no, es que se conectaron dos cables de pronto era positivos y entonces esto pasó." ¿Sí? Entonces, digamos que como ejemplos reales, ellos también pueden entender ese ejercicio. Bueno, mi profe.

[38:56] Maribel Reyes

Bueno, y al momento de como de realizar el ejercicio, de de conectar, de de comenzar a trabajar por proyectos. ¿Qué observaciones? O sea, ¿qué limitaciones, por ejemplo, observa en términos de motricidad, de comprensión abstracta o de manejo materiales en ellos? ¿Qué se les dificulta? ¿Qué ¿En qué son buenos?

[39:22] Maribel Reyes

Eh, digamos que hay habilidades, ¿no? Hay distintas habilidades, pues lógicamente de acuerdo a a los niños, como les ya puede que ya lleva uno más tiempo en un nivel cuatro, entonces ya son los más grandes, los que han fortalecido más sus capacidades, mientras que de pronto uno hasta ahora llegó a nivel cuatro, entonces mientras se adapta, mientras reconoce el espacio, el taller, las herramientas, entonces pues hay diferentes, ¿no?

[39:43] Maribel Reyes

Pero digamos que eh en sí cuando se trabajan materiales, mira que casi la mayoría de veces los estudiantes les gusta mucho. ¿Sí?

[39:53] Maribel Reyes

Precisamente por sus eh gustos, digamos que en ese tipo de poblaciones el tema de de Yo creo que en las lecturas de pronto que ha dicho Heidegger, se ha dado cuenta que realmente con ellos es importante los suelos materiales y es algo que realmente fortalece mucho a los niños en el momento de de generar habilidades o procesos de ¿Sí?

[40:17] Maribel Reyes

Entonces, digamos que en sí el tema de usar materiales como tal no es dificultad, realmente creo que considero que todos los niños desde que llegan a nivel uno hasta un nivel cuatro nunca ha visto el primer niño que me diga, "No quiero usar, no quiero coger ese material." Nunca me ha pasado. Considero que normalmente ellos les gusta mucho trabajar manualidades y materiales, ¿sí?

[40:39] Maribel Reyes

De pronto ya en el sentido de de materiales o bueno, digamos como de tener cierta precaución, lógicamente también es importante de pronto el material que está pensando Hider, no solamente es hacer el producto el el el proceso y el producto, sino también detrás de eso colocar el tema de seguridad. ¿Sí? ¿Qué puede pasar si conecta mal? Entonces de la señal eh de de pronto de que puede haber un corto.

[41:06] Maribel Reyes

Entonces digamos que al lado de ese material sí es importante tener el cuidado hacia la seguridad industrial porque puede pasar eso, ¿sí? Listo, mi profe. Y aquí es donde todos los

docentes eh nos da más duro, ¿no? Eh, porque nosotros siempre al momento de planear una clase pues se tiene que pensar en todo todo eso, en aspectos como la seguridad, qué vamos a hacer, cómo lo vamos a hacer, por qué lo vamos a hacer, cómo lo voy a manejar.

[41:33] Jaider Cubillos

Entonces, mi profe, ¿qué obstáculos encuentra usted como docente al momento de implementar estas actividades eh de este tipo, como por ejemplo el tiempo para realizar las los recursos o incluso el apoyo institucional que pues también va de acuerdo a la institución.

[41:53] Maribel Reyes

Bueno, sí, digamos que una gran diría yo no sé si ventaja de pronto, es que aquí de todas maneras el ejercicio que que se desarrolla con los padres o bueno, con los estudiantes, perdón, los padres y familias apoyan en el sentido de los materiales, que de pronto no se en todos lados, ¿no?

[42:11] Maribel Reyes

Entonces, digamos que si se dispone de materiales eh que se pueden incluir y pues se le solicita a los papás y ellos pues lógicamente eh los adquieren para las clases que se tienen, que pues no se hace eso fácilmente en todos los colegios. Digamos que hasta si se tiene esa posibilidad, entonces digamos que es cuestión ya de de plantear qué proyecto o qué se va a utilizar como material para que se disponga, digamos, como de ese material.

[42:38] Maribel Reyes

Pues lógicamente no estoy diciendo que son materiales que se puedan, mejor dicho, son supremamente costosos porque pues ahí no no sería tan fácil, pero pues lógicamente sí materiales

económicos que se puedan utilizar en el aula, ¿sí? Entonces, digamos que el tema de, por ejemplo, las lámparas, pues el el tema de comprar los cables, el switch, ¿sí?

[42:59] Maribel Reyes

Que todo eso que los bombillos, pues son el materiales que sí se pueden adquirir que de pronto pues no tienen un costo tan tan elevado, entonces digamos que en ese sentido pues desde el colegio sí hay la posibilidad de utilizarlos, ¿sí? Eh, en tiempos, pues digamos que también depende como el ejercicio ya eso ya es como cuestión más de organización en clases, ¿no?

[43:21] Maribel Reyes

Que pues aún te pongan de pronto Nosotros normalmente generamos pues un bloque clase, o sea, dos espacios de 45 minutos. Entonces, digamos que pues también es como cuestión de organizar, ¿no? Que sean cada 8 días que nos vemos con los estudiantes. Entonces, pues si toca como de pronto organizar en ese sentido porque hay proyectos que requieren mucho tiempo. Y no se hacen tan rápido.

[43:44] Maribel Reyes

Entonces, también, digamos que en ese sentido de pronto hay veces sí hace falta tiempo un poco porque no se alcanza.

[43:52] Maribel Reyes

O sea, hay veces sí toca como empezar como mejor yo casi que el año anterior si se piensa en un producto para el otro año porque no se alcanza el año completo porque hay muchas actividades perdidas por por muchas cosas institucionales, entonces no se alcanza todas las clases y más de pronto que no sea un bloque, sino que pronto sea la última clase que es cuando ya los niños

salen a casa que prácticamente es una hora de clase no más porque pues toca organizarlos y demás y se pierde tiempo.

[44:19] Maribel Reyes

Entonces de pronto hay veces es más de pronto creo que en el tiempo donde de pronto ahí sí habría algo de de dificultad.

[44:31] Maribel Reyes

¿Hay de tiene el micrófono apagado? Ya, perdón. Ahora sí.

[44:37] Jaider Cubillos

Bueno, mi profe, eh ya para finalizar eh de pronto hay algún aspecto adicional que que considere importante y que no lo hayamos mencionado y qué recomendaciones me daría, por ejemplo, para fortalecer una propuesta gamificada pues en torno a los niños de del Instituto Pedagógico Nacional, pues que están en estas condiciones, por ejemplo, con discapacidad intelectual o o algo otro tipo de condición, pues que lo Sí, que que Haga que ellos estén ahí en la sección de aprendizajes inclusivos y ocupacionales.

[45:22] Jaider Cubillos

Sí, sí, tranquila, mi profe.

[45:40] Jaider Cubillos Ya, qué pena y que me llama una profe.

[45:52] Maribel Reyes

Entonces, eh digamos que en la pregunta que me dice Considero que eh pues igualmente también tengo unas preguntas, digamos, con relación al proyecto porque pues sé que lo estaba

planteando desde la parte informática, no sé hasta qué punto sea también físico, aunque ahorita me indicó que también es físico, ¿no?

[46:26] Jaider Cubillos

Sí, mi profe, que no es las dos líneas, físico y La idea es de la parte informática, ¿cierto? Sí, la idea es que ellos no solamente manejan un computador porque pues como tú bien lo lo planteabas, ellos Tienen un uso y manejo de un material. Entonces, ellos, por ejemplo, manejan material físico, por ejemplo, tinta conductora. Entonces, una cartulina o palina, tenemos un circuito y ellos se encargan de conectar con tinta y al conectar con tinta pues prende el circuito, por ejemplo.

[46:55] Jaider Cubillos

Está también un ejercicio de una cuerquita para generar energía con un con un qué con un dinamo, tienen por ejemplo un ejercicio de clasificación con cartas, ya ha ido más hacia lo visual y tienen un ejercicio de haciendo uso de esos cables tipo cocodrilo, caimanes, no sé cómo le dirán, para conectar un circuito simple.

[47:16] Jaider Cubillos

Lógicamente que con corriente directa, o sea, corriente de pilas, de baterías, pues porque yo con ellos no me atrevo a meterme todavía con la corriente de de una toma porque esa sí pega más duro, en dado caso que ellos tengan algún percance o toque nunca hable mal. Entonces, eh considero que el material de pronto es pues, digamos, mirándolo desde la parte física debe ir eh asociado con imágenes, ¿sí?

[47:45] Maribel Reyes

Digamos que sí es importante que esta, digamos, como la explicación o bueno, cuando se vaya a empezar a ensamblar o que se tengan los componentes que ojalá en lo posible eh haya un proceso visual de lo que se va a hacer. ¿Sí? Como paso uno, paso dos, paso tres, paso cuatro y así mismo digamos cuál es el resultado final y cómo es el funcionamiento de ese resultado final. ¿Sí?

[48:12] Maribel Reyes

Como en la medida del ejercicio del proceso tener esos pasos. Eh, ojalá lo más lo más sencillo sí que ellos logren entender un poco como cuál sería el proceso de elaboración en ese momento. Considero que sería algo muy muy importante para que ellos también ya eh identifiquen, digamos, como esa imagen y sepan qué es lo que van a hacer ahí directamente. Lógicamente pues va a estar asociado con la explicación, ¿no?

[48:39] Maribel Reyes

Pero sí es importante la imagen también como recurso. O sea, no solamente porque pues digamos que en su momento creería yo que pues quedara el material en el colegio. Entonces, digamos, pues no siempre va a estar que ahí para aplicar cuando lo vayan a usar, ¿sí? Sino que también el material hable por sí solo. Entonces, que tenga un un elemento visual o auditivo o de video para que también ese apoyado cuando se vaya a utilizar el material.

[49:06] Maribel Reyes

Pues de material debido sí hay, pero más enfocado hacia la motivación, ¿sí?

[49:11] Maribel Reyes

Pero entonces sí eh ahorita ya como revisando en mi cabeza del proyecto, pues sí me toca como adecuarlo, porque yo ya lo tengo hecho, más sin embargo, esta entrevista no es solamente

para recoger datos y ya meterlos a la tesis, no, es para realmente como recibir esa retroalimentación de ustedes eh o bueno o esos o esas recomendaciones para yo implementarlas en en esa actividad y pues sí no he hecho ese paso a paso, me toca ponerme a hacerlo y pues yo te paso por correo cuando termine de hacer esas adecuaciones eh la propuesta, que de hecho son 56 páginas de propuesta y pues con lo que me toca agregarle como que aumenta más el el número de páginas.

[49:56] Jaider Cubillos

Entonces, mi profe, muchas gracias, realmente muy agradecido. Eh, sí hay aspectos importantes que de pronto uno eh dice, "Listo, los leo en los libros, pero es que con el profe Francisco se hablaba también de que una cosa es la teoría y otra cosa es la práctica." En un libro dice X Y cosa, en otro libro dice esto, pero realmente qué dicen los expertos, qué dicen las expertas, qué dicen las personas que están metidas en ese campo, ¿sí?

[50:21] Jaider Cubillos

Entonces, Realmente agradezco mucho por su tiempo, por su aporte a mi profe, eh fue muy fructífero para mí este este encuentro. Eh, sí me llevo esas recomendaciones y me toca adecuar eh esa actividad de acuerdo a esas recomendaciones que su merced me está dando ahorita. Y pues reiterar que este video, esta información será utilizada con fines académicos, entonces no va a estar en ningún lado, no se va a compartir.

[50:46] Jaider Cubillos

Escasamente eh los que van a evaluar la tesis son los que si necesitan ver el material lo ven porque yo esto lo paso a texto, tal cual como se habló aquí. Entonces, de pronto, cuando nos encontremos en el colegio que vaya a implementar la actividad, pues de pronto nos encontramos y y

hablamos algo más, nos tomamos un café, eh y bueno, recordar tiempos. Muchas gracias, mi profe, de verdad.

[51:13] Maribel Reyes

Listo, claro que si por eso estamos, cualquier cosa me va comentando como al proyecto. Vale, muchas gracias, mi profe. Eh, yo no le quito más tiempo, creo que Ya le quité 3 minutos, ¿tiene clase ahorita, sí? No, no, no, ya faltan 20 para las tres. Ah, ya se van para casa. Listo, mi profe, muchas gracias, de verdad, me toca ahorita ponerme a arreglar esa esa tesis de acuerdo a las recomendaciones. Chao, mi profe, muchas gracias. Chao, Jade, estamos hablando. Súper, chao.

| Entrevistas semiestructuradas realizada al profesor Francisco Páez | |
|--|---|
| Día: 26/9/2025 | Lugar: Microsoft teams |
| Entrevistador | Jóse Contreras, estudiante de Licenciatura en Tecnología en la UPN |
| Entrevistado | Francisco Páez, Docente de Tecnología e informática en la sección de educación especial en el IPN |
| Desarrollo de la entrevista | |
| <p>[00:00] Jaider Cubillos</p> <p>Listo, entonces, buenos días. Eh, quería pues comentarles que al iniciar la grabación se les va a apagar micrófono y cámara, entonces eh para que no no nos asustemos. Eh, mi profe, queda en manos del compañero José. Compañero José, ¿s í le deja activar micrófono y cámara? Ya. Se te demoró, pero ya. Listo. ¿Me escuch áis? Sí. Listo.</p> <p>[00:30] Jaider Cubillos</p> | |

Entonces, bien. Listo, perfecto. Bueno, entonces Lo dejo en la entrevista. Eh, muchas gracias, compañero por la presencia y muchas gracias, profe José por aceptar. Bueno, muchas gracias. Bueno, me presento. Entonces, mi nombre es José Arbery Contreras.

[00:46] José Contreras

Eh, así como ha hecho la introducción el compañero Heider, eh ambos estamos trabajando en este proyecto de gamificación para eh entender, pues en mi caso, el tema de la discapacidad intelectual, porque pues yo en este sentido no he estado como tanto enfrente de, o sea, ya en las prácticas en el IPN porque eh mi función, digámoslo así, eh fue trabajar en otro colegio.

[01:16] José Contreras

Entonces, digamos que la parte de prácticas, yo no hice prácticas, sino yo estaba trabajando como docente. Entonces, en ese sentido, por eso no estuve allá durante este tiempo haciendo ese ejercicio que Heidegger con mucha dedicación y entrega hecho allá. Entonces, eh pues no siendo más, empecemos con las preguntas. Entonces, las preguntas. Tenemos más o menos como cinco ejes de de preguntas.

[01:45] José Contreras

Cada una tiene más o menos entre tres, cuatro pregunticas. Entonces, las primeras están denominadas como preguntas de apertura. Entonces, tenemos ¿Podr ía describirme brevemente su experiencia en el acompañamiento a estudiantes con discapacidad intelectual en el IPN.

[02:04] Francisco Páez

Bien, eh para que quede también la grabación, mi nombre es José Francisco Páez, docente del Instituto Pedagógico Nacional, eh ya con 40 años en esta institución y pues egresado también de la Universidad Pedagógica Nacional, nuestra alma mater, por tanto vinculado a la educación desde hace más de 45 años.

[02:25] Francisco Páez

Eh, quizás antes de de plantear solo la experiencia en la parte de educación especial o lo que hoy llamamos aquí la sección de aprendizajes inclusivos.

[02:37] Francisco Páez

Quisiera plantear que nosotros desde el IPN llevamos desde la Ley General de Educación el planteamiento de la educación en tecnología y esta educación en tecnología pues nos planteamos desde su momento desde el año 91 y y ante y anteriores el planteamiento de eh que esto debería ser un área fundamental y obligatoria. Y en ese parámetro de área fundamental y obligatoria también nos hemos planteado que es para todos.

[03:06] Francisco Páez

Por tanto, eh comenzamos desarrollando inicialmente en la educación básica secundaria, luego pasamos a la educación básica primaria.

[03:17] Francisco Páez

Luego comenzamos con el proceso de la educación preescolar, que también es uno de los pocos colegios que tenemos profesionales de la educación orientando la educación básica preescolar Eh, aún nos hace falta la educación inicial, o sea, esa educación que va desde los 6 meses hasta los 4 años, pero también entonces nos involucramos con estas poblaciones que hoy en día llamamos poblaciones especiales.

[03:46] Francisco Páez

Las poblaciones especiales para nosotros son la población de del adulto mayor, o sea, aquella persona que no debe dejarse de estar formando, sino que salió de la vida cotidiana de la educación formal pero que sí debemos de estar planteándose desde el punto de vista de la tecnología, debemos estarlo formando y obviamente llegamos entonces a la educación especial, que es aquellas personas que tienen una discapacidad.

[04:14] Francisco Páez

Pero para nosotros la discapacidad no es un problema, porque justamente el estudio que hemos hecho es que la tecnología le ha dado solución a todos los tipos de discapacidad.

[04:26] Francisco Páez

Entonces, si miramos las discapacidades físicas, pues las discapacidades físicas para las personas que tienen limitaciones motrices, las limitaciones por alguno de sus miembros, pues la tecnología le ha dado soluciones, le ha dado muletas, le ha dado anteojos, le ha dado una cantidad de cosas para los solución. Y también entonces nos enfrascamos y qué va a pasar con aquellas personas que tienen una discapacidad cognitiva.

[04:53] Francisco Páez

O sea, aquellas personas que tienen desde el punto de vista médico una condición de discapacidad que nos dicen En nuestro caso para el IPN, pues la mayoría de la población son síndrome de Down, o sea, son personas que médicamente ha salido un diagnóstico y dice, "Este es un alumno." o una alumno no, sino una persona que tiene síndrome de Down.

[05:15] Francisco Páez

Hay personas también que están involucradas en nuestro colegio, que tienen eh autismo, que tienen déficit de atención, pero aunque todos tenemos déficit de atención son diagnosticadas como déficit de atención eh moderada o profunda y entonces allí nos planteamos la inquietud de qué vamos a hacer con él.

[05:37] Francisco Páez

Teniendo en cuenta que nuestro colegio lleva lleva una sección de 56 6 años, que también se planteaba allí qué vamos a hacer con esta población. Desde hace 18 años nos planteamos la idea de qué incorporar a la sección de educación especial y desde hace 10 años comenzamos a plantearnos cómo podemos hacer una estructura curricular para este tipo de población eh que tiene estas estas condiciones.

[06:06] Francisco Páez

La experiencia entonces son específicamente de 10 años ya orientando el proceso proceso eh con los estudiantes de educación especial y de 18 años donde nos planteamos con la Universidad de los Andes y con otras universidades que venían desarrollando software educativo por algo que en su momento toda la década de los 80 se planteaba 80 y 90, se plantearon las TIC y todo el modelo de la tecnología involucrada, la tecnología digital involucrada, que es todas las áreas en las aulas que se llevan y eso también nos llevó a que el colegio tuviera eh su planteamiento y su orientación en los procesos del Sistema Nacional de Informática Educativa y por eso pues el Ministerio de Educación le otorgó al Instituto Pedagógico Nacional, el CRIE, o sea, el Centro Regional de Informática Educativa en donde tendríamos esta formación. Allí también incorporamos a las profesoras y a los profesores de la sección de educación especial

[07:05] José Contreras

. Okay. Bueno, desde su perspectiva, ¿por qué considera relevante trabajar con estos estudiantes los temas relacionados con la electricidad?

[07:25] Francisco Páez

Bien, quizá no solo con la electricidad, como lo plantean los lineamientos de los cuales le planteaban que fuimos pioneros en los lineamientos de la educación en tecnología y aún su documento antecesor, que fue el famoso PET 21, que se sacó en su momento como un documento y que obviamente ese pez 21 le dio luces a los alineamientos y a los eh los ajustes de alineamientos que salieron el año antepasado, pues allí no se plantea puntualmente la electricidad.

[07:55] Francisco Páez

Se plantea todos la todas las eh eh muestras y todas las funciones que tienen que ver con la tecnología. En este caso, un elemento esencial es la electricidad, como un elemento de energía porque sus parámetros de los lineamientos se plantea que la tecnología maneja los diferentes modelos de energía, sus transformaciones, su obtención y sus aplicaciones.

[08:24] Francisco Páez

Y creo que uno de los más importantes en este momento justamente es la electricidad, porque si miramos la mayoría de dispositivos tecnológicos, pues obviamente están mediados por electricidad.

[08:37] Francisco Páez

Ya es muy difícil poder dejar solo eh elementos tecnológicos que funcionen a través de sistemas mecánicos o de sistemas manuales, sino que ya nos hemos acercado

nos hemos acercado a los sistemas tecnológicos que tienen que ver con la electricidad y obviamente su desarrollo a través de la electrónica y su desarrollo a través de la computación y de la cibernética. Okay.

[09:03] José Contreras

Bien, basada en su experiencia, ¿cómo aprenden mejor los estudiantes con discapacidad intelectual este tipo de contenidos?

[09:31] Francisco Páez

Bien, al eh al igual que nuestros anteriores parámetros, quizá no me enfoque solo en educación especial. ¿Por qué? Porque pues la educación es una sola, es para todos y lo que nosotros hacemos es adaptarlo a la educación especial. Entonces, primero hay que plantearlo a nivel a nivel general.

Entonces, los medios que hoy en día nos proporciona la tecnología como la inteligencia artificial que es el de moda, como la multimedia como los elementos de software educativo, como los elementos de la gamificación, como todos estos elementos que ahora están funcionando para mejorar el aprendizaje, pues son elementos que le podemos echar mano y que son significativos para el aprendizaje.

[10:01] Francisco Páez

¿Por qué son significativos? Porque justamente interactúan muchos medios y muchas estrategias para lograr el aprendizaje.

[10:11] Francisco Páez

Cuando teníamos simplemente el maestro de clase en una clase, pues los medios eran un poco mal limitados porque los medios eran su voz, el tablero, quizá unas unas carteleras o quizá unos elementos o unos dispositivos como un mapamundi, como un eh

para el caso nuestro como en tecnología como mostrarles un multímetro, como mostrarles quizás un bombillo, quizás mostrarles unos alambres, o sea, unos elementos que pudieran dar.

[10:42] Francisco Páez

Hoy con todos estos medios podemos ya no solo cargar eso en una maleta, sino con el solo hecho de cargar un computador, una tableta, un celular o cualquier dispositivo que nos da las posibilidades de de trabajar todos estos elementos, tenemos la posibilidad de mostrarlos, además de mostrarlos de mediarlos, o sea, poderlos utilizar y hoy podemos utilizar en multímetros digitales no funcionales, sino en el computador o en el celular.

Y entonces en estos elementos pues nos ha facilitado un poco todas esas didácticas y todos esos recursos que nos limitaban en su momento cuando solo se tenía eh un maestro y un salón de clases. Okay. Bien, bueno, comenzando con el primer eje, tenemos el eje A que nos indica la experiencia de la gamificación en el IPN.

[11:37] Francisco Páez

Entonces, ha implementado juegos, actividades gamificadas en sus clases y qué resultados se han obtenido.

[11:47] Francisco Páez

Bien, eh, sí, sí, esa una ese es uno de los elementos que desde hace eh más o menos 8 años, o sea, arrancamos 10 años y desde 8 años, comenzamos todos el proceso de la gamificación, ya que pues a nivel mundial y a nivel nacional se comenzó a a cuñar este término y a darle un poco más de vida. Recordemos que una de las miradas que se tenían era que el juego lo que hacía era una distracción.

[12:15] Francisco Páez

O sea, que cuando encontrábamos en un salón un dispositivo, voy a plantear uno que me tocó como experiencia y como anécdota en este colegio. No sé si se acuerda ustedes del Tamaguchi. Un dispositivo que Sí era una mascota virtual que teníamos a a cargo y lo vendieron en muchas partes y que muchos alumnos accedió a eso, pues uno lo veía como un dispositivo distractor. Entonces, el juego distrae y ese juego virtual peor.

[12:43] Francisco Páez

Y si usted está metido en un computador y está jugando, eso distrae. Y creo que justamente la universidad pedagógica, obviamente, con todo lo que se venía haciendo a nivel nacional y mundial se comenzaron a plantear o nos comenzamos a plantear ideas de el juego solo distrae o el juego lo podemos llevar al mundo educativo. Y entonces se acuña el término de juego educativo.

[13:09] Francisco Páez

Entonces, el juego se transforma en procesos educativos que se pudieran dar. Entonces, procesos que se pueden dar de atención, de concentración, de desarrollo, de análisis, de situaciones de mundos, o sea, de conocer mundos, comienza a transformarse. Y entonces se comienza a transformar para el caso puntual del IPN.

[13:33] Francisco Páez

Primero incorporamos algo de un software que compró el Ministerio de Educación a nivel nacional que fue Micromundos y luego salió una versión de Micromundos Pro. Micromundos Pro es un software educativo para que nosotros los maestros desarrollemos juegos educativos. Ese Micromundos un dos pro lo que hacía era un mundo. Entonces, ¿quiere?

[13:58] Francisco Páez

Usted quiere mostrarles un un eh un centro comercial y entonces para el caso puntual del IPN, nosotros hicimos un centro comercial en donde los jóvenes y los niños, porque ya tenemos eh personas de de más de 18 años allí, accedían a un centro comercial a comprar cosas. Ah. Y ese mundo era diseñar el centro comercial, colocar allí, colocar una tienda de juguetes colocar una tienda de dulces, ¿por qu é?

[14:27] Francisco Páez

Porque es lo que más les gusta a ellos, colocar una tienda de abarrotes y en últimas tenía que entrar a comprar esos elementos que allí tenía. Quizás uno le decía, "¿Pero y qu é estaba aprendiendo?" Justamente estaba aprendiendo las matemáticas, estaba aprendiendo la interacción y para el caso puntual de informática estaba aprendiendo a utilizar ese dispositivo que estaba viendo en una pantalla para que pudiera eh manejar todos los procesos que ahí se daban.

[14:57] Francisco Páez

Por ejemplo, el famoso click derecho, click izquierdo y scroll porque si no se sabía manejar ese dispositivo, ese mouse, pues obviamente no podía moverse dentro del centro comercial para poder acceder a la compra que también ayudaba a las matemáticas y a esa independencia. Claro.

[15:16] Francisco Páez

La gamificación, justamente lo que nos da esas es esas posibilidades, hacer mundos, desarrollar juegos que le desarrollen esas habilidades juegos tan sencillos como Hades de pronto los vio aquí y que le le le le pedí que se hicieran que fueron los rompecabezas. Sí.

[15:34] Francisco Páez

Rompecabezas es un juego y es un juego antiguo y Pero teníamos una dificultad, cuando hacíamos ese rompecabezas de forma física en los salones, casi siempre se nos perdían fichas, se nos extraviaban cosas. Eso en la tercera vez ya faltaban unas cosas y demás. Lo digital lo tenemos allí y lo podemos hacer y además de hacerlo lo podemos personalizar.

[15:57] Francisco Páez

O sea, no tengo que comprar el juego del barco Sí que no me gusta el barco, sino lo puedo hacer con mi cara, lo puedo hacer con mi salón, lo puedo hacer con mi herramienta la que necesito para la enseñanza de la tecnología o con las matemáticas o con cualquier cosa. Para dar un ejemplo fue ese, el juego como el rompe cabezas, pero también está el juego de que que hacíamos siempre del ahorcado.

[16:21] Francisco Páez

Entonces eso se jugaba y cuando alguien jugaba por debajo de cuerda en un salón, no voy a decir como experiencia que uno lo jugaba en en su época el triqui o el ahorcado, pero que no se diera cuenta el profesor porque pues el profesor estaba ahí y estaba hablando de otra cosa y uno estaba jugando el ahorcado o el triqui y otra cosa. Pues ¿por qué no hacer el ahorcado o el triqui como juego de la misma clase que estaba haciendo el maestro?

[16:45] Francisco Páez

Y entonces comenzamos a trabajar justamente con ese tipo de juegos en donde pues podemos hacer un juego de ahorcado con herramientas eléctricas o podemos hacer un juego de ahorcado con conceptos eléctricos o podemos hacer un triqui en donde cada

vez que coloquemos el el símbolo, el círculo, la X en un lugar existe una pregunta de cualquier contexto para el caso puntual de tecnología.

[17:12] Francisco Páez

Y entonces para poder colocar el el elemento allí, pues hay una pregunta y esa pregunta lo lleva a unos aprendizajes. Esos modelos que que traté de ver de de desde los diferentes desde micromundos como de juegos muy sencillos, pues se han hecho aquí en el colegio y nos han dado la oportunidad de poderlo desarrollar. Obviamente esos juegos funcionan a través de plataformas y de software educativo que también ya hoy en día es muy conocido en todo en todo el ámbito escolar.

[17:42] Francisco Páez

Eh, Hider, por ejemplo, le eh trabajaba mucho a través de Educaplay. O sea, plataformas que le permiten hacer justamente estas estos desarrollos, pero también vimos el software que era, por ejemplo, el J Click como elementos que se tienen, el potatoes que los podemos tener a la mano y que son muy fácil de utilizarlos eh sin necesidad de tener una programación muy alta para poderlos para poderlos trabajar.

[18:13] José Contreras

Sí, es cierto. Bien, ¿qu é elementos de un juego eh se menciona historia, retos, recompensas, personajes considera más motivadores para los estudiantes con discapacidad intelectual?

[18:43] Francisco Páez

Bien, decir cuáles son los más relevantes es ponerle un ladrillo a a la mente. Eh, por que todos los días saldrá algo más. Sí. Los primeros los primeros elementos multimediales.

multimediales Pero elementos multimediales casi siempre decíamos que tenga imágenes, sonidos, textos. Sí. Hoy en día ese multimedia ya no solo se queda en eso. Ya hoy en día tenemos una cantidad de interacciones que ya tenemos dispositivos de mouse sensibles, o sea, que vibran cuando pasa algo.

[19:07] Francisco Páez

Ya ya ya tenemos imágenes proyectadas como estas estas imágenes tres dimensiones eh realidad aumentada. Todo eso para mí hoy lo llamo multimedios, multimedios. A veces se dice que solo multimedios son esos tres y luego realidad aumentada y demás, para el caso puntual yo lo llamo multimedios porque siguen siendo los mismos.

[19:31] Francisco Páez

Pues ya tenemos cámaras, tenemos tenemos drones de seguimiento y juegos a través del dron para conseguir un objetivo que son los objetivos militares, lastimosamente nació en objetivos militares, pero ese objetivo militar ya lo podemos hacer a través del juego como un reconocimiento en geografía, como un reconocimiento de la naturaleza para aquellos que están hablando de ese tema, son muy importantes estas nuevas experiencias de conozcan la naturaleza Pero ya vivida, o sea, uno cuando se mete a un río ve un pedacito del río, pero con un dron usted ve todo el proceso que hace ese río y el impacto que tiene a nivel general.

[20:17] Francisco Páez

Por eso veo que en la educación lo tenemos que hacer. Y obviamente quizás ustedes dirían, "Bueno, y en educación especial ahí no lo limitamos." Porque justamente

una de las cosas que más nos da ha dado éxito a las poblaciones con necesidades especiales es que cuando le involucramos todos estos medios mejora su aprendizaje.

[20:37] Francisco Páez

Si no se le accede a ese aprendizaje, si un niño no accede a un niño de educación especial, un joven de educación especial, no accede a estos medios, quizá le estaríamos cortando la posibilidad de conocer esas otras cosas que no se decían.

[20:52] Francisco Páez

Voy a aquí a hacer un paréntesis para justamente plantear una anécdota que siempre me ha me ha gustado plantearla, que fue con la que pude abrir las puertas a a educación especial aquí, porque siempre me decían, "No lleve los niños a los computadores porque se los van a tirar. Los van a dañar. Eso los van a botar. Eso se van a tirar el mouse. Eso No, no, no, no y eso es muy costoso y eso es muy difícil.

[21:19] Francisco Páez

Hoy después de haber ha pasado un proceso, Hyde los tuvo como alumnos, claro, pues hay que formarlos. Sí. Pero después de que están formados, pueden acceder, ellos no se les puede limitar ese acceso a esas tecnologías porque son muy importantes y para el aprendizaje se desarrollan más. Hablaron de otros elementos como de qué contenidos, personajes y demás que se puedan dar, pues hoy en día hay muchos.

[21:46] Francisco Páez

Están desde el personaje real hasta el personaje fictísimo. Y la ficción es un elemento muy importante en la gamificación. Pero la ficción no queda dada como ficción,

sino la ficción como un gancho para llevarlo a la realidad. O sea, no podemos hacer el juego de solo matar.

[22:04] Francisco Páez

Listo, matamos, matamos, matamos, sino quizás con el juego de matar luego lo podemos llevar a poder eh cuidar la naturaleza, cuidar al otro, saber de la vida, entender los riesgos que existen. Lo que sí no se puede quedar es en solo la ficción. Allí sí no se puede quedar, sino el personaje que hagamos de ficción, que él nos lleve a que re a que reflexionemos y trabajamos desde desde el punto de real.

[22:34] Francisco Páez

Quizás los otros que se plantean allí también son los escenarios. Y creo que en la charla que hemos tenido hoy, los escenarios parten desde el salón, o sea, lo mismo que usted hace en un salón, creo que todos los que hemos hecho ahora, cursos virtuales y demás, pues uno dice, "Yo para qué voy a ese salón tan frío, tan quieto, tan todo eso. Si puedo estar en un salón aumentado que me da la vida del internet que estoy activamente en lo que veo que está detrás tuyo.

[23:02] Francisco Páez

Tú estás en un salón virtual en una naturaleza, aunque no estás en la naturaleza, pero sí podemos desarrollar desde aquí unas vivencias un poco más propias que nos estén dando. Quizá para el experimento que ustedes han han han intentado hacer con la electricidad, pues a ver vemos que una de las cosas es sentir un un eh un corrientazo le llamamos.

[23:28] Francisco Páez

Sentido, la electricidad porque uno dice, ¿c ómo hago para explicarles que la electricidad fluye? Y pues con nuestras palabras cuando les explicamos que la electricidad fluye, pues les decimos que eso va a unos electrones y que se pasan del de un polo al otro polo, pero si uno mira eso no lo ve.

[23:47] Francisco Páez

Entonces bueno, lo pone en una animación Lo pone en una animación y eso todavía no queda y uno dice, "¿Y ser á que el por el cuerpo pasa la electricidad?" Y uno dice, "Sí, por el cuerpo pasa la electricidad." Pero nunca ha sentido la electricidad. Sí. Quizá haciendo un mundo como este que les digo una caminata de un pueda entender hasta qué nivel puedo pasar de electricidad y aún sentirla. ¿S í?

[24:15] Francisco Páez

Que puedo hacer una interfaz como lo hizo Hider con el piano, o sea, por podíamos hacer un piano eléctrico, piano eléctrico no que funcione con electricidad, sino que le enseñe la electricidad en donde con la tec con la primer tecla que voy a llamar que es do, le he dado un paso de electricidad de 0,5 voltios o o menos de un cuarto de amperio también, voltios y amperio para que lo extraigan y uno puede decir, hasta ahí le puede dar. Sí.

[24:44] Francisco Páez

Pero que cuando vaya pasando las teclas vaya aumentando y pueda ver que este ya no le puede hacer su corriente. taza, si no este le permite prender un bombillo, este le permite prender un motor y demás y miren que ya le generé un juego. Quizás Sí con esto que ustedes me dicen, yo ya le estoy generando un juego y un juego que le da la

posibilidad de entender qué es eso de los amperios y qué es eso de los voltios que cotidianamente se habla en electricidad. Sí, es cierto.

[25:13] José Contreras

Bien, entonces, ¿qué ventajas podríamos eh aportar a una actividad gamificada, teniendo en cuenta como los métodos tradicionales en el sentido de enseñar los conceptos técnicos de la electricidad?

[25:40] Francisco Páez

Perfecto. Las ventajas son las tres ventajas que más nos han otorgado a toda la educación y obviamente en este caso para el proceso.

La primera, los dispositivos o las cosas. Así como les decía que si yo quiero llevar un rompecabezas y tengo alumnos, pues cinco haciendo un rompecabezas, quizá lo puedan hacer, pero la idea es que cada uno interactúe, ojalá debería llevar cinco rompecabezas, pero si tengo 10, ya la torre es difícil. Y si tengo 30, ya no. Y como decía, en uno se pierde uno, en cinco se pierde en cinco.

[26:10] Francisco Páez

¿S í? En 30 ya a la siguiente clase ya no tiene 30 fichas y ya tendríamos una dificultad muy fuerte para hacer. Aquí no. Aquí las tenemos a disposición y los dispositivos cada vez están más cercanos. Ya los chicos acceden a los a los celulares. Ya las las los colegios, todos los colegios, por lo menos de la ciudades y muchísimos de de las zonas rurales ya cuentan con estos computadores, no importa las versiones que detienen, pero ya se tiene. Sí.

[26:41] Francisco Páez

¿S í? Ya tenemos software. Si no tenemos internet, pues tenemos software que lo llevamos a través de dispositivos como memorias, como bueno, ya dice Sí que no existen, pero se podían llevar de de algún elemento para que que se puedan dar. Y obviamente que si se tiene internet, que es el sueño ya de toda la educación, que el internet sea una necesidad sea no, perder un derecho fundamental para todos los los los estudiantes, pues teniendo internet pues los tenemos allí.

[27:10] Francisco Páez

Entonces, ya no tengo que cargar todas esas cosas. No tendrías que tener eh 30 multímetros. En nuestro colegio tenemos 10, Hyder de pronto les tocó utilizarlo, pero entonces es multímetro para allá, multímetro para aquí, ¿qui én me presta el multímetro? ¿D ónde está el multímetro? ¿S í? No sea y si es un multímetro un poco más amplio, entonces solo lo utiliza el el el profesor. Aquí tenemos esto a disposición. Entonces Uno de los de las ventajas es el equipamiento. El equipamiento lo tenemos ahí.

[27:38] Francisco Páez

Hago un juego y ese juego lo puede utilizar 1000 personas o muchas más el equipamiento. Sí. Otra ventaja que tenemos es que todos pueden acceder. Por tanto, hay que es formar al estudiante para que busque adecuadamente y él puede acceder.

[28:02] Francisco Páez

Entonces, si no le gusta este, él puede acceder a otros que han hecho otras personas y ahí entonces viene otro de los elementos fundamentales que es la comunidad. Lo bueno en educación es que haciendo comunidades educativas tenemos acceso a múltiples formas. Y con Heidegger estuvimos mirando varias de los portales educativos.

[28:26] Francisco Páez

Entonces ya entramos a portales educativos en donde está el rompecabezas que hizo Heidegger como educador la play, ahí aparece. Pero también está el que han hecho cantidad de maestros allí y o bien yo le puedo echar mano o bien lo puedo transformar o editar o transformar las mis necesidades que tenemos. Entonces, otro elemento es el trabajo colaborativo entre maestros para poder desarrollar actividades interactivas con ellos.

[28:54] Francisco Páez

Otra ventaja que se tiene no me gusta mucho, pero es la realidad que es la moda. Eh En este, en este momento la moda, ¿cuál es? La pantalla. O sea, todo lo que se haga con pantallas bienvenido.

[29:11] Francisco Páez

Como experiencia, creo que aquí también se le ha comentado a Hyde, como experiencia es que he hecho una un escrito, un escrito puesto en una hoja con imágenes, con iconos y demás y exactamente la misma la coloco en una pantalla y acceden a la pantalla y no acceden a la hoja. ¿S í? Claro, porque la moda que tenemos es esta estar pegado a la pantalla.

[29:34] Francisco Páez

Quizás el gancho que tenemos que hacer es que aprovechemos ese medio, que es un medio tecnológico que nos da esa opción y ese medio tecnológico utilicémoslo para el aprendizaje y entonces pues ya no se enfoca, solo va a ver el video en donde cruzo mis manos y miro el video, sino creo que que Haider también trabajó en esta plataforma que nos permite eh hacer videos interactivos, con Genially en donde estoy viendo el video y

se me para y me hace una pregunta y entonces, ay, hijo del diablo, ya tengo que responder, tengo que pensar, tengo que hacer algo.

[30:14] Francisco Páez

Y si es juego educativo también lo lo podemos hacer en donde pues el personaje, el el Dicon o el la mascota, pues se desplaza a través de un elemento y cuando llega a determinado lugar existe un reto que si no si no le permite Si, perdón, si no lo logra, no le permite seguir en el en el proceso y y si lo logra mal, lo devuelve y lo lleva a otro lugar.

[30:42]

Y mire que allí estoy dando luces quizás a la luz de su juego que están haciendo. Quizás ese juego que están este están desarrollando con el tema de la electricidad para que se pueda implementar tanto para las personas regulares como las personas con que tienen alguna discapacidad, pues también se pueda dar.

[31:01]

Entonces yo puedo hacer el personaje de electricidad que quizás me voy a a traer a que sea Flash por el por por el por el el escudo que lleva que relaciona mucho la electricidad de su escudo y es C, tenga que ser el electrón que se encarga de ir a diferentes partes para poder encender bombillos, para poder prender motores, para prender computadores, para acercarse a un elemento electrónico y todo ese juego le permite interactuar y saber qué es un electrón y cómo funciona todo su proceso eléctrico dentro del mismo juego.

[31:40]

Sí. Bien. ¿Qué dificultades eh Eh, suelen tener los estudiantes al trabajar con materiales o al tratar de empalmar o hacer conexiones eléctricas básicas. Bien, ese ya es

de de de tipo de tipo funcional. Sí. Si uno mira Si uno mira cuando está desarrollando de tipo funcional las cosas, pues tiene que tener unas habilidades motrices.

[32:08]

Tiene que tener unas actividades unas habilidades de pensamiento para que justamente su pensamiento le desarrolle y tiene que tener un aprendizaje. Si yo no tengo esos tres elementos enfocados en lo mismo, no sabría qué hacer. Y por eso es que hay a veces alumnos que dicen, "¿Y yo para qué hago esto?" ¿S í? Si es que profe, yo no sé por qué estoy uniendo esto con esto. Sí. Y es quizás porque le falta el otro que es el aprendizaje.

[32:37] Francisco Páez

Si yo ya sé que la unión es, no sé, un empalme que me permite que circule la electricidad y que debe quedar soldado para que haya un mejor flujo de corriente. Pues como yo sé que eso lo debo hacer cuando paso, hago un buen punto de soldadura o un buen empalme. Entonces tengo que siempre tener el aprendizaje unido con la actividad.

[32:59] Francisco Páez

Y obviamente para eso está la parte central que es el cerebro, que es si yo ya sé eso, el cerebro me manda qué debo hacer para que lo pueda que lo pueda trabajar. Es muy importante siempre que trabajamos eh las las partes digitales, las partes partes de aprendizaje, las partes como didácticas cuando se lleven a poner en funcionamiento que siempre exista un proceso mediado por un aprendizaje.

Sí.

[33:28] José Contreras

Bien, entonces, ¿qu é ajustes ha tenido que realizar para que los estudiantes puedan participar en las actividades relacionadas con la electricidad?

[33:42] Francisco Páez

Bien, los los ajustes eh obviamente gente le les decía que ya llevo 10 años que no lo resaciono más desde el punto de la de la informática, pero obviamente también dicté la la parte de de electricidad o orienté la parte de electricidad y los ajustes esenciales que se que se deben hacer desde la parte de electricidad es que se vean desde el punto real. O sea, que se le ve se le vea aplicación.

[34:09] Francisco Páez

Si yo cuando eh intente soldar, por ejemplo, un tema un tema puntual es la la soldadura de estaño. La soldadura a través del del cautín. ¿S í? Entonces, ¿c ómo debo hacerlo? Pues uno simplemente le le da una explicación y demás, pero pues él nunca ha arreglado su computador. Él nunca ha arreglado su licuadora, él nunca ha arreglado sus cosas, entonces él lo ve como, pues yo aprendo eso, pero quien lo hace es otro señor.

[34:36] Francisco Páez

Eso lo hace es otra persona, eso yo no lo voy a hacer. Sí. Quizá lo más cercano sea esas esas posibilidades, que él diga Oiga, se me se me dañó el mouse porque se partió el cable y será que yo soy capaz. Sí. Y entonces, oiga, sí, claro, pues usted aprendió a soldar, ¿por qu é no va a soldar su mouse? Sí. Y entonces, esa soldadura que hizo a nivel de ejercitación la pone en práctica arreglando arreglando su mouse.

[35:04] Francisco Páez

Eh, todos somos conscientes que en la casa se nos daña el interruptor, el bombillo, la extensión, elementos eléctricos me estoy enfocando en elementos eléctricos. Y

corrientemente, ¿qu é se hace? Bueno, hoy la cultura es votar, pues voten. Sí. Voten. O llame a otro.

[35:25] Francisco Páez

Y recuerden que justamente en el PET 21 y en los lineamientos de educación en el eh en eh del el primer texto de lineamientos de educación en tecnología, el primer párrafo se el primer párrafo determina que esos documentos salieron de después de la Constitución a través de una comisión de sabios que se hizo en este país durante el año 90 y 91 cuando se da todo lo de la Constitución y demás y esa misión de sabios nos dejan una tarea que todavía la estamos haciendo y creo que ya ahora sí la estamos haciendo bien.

[36:04] Francisco Páez

Al principio de de de los años 90 no no se involucraba mucho la tecnología porque nos daban muy duro. Hoy ya está casi necesaria, pero allí decía la misión de los sabios nos dejó la tarea, endogenizar la ciencia y la tecnología. ¿Qu é es eso de endogenizar la ciencia y la tecnología? Cuando uno habla de algo exógeno, era que uno lo veía por por fuera.

[36:28] Francisco Páez

Justamente eso, o sea, uno veía que quien hacía lo de electricidad, lo de electrónica, lo de computación, lo del manejo de el software, lo de todas esas cosas, era una persona fuera. Eso no estaba en lo interno. Y entonces nos deja que es eh endogenizar desde el nacimiento la cultura tecnológica. O sea, que desde que nació está chupando un tetero y ahí tiene un dispositivo tecnológico. Ahí hay un un elemento que detiene.

[36:59] Francisco Páez

Y entonces ya por lo menos ya está chumbando y entonces que haya por lo menos una explicación de por qué hay que hacerle dos huequitos a la punta del biberón. Y eso lo tiene que saber alguien. Sí. Porque antes le decía, "No me sale la leche." Y entonces llamé a la abuelita y la abuelita le dijo, "Pues sácale dos huequitos." ¿Y por qué dos huequitos? Le hago la pregunta a José, por qué dos huequitos. Ya ha ido el que me gusta hacer la ¿Por qué dos huequitos?

[37:21] Francisco Páez

Pues se hace uno porque el el envase almacenaría como el aire y no permite la fluidez de de líquido, entonces se hacen los dos para que en uno esté el retorno del aire y en el otro esté la salida. Perfecto, todos sabemos que eso lo hacemos siempre con una pipeta, si tapo la parte de arriba no baja el líquido, así tenga el hueco en la parte de abajo. Sí.

[37:43] Francisco Páez

Sabemos que si no hay presión, más adelante cuando veamos esos dispositivos de presión, si no hay un flujo de presión, uno de entrada y uno de salida, no va a haber movimiento así sea de aire, de líquido, de sólido, de todo, de elementos que allí se dan y miren que se da cuenta, comenzando con eso ni siquiera lo sabemos. Y esa endogene, esa endogeneización justamente lo lleva a que uno se pregunte primero, ¿yo puedo? Entonces, yo puedo acceder al computador, la pregunta que les decía de los niños.

[38:11] Francisco Páez

Oiga, no le dejen, no le dejen el computador porque se lo va a tirar. Sí. Pero si no lo dejo, pues entonces pues no no va a tener esa cultura tecnológica de acercarse. Eh, ya hoy en día encontramos niños que saben manejar automóvil desde muy pequeños. Sí.

¿Pero qu é pasaba antes? No lo dejo porque usted se va a tirar el carro, no lo dejo porque usted lo va a estrellar, no lo dejo porque usted no tenemos la oportunidad. La tecnología nos da la posibilidad de hacerlo.

[38:38] Francisco Páez

Los que somos más viejitos eh de pronto nos acordamos del famoso ferrocarril que nos regalaban y que fue una de las cosas más difíciles de nuestra infancia. Porque a uno le regalaban el ferrocarril de de pilas, pero ese ferrocarril de pilas se lo quitaban muy rápidamente porque era muy costoso para ponerlo encima de las neveras o encima de una naquel para que uno no alcanzara y no se lo tirara.

[39:04] Francisco Páez

Solo Ah funcionaba cuando el papá se lo ponía a funcionar por no poderlo mirar. Pero quizás todos los niños éramos muy inquietos de para mirar y cómo funcionaba eso. Y qué es eso de las pilas y qué Claro digo, ¿por qu é se mueven? y demás. Hoy en día creo que eso ha cambiado justamente por el impacto de la educación en tecnología desde desde edades menores en donde damos la oportunidad de acercarse.

[39:27] Francisco Páez

Para el caso eléctrico, que quizás quisiera enfocarlo en esa en esa parte por lo que su tesis es de de lo eléctrico, recuerden que la electricidad todo el mundo la ve con miedo. Todo el mundo lo primero es eléctrico, uy, no, yo eléctrico, no, no, no, es que eléctrico. Pero si uno mira, la cantidad de muertes por electricidad es mínima. ¿S í? Claro, hay partes por medio porque no la sabemos utilizar, pero si nosotros la enseñamos y la sabemos utilizar, pues la electricidad está al servicio de todos.

[39:57] Francisco Páez

desde un masaje a través de sentir la electricidad con todos estos temps y todos estos elementos o bueno, también sirve para bajar la barriga y todas esas cosas que se tiene, donde se siente la electricidad hasta el desarrollo de muchas de las cosas que se pueden hacer.

[40:13] Francisco Páez

Por eso, una de las de las ajustes que quizás pudiéramos hacer es que la electricidad sea vivencial, que se viva, que se vea, porque la electricidad eh demostrativa lastimosamente cortó muchos de los los elementos. Eh, voy a voy a atreverme aquí a a ya interactuar con ustedes como eh ustedes están eh ya conociendo conceptos tecnológicos, ¿cierto? Ya han hablado conceptos tecnológicos de electricidad del famoso triángulo de la ley de Ohm, ¿cierto?

[40:43] Francisco Páez

Ese que ustedes hacían así y que entonces ¿en d ónde colocaban la B? Por allá vamos. Eso lo agrando. Voy a agrandarlo para que lo podamos ver. Decían que era el triángulo de la ley de Ohm.

[41:00] Francisco Páez

¿Y d ónde poníamos la B, dónde la I y dónde la R? Bueno, el voltaje era en la partecita de abajo. No, el voltaje iba arriba. La corriente y la resistencia. Y la resistencia. Y entonces uno le decían que si uno quería saber a qué era igual el voltaje, tapaba el voltaje y decía que el voltaje era igual a I por R.

[41:30] Francisco Páez

Y que si quería a hacer la corriente, entonces tapaba la corriente y la corriente era B sobre R. Y si era la R tapaba la resistencia y resistencia es igual a B sobre I. Y así nos lo

explicaban, ¿ya? S í, sí. Y qué tal si esto se maneja en un juego y además del juego que cuando tape pueda mirar qué cantidad de voltaje y de bombillo se pueden prender y se pueden cambiar.

[41:58] Francisco Páez

Y ya hay un juego ahí en internet, ya está hecho ese juego. ¿S í? Se llama Edison, creo. Sí. Se llama Y entonces uno ya comienza a a mirarlo. Pero miren que entonces sí lo podemos transformar, que sea de vivencia, no la explicación demostrativa. Y en la explicación demostrativa, alguna vez ustedes hicieron la prueba de un una lámpara incandescente. Hm, la prueba.

[42:28] Francisco Páez

Entonces, una prueba. La lámpara incandescente le decían, es que aquí ya me toca es como tu el tablero. Es decir, que teníamos una fuente, una fuente que era un enchufe que tenía un unos cables, que eran conductores que siempre se Sí. decían Antes se decía que la conducción se daba a través de los metales y el agua más eh más algún eh ácido. ¿S í?

[42:55] Francisco Páez

Hoy en día miremos que muchos de los elementos ya no tiene cables y nos transformaron la vida cuando se sacó el Bluetooth, entonces no, ay, se conecta a los audífonos sin cables y ya no hay cables y la del Wi-Fi pues ya no hay cables, ¿sabes? Pero dec íamos que ella llegábamos a un bombillo, voy a tratar, a ver si le puede ver aquí el bombillo y conectábamos una fase, un neutro, un positivo en neutro y que por dentro existía un filamento que se enrojecía y se colocaba. ¿Listo? S í.

[43:25] Francisco Páez

Y entonces decían, "¿A d ónde lo enchufamos?" 110 V. Ustedes han medido la resistencia de un bombillo incandescente. No, no, no la medio. Mhm. Ah, bueno, pero él está como como Si hoy en día cogemos un bombillo incandescente, bueno, ya casi ni hay bombillos incandescentes, ya son todos de led, pero si fuera un bombillo incandescente y le ponemos el multímetro le da casi cero.

[43:57] Francisco Páez

Acá sí que es cero, yo no pero cómo así queda tan poquito, se mueve un poquitico, aunque eso sería para experimentarlo. Voy a suponer, voy a suponer que le dio 10 ohmios. ¿Cu ánto sería la corriente corriente entonces? Bueno, ahí tocaría hacer el cálculo, entonces sería 1 amperio. Entonces la corriente tapo aquí, el voltaje sería 110 sobre la resistencia que es 10, eso quiere decir que sería 11 amperio.

[44:25] Francisco Páez

Ah, ¿ser á que un bombillo incandescente consume 11 amperio? ¿Ustedes que están en el mundo eléctrico? No, no, Eso quiere decir que prende tres Eso quiere decir que prende tres bombillos y se salta el le salta el taco de 30 A. Y las casas tienen un taco de 20 o de 30 A para 10, 15 y a veces hasta 20 bombillos. ¿Qu é pasa ahí?

[44:53] Francisco Páez

Y a ¿Por qu é me quiero referir a esto? ¿Se da cuenta? Esto es lo demostrativo. Esta es la S í. teoría Pero la vivencia no la han tenido. Y esa vivencia pues la debemos hacer. ¿C ómo la podemos hacer?

[45:07] Francisco Páez

La podemos hacer una vivencia virtual a través de un juego como el que ustedes nos dicen, pero que ese juego lo incite a que luego lo haga en forma real y lo pueda

trabajar ya en su casa y en su momento y entonces diga, "Claro, es que a mí se me salta el taco cuando yo le pongo pues tantas extensiones para la Navidad." Claro, ahí se se se se salta se se salta el taco con más de 30 eh extensiones ya se dan. ¿Por qué se tomó el mundo del led?

[45:38] Francisco Páez

Ah, y uno le pregunté y entonces es todo esto que me acaba de explicar, por qué los bombillos se volvieron de led. Si mido el bombillo y el bombillo me da también lo mismo, muy poquito. Y y por qué entonces ahora puedo poner tantos led y no consumes mucho. Claro, porque la tecnología cambió. Yo ya no caliento un metal, sino cómo funciona un led. José José y Hider, ¿cómo cómo funciona un led?

[46:08] Francisco Páez

Bueno, ya el led ya tiene otros otros parámetros diferentes al al de el filamento, porque el filamento, digamos que parte de emitir la luz también generaba calor. Entonces ya el LED no genera calor, o sea, ya como tal, yo puedo tocar mi bombillo LED, cosa de que no podía hacer con el anterior, porque no sufría ahí un Sí.

[46:33] Francisco Páez

Bueno, bueno, voy a toca apagar, digamos que la luz y uno, bueno, voy a cambiarlo. Entonces toca esperar que se enfríe cosas así. Con el LED, no. Con el LED ya, digamos que ese esa parte del filamento, por decirlo así, ya no no emite tanto calor, o sea, no emite calor.

[46:54] Francisco Páez

Y digamos que todos los componentes que están dentro del encapsulado del LED no dejan que eso sea así, sino que esparza más la luz y no no tanto, ¿cómo se le diría a

YouTube? No tanto el tema del del calor o de desperdiciar la electricidad, sino hace que sea más eficiente el tema. Perfecto, pero mire miren que entonces viene el funcionamiento. ¿Qu é es un LED? Un LED es un diodo. Sí, es diodo.

[47:24] Francisco Páez

semiconductor. Diodo que emite luz porque los diodos los llevamos hace tiempo que no emitían luz. No, diodo lo utilizábamos para que se regulara la electricidad, se la onda media quedara en la mitad, para que pasara en un solo sentido, todas esas cosas.

[47:40] Francisco Páez

Pero de un momento dijeron, "Oiga, vamos a hacer un diodo que emita luz." Eso quiere decir que hay un cátodo y un ánodo, que un cátodo es un incidir sobre un cátodo que es un reflector y cuando yo lo pongo en un ambiente vacío de esa Se produce luz.

Oiga, ya podemos hacer eso y se produce luz en un encapsulado tan pequeñito.

[48:04] Francisco Páez

Y además de eso si el encapsulado lo proyecto ya con resinas, con elementos que me den una luz, lo puedo hacer mayor. Perfecto. Claro, tenemos una dificultad. Si hoy lo pongo a hacer un bombillo incandescente lo podíamos hacer. Uno hacía un bombillo incandescente de tres segundos, en donde rápidamente, hagamos un filamento ahí rapidito, pongámosle una esponjilla, métale electricidad, póngale un vasito y vea y prendió y lo vio.

[48:33] Francisco Páez

Hoy hacer un led en un en un salón de clases Ni si que Ni siquiera en una empresa muy muy muy muy medianamente estructurada, toca hacerla en una empresa robotizada que por ser tan pequeñito tenga que hacer esas conexiones Sí.

[48:52] Francisco Páez

y demás para poder para para poderlo desarrollar, pero entonces eso es alimentante no poderlo vivir, sí lo puede vivir de forma virtual, porque yo ya puedo ver eso mucho más grande y si y lo puedo lo puedo trabajar. Miren que lo que estoy tratando de llevarlos a este es que la electricidad está explicarla no es tan fácil, pero la podemos hacer. Si la utilizamos a través de Ya me cortó.

[49:28] Francisco Páez

¿Me escucha? Nos congel ó. Ah, a ver, a ver. Ya, ya, ya. ¿Ah í me escuchas? Sí, sí. Ahí sí me escuchas de nuevo. Perfecto, entonces eso es para toda para toda la educación regular, pero si miramos a las personas con discapacidad uno diría, "Bueno, pero esto son personas con discapacidad cognitiva." O sea, que como que no entiende.

[49:54] Francisco Páez

Y justamente el éxito de utilizar múltiples medios es que no entendía con este tipo de explicación. Con este tipo era que no entendía porque pues ay, ¿c ómo así que esto es una división y que esto es una cosa? ¿S í? Con este modelo era que no entendía.

[50:11] Francisco Páez

Pero cuando lo va y lo hace con el modelo del juego, cuando va y lo hace con un elemento que ve las cosas ahí en el computador hacerlo, que ve, que interactúa, que hace todo todo su proceso, con esos medios sí puede aprender mejor.

[50:27] Francisco Páez

Por tanto, es es una tesis muy personal es que quizá la discapacidad cognitiva ya también la tecnología la está eh solventando. Recuerden que les dije que ya solventaba la

discapacidad de los ojos, la Sí discapacidad de los de los dientes, la discapacidad del que era manco, tuerto Eh, todo eso se tenía.

[50:55] Francisco Páez

Eh, me gusta muy muy personalmente me gusta el mundo médico y cuando ya me acerco ahora a mis compañeros que estudian que me acerqué a estudiar medicina con ellos y me dicen y hay prótesis de todo lo que usted quiera de nariz, de orejas, eh de bombas para el proceso que hace nuestro nuestro corazón. Eh, ya hay una cantidad de cosas que lo ha mediado la tecnología porque tenía Oh.

[51:23] Francisco Páez

Bueno, volvió y se nos congeló.

[51:31] Francisco Páez

Mi profe se nos volvió a congelar.

[51:40] Francisco Páez

Un pato carnívoro. Ahí volvimos. Ya. Ah, bueno, entonces voy a voy a hacer se me rápido también porque me quedan 4 minutitos antes de clave que son las las Muy buenas.

[51:56] Francisco Páez

y Listo Pero ese ese punto es el que quiero decir que quizás como tesis ya la discapacidad cognitiva puede ser superada porque la tecnología le está dando esas otras herramientas que le da la posibilidad de comprensión. Listo. Entonces, como para hacerlo más rápido, entonces, bueno, Sumnerse ya nos habló bastante, o sea, podemos resumir varias cositas.

[52:21] José Contreras

¿Qué estrategias pedagógicas Sumnerse considera más efectivas como para motivar a los estudiantes?

[52:49] Francisco Páez

Eh, la mejor, trabajo colaborativo. Trabajo colaborativo. La estrategia más importante es ese trabajo colaborativo. Y ese trabajo colaborativo se puede dar tanto a nivel eh digital como a nivel eh eh presencial, como a nivel funcional que se pueda dar. Eh, ¿por qué?

Porque cuando uno ve que el otro si lo logra, cuando ve que el otro si lo puede, ese trabajo conjunto entre uno y otro le permite justamente eh alcanzar el aprendizaje que se quiera dar. Quizás Sí. Ah, ese con Que lo traes.

[53:14] Francisco Páez

No se nos congela otra vez, mi profe. A ver, a ver, estoy que cierro cámara. A tocar. Pues voy a Voy a cerrar sin cámara. Voy a Sí, dejar vamos a cámara a ver para que de pronto haya más velocidad. Sí, listo. Bien.

[53:31] Francisco Páez

Bueno, en cuanto a la evaluación, su merced, sugiere al una forma de evaluar ese aprendizaje o o usted ha tenido experiencia con una un tipo de evaluación para las actividades gamificadas? Es un tema que a mí me genera escozor. Pero pero si quiero mirar qué me genera escozor y qué no.

[53:59] Francisco Páez

Evaluación no me genera escozor. Lo que me genera escozor es calificar. Y desde hace mucho tiempo, desde hace justamente los 10 años no califico. Okay. No califico. Y si

califico debe ir con una evaluación. Porque una evaluación es un seguimiento continuo de los procesos de aprendizaje.

[54:21] Francisco Páez

Por tanto, per se la evaluación debe ir dentro de los procesos que se hace, porque es continuamente que que va aprendiendo, que que va haciendo. Y la mejor evaluación es justamente de vivencias. Después estás en escena lo que lo que tiene de aprendizaje.

Entonces, pues uno simplemente ve que está haciendo el juego y oiga, logra más efectividad, va más rápido, ¿s í?

[54:46] Francisco Páez

Alcanza más más el reto, toda cosa, entonces, pues hay una evaluación en donde digo eso, alcanza más del reto, sabe más los conceptos, sabe eso.

[54:55] Francisco Páez

Que cuánto saca Heider, cuánto se colocaba si estuviera aquí, nunca nunca llené los formatos poniendo números porque Heider me decía, "Aquí hay que poner La profesora me dice que ponga cuánto me merezco en esto y le digo, "Pues póngase los números que quiera." Yo le digo, "Porque se se coloca esos números, pero no, no sea." Por tanto, la evaluación, proceso continuo de seguimiento de los aprendizajes. Listo. Él nunca que nunca va a hacer mala.

[55:24] Francisco Páez

Si no, le dice las deficiencias y esas deficiencias Sí.

[55:32] Francisco Páez

son para superarlas Que la gente lo tome como malo No Para mí que me digan médicamente médicamente que me digan que usted tiene muy alto el colesterol malo,

pues no es que yo sea malo, sino que yo tengo que tener unas estrategias, unas cosas de cambios en mi alimentación, en mí no sé qué, en mis cosas para que eso malo se convierta en algo, entre comillas, bueno y tenga una salud buena. ¿S í?

[55:56] Francisco Páez

Por tanto, decirle a alguien que usted no logró el nivel tres de el objetivo dos no es malo. Es bueno bueno para que yo identifique mis deficiencias y pueda superarlas. Sí. Por eso cuando alguien dice es que me rajó para decir el tema de que yo le digo, no, no, no, yo le estoy diciendo sus dificultades, pero nos ponemos los dos a mejorarlas. Claro. Bueno. Y ahí sí cambia el modelo de la evolución.

[56:26] José Contreras

Uy, claro. ¿Qu é obstáculos encuentra usted como docente en implementar estas actividades? Puede ser en tiempo, en recursos o o en apoyo institucional.

[56:55] Francisco Páez

Los obstáculos son culturales. Culturales. Culturales. O sea, hay culturales como el que le decía, "Ese niño no puede." Sí. Este colegio no tiene computadores. Aquí va a ser imposible que llegue internet. ¿Sí? Pero Sí. voy a dar una una anécdota con me gusta jugar con las anécdotas para eso. En este colegio cuando con un con un compañero de del colegio Nos atrevimos a, ah, pero no tengo cámara. Voy a prenderla un segundito. A ver si se alcanza a ver allí. Eso que está ahí arriba, que estoy mostrando al lado del casco, es es el primer computador que compramos los dos para este colegio. Okay. Que lo voy a dejar para el museo.

[57:23] Francisco Páez

Para el museo pedagógico que que que que que espero que se haga de de de tecnología. Okay. Cuando Okay compré eso pudimos traer y ponérselo a los estudiantes y decirle al rector que era conveniente tener computadores en el colegio. Sí.

[57:39] Francisco Páez

Nos dijo a a a mi compañera de la línea dijo, "Ustedes que están fumando, eso no puede ser." Hoy Después de esos 30 años, ya 40 que se cumplieron y saber que tenemos computadores por todos lados y el colegio por todos lados O que uno dice, "Sí se puede." Por tanto son culturales. Son culturales. Igual los culturales que le decía, "La electricidad mata." Eso no se puede, eso no es imposible. Son culturales.

[58:07] Francisco Páez

Creo que ese es el máximo el máximo obstáculos que se tiene. Lo demás en educación todo se puede hacer, obviamente si se tiene claridad en lo los en los propósitos y demás. Que no hay que no es fácil. Sí, pero pues la vida no es fácil. La vida justamente tiene dificultades y tiende a buscarse las soluciones. El aprendizaje tampoco es fácil. Uno cree que uno aprende facilísimo. Facilísimo. No, el aprendizaje es difícil. El aprendizaje es difícil.

[58:36] Francisco Páez

Recuerden que comencé con el aprendizaje del tetero. Pero uno dice, "Ay, pues todo todo peladito sabe el tetero." Pero los procesos fisiológicos y me mentales que se dan durante el los primeros años cuando toma tetero son muy importantes y por eso es que a veces le dicen a alguien, si usted no gatió, pues por eso va a tener dificultades cuando está de viejo porque no va a tener procesos mentales que deja. El aprendizaje no es fácil. Lo

que sí es que el aprendizaje orientado es muchísimo más fácil que el aprendizaje que no es guiado.

[59:01] José Contreras

Sí. Bien. ¿Qué recomendaciones finales nos daría como para fortalecer esa propuesta gamificada? Ya.

[59:20] Francisco Páez

Bueno, la la primera recomendación y quizás la única es eh eh dedíquele esfuerzo, esfuerzo. esfuerzo lectura, lectura y experimentación. O sea, uno quiere rápidamente llegar y hacer algo que funcione ya. ¿S í? Pero entonces para eso no dice, "Ay, eso ya lo hizo esta persona." Pues entonces péguele a eso que ya hizo otra persona, para que uno se pone a hacer eso que ya y si por eso digo lectura.

[59:50] Francisco Páez

Experimente que es dígame eso mismo a otra persona, lleve a estudiantes, haga eso para que a lo último pues uno lo que vaya a hacer sí tenga un un soporte. Claro, son procesos largos, ¿s í? Pero a veces uno en las experiencias dice, "Pues con esto me da la función de que no lo debo hacer por este camino, sino lo debo hacer por otro." Y listo, no importa.

[01:00:12] Francisco Páez

Quizá eso de experimentar nos lleve a lo que siempre he planteado que que lo hace la tecnología y me lo enseñó la tecnología, pero que los seres humanos no lo queremos hacer, que es errar. Sí. Cometer errores, pero cometer errores haciendo. Porque porque no nos atrevemos a hacerlo, entonces no cometemos errores y creemos que estamos bien.

[01:00:35] Francisco Páez

Mientras que si yo lo estoy haciendo y cometo errores me da la posibilidad de crecer porque ya sé otra cosa que tengo que aprender que tengo que solucionar para solucionar el error. Y eso lo hace la tecnología. Recorden que cada vez que hacemos un prototipo, que hace sale una nueva cosa y todo eso, esos los errores son grandísimos para lograr este mouse, eso fue.

[01:00:56] Francisco Páez

Miles de cosas que tuvieron que hacer para tener las pantallas, para el mismo LED, son errores que les tocó meter, pero que esos errores los llevaron a desarrollar una mejor tecnología. Ese modelo que se hace en tecnología trasladémoslo a a los seres humanos, en este caso nosotros como educadores, para mirar que pues sí tenemos que hacer error. tenemos que cometer errores para poder mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes. Claro que sí. Y que no está mal.

[01:01:25] Francisco Páez

Lo que pasa es que nos da miedo decir que que uno le dice, "¿Cómo le fue en la clase?" Divinamente, cuando uno aquí estoy mal.

[01:01:36] José Contreras

Uy, pues sí es verdad. Sí. Bueno, mi profê, pues ante todo pues recordar, ¿no? Que est á este tiempo, ¿no? Se dio con fines acad émicos este este espacio con el objetivo de realimentar eh aún más nosotros eh esta parte de la tesis que estamos haciendo.

[01:01:59] José Contreras

Entonces, pues por mi parte eh muy agradecido, muchas gracias por por su tiempo, por esos aportes, por esa dinámica en la que se ha llevado este espacio. Eh, muy

contento, me voy con muchas cosas que que como todo en la vida uno sigue aprendiendo en todo lo que que uno va haciendo, va realizando.

[01:02:19] José Contreras

Entonces, no sé siquiera haya algún comentario, algo más por compartir referente al tema de la gamificación y la electricidad. Hm. No, lo último que me queda es también a ustedes agradecerles, pues eh esto es algo que, como lo dije, tenemos que hacer redes. Ustedes que están en este Ay, se congeló.

[01:02:46] Francisco Páez

Quizás uno llegue hasta la del metro, pero ustedes quizás ya están pensando en otra que ya ya se vendrá como los taxis como los taxis drone. Quizás ya ustedes estarán en taxis drone, uno ya no lo va a ver, uno Lo máximo es en 2 años montar el metro de Bogotá.

[01:03:03] Francisco Páez

Pero pero que se que que tengan esa esa misma disposición de generar redes de conocimiento desde Sí sus orígenes hasta ahora para poder afianzar cada vez más los procesos educativos y que no pierdan la el entusiasmo porque siempre nos van a dar palo. Recuerden que en este momento nos están dando palo que la inteligencia artificial va a acabar con el mundo. va a acabar con los seres humanos.

[01:03:32] Francisco Páez

Ese mismo palo me lo dieron a mí cuando trae la primera calculadora o como les dije cuando se presentó el el el computador, porque eso es malo, la tecnología per se en sus primeras distancias es malo.

[01:03:45] Francisco Páez

Hay un escrito que quizás más adelante nos pudiera compartir, cuando se hizo el primer esfero, primer esfero que tenía tinta, te dijo que eso iba a acabar con la posibilidad de escritura de los seres humanos y la posibilidad de hablar porque la base fundamental del ser humano estaba en hablar. Hoy todos utilizamos esferos y toda esa cosa y no se ha acabado el ser humano.

[01:04:14] Francisco Páez

Toca es transformarse porque ya ni siquiera sabemos cómo tajar un lápiz. Un lápiz. A ustedes les enseñaron eso, les enseñaron el técnico con raspador. Pero tocado era con raspador para que subiera bien, claro, una lijita y por otro lado tenía un pañito que uno lo limpiaba y con eso era que hacía. Realmente ustedes ya son de ustedes ya son de de qué de de de portaminas. Y creo que ustedes fueron de rapidógrafo y no de tirillas.

[01:04:46] Francisco Páez

¿S í saben qué es un tirillas? No, no sé qué es un tirillas. No. Cuando cuando compraban los cuando compraban los eh los los los eh eh los los compás Había una piccita que venía con un tornillito y se le metía una burbujita de tinta, o sea, uno la metía en tinta y quedaba una burbuja y con Ah, un tornillito claro apretaba o disminuía y salía más gruesa o menos gruesa.

[01:05:14]

A ustedes eso ya no les tocó porque a ustedes les tocó el rapidógrafo y ustedes ya pedían un rapidógrafo de 0,5 o un rapidógrafo y y como hay ya ustedes quedaron más creo que tampoco les tocó los rapidógrafos. Ya les tocó pues puede entrar en AutoCAD y configurar y decir aquí, yo quiero una línea de tanto grosor.

[01:05:33] Francisco Páez

Bueno, con eso solo quería de verdad agradecerles y obviamente dinamizar un poco eso y decirles que dispuesto a todo porque ese sueño que tuvimos desde hace desde desde cuando la salió la Ley General del 91 que la la el área fundamental de obligatoria de tecnología e informática tuviera esta potencialidad que usted tiene, solo se logra con esas ideas, pero manteniendo la a través de ustedes y obviamente los maestros que vengán más adelante.

[01:06:01] Francisco Páez

Bueno, bueno, Jaider ya pues ya estamos en el cierre.

[01:06:09] Jaider Cubillos

Por mi parte quería agradecerle, profe Francisco, qué pena no haber podido estar.

Se me se me presentaron hoy dos eventos. Entonces, de todas maneras yo quería que José escuchara con sus propios oídos la experiencia, ¿no?

[01:06:23] Jaider Cubillos

Yo creo que si hay persona que tiene más experiencia ahorita en la educación inclusiva es el profe Francisco y no tanto desde lo teórico, que era algo que profe Francisco me decía antes que una cosa es decir una teoría y otra cosa es ir a implementar.

[01:06:40] Jaider Cubillos

Entonces, el profe Francisco tiene ambas experiencias tanto en teoría como en práctica que pues pienso que es un plus, es un, digámoslo así, son experiencias que para mí son muy importantes y pues que tienen más validez, o sea, puede que suene un poquito raro, pero La sola teoría no no va.

[01:07:03] Jaider Cubillos

Yo pienso que vas eh se tiene que complementar con la experiencia práctica, que es algo que el profe Francisco ya lleva muchos años en en ese campo. Entonces, muchas gracias, profe Francisco. Muchas gracias, compañero. Eh, por ahí nos estamos viendo, profe. De pronto, por ahí saco el permiguito para ir. Sí, ya ya estoy ya estoy ahorrando para el vestido del grado.

[01:07:29] Jose Contreras

Pero Bueno, muchísimas gracias, que estén muy bien. Bueno. Chao. Chao.

PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL**

Propuesta de Gamificación para Mejorar la Comprensión de Electricidad AC y DC
en Estudiantes con Discapacidad Intelectual del Instituto Pedagógico Nacional

Jaider Oswaldo Cubillos

José Arberi Parada

Universidad Pedagógica Nacional.

15 de Septiembre de 2025

Introducción.

La propuesta se centra en ofrecer una metodología educativa innovadora y atractiva para estudiantes con discapacidad intelectual, utilizando la gamificación para abordar conceptos de electricidad de corriente alterna (AC) y corriente continua (DC).

La narrativa principal de esta actividad está inspirada en los personajes de la película "Intensamente" (Inside Out). Los estudiantes son invitados a convertirse en "agentes eléctricos", cuya misión es viajar por las "Islas de la Mente" de Riley para ayudar a sus emociones (Alegría, Tristeza, Ira, Miedo y Asco) a restaurar el flujo de energía eléctrica que se ha dividido y no saben cómo usar correctamente.

A lo largo de tres misiones principales, los estudiantes aprenden de manera práctica y participativa sobre el funcionamiento de la electricidad, su uso cotidiano, la diferencia entre corriente alterna y continua, la conductividad eléctrica y el voltaje. Las actividades incluyen:

- Construir circuitos con tinta conductiva para encender un LED.
- Clasificar objetos según si usan energía eléctrica o no, y luego si usan corriente alterna o continua.
- Generar energía con un dínamo y una cuerda para encender un LED, experimentando la corriente alterna.
- Armar circuitos simples con corriente continua utilizando pilas, cables y un LED.
- Interactuar con juegos digitales en la plataforma Genially para clasificar aparatos y conectar circuitos.

Al finalizar cada misión, los estudiantes reciben recompensas como insignias, cartas de los personajes y pegatinas, que se integran en un mural conmemorativo para documentar su participación y logros como "Héroes Eléctricos de la Mente de Riley". La propuesta culmina con un reconocimiento final, incluyendo diplomas y una foto grupal, celebrando el aprendizaje y el trabajo en equipo

Descripción detallada de la actividad.

Naturaleza de la actividad

Secuencia didáctica gamificada tipo intervención educativa. La actividad se desarrollará como una intervención pedagógica gamificada, estructurada en forma de secuencia didáctica, que busca fortalecer la comprensión de los conceptos básicos de electricidad (corriente alterna y corriente directa) en adolescentes con discapacidad intelectual leve o moderada, por medio de una narrativa inspirada en la película Intensamente.

Esta intervención se abordará como una experiencia de aprendizaje inmersiva y emocional, en la que los estudiantes asumirán el rol de “agentes eléctricos” con la misión de restaurar la energía en la mente de Riley, rescatando a las emociones y solucionando los apagones del Cuartel General.

Contenido y metodología

Contenido.

La actividad se fundamenta en los principios básicos de la electricidad y su aplicación en la vida cotidiana, adaptados al nivel cognitivo de adolescentes con discapacidad intelectual. Se integran contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, articulados desde una perspectiva didáctica inclusiva, lúdica y emocional.

Corriente eléctrica alterna:

Corriente eléctrica directa:

Diferencias entre AC y DC:

Representación gráfica y visual de los circuitos eléctricos simple:

Reconocimiento de herramientas y materiales para crear circuitos:

Generación de electricidad por movimiento (Dinamo):

Trabajo en equipo, colaboración y expresión emocional:

Uso básico del computador como recurso didáctico:

Desarrollo de habilidades emocionales y cognitivas mediante una narrativa e identificación de emociones:

Metodología.

La intervención se basa en una secuencia didáctica gamificada inspirada en la película *Intensamente*, diseñada bajo un enfoque constructivista, experiencial e inclusivo, con uso de apoyos visuales, pictogramas y tecnología educativa (Genially).

Enfoque de la metodología: La actividad propuesta corresponde a una intervención educativa gamificada, diseñada para implementarse en el aula en el marco de una secuencia didáctica inclusiva y emocionalmente significativa. Esta intervención contempla una duración de una sesión, con una intensidad horaria aproximada de una hora con 50 minutos, lo cual permite un desarrollo progresivo de los contenidos y la vivencia integral de la experiencia. La participación de los estudiantes se organiza mediante trabajo Individual, en parejas y equipos colaborativos, lo que favorece la interacción social, el apoyo entre pares y el fortalecimiento de habilidades comunicativas. Como estrategia central, se adopta un enfoque metodológico basado en el aprendizaje a través del juego, el reconocimiento y

manejo de emociones, y la experimentación práctica, lo que facilita la apropiación significativa de los conceptos de electricidad en un entorno lúdico, motivador y adaptado a las necesidades del grupo.

Estrategia y desarrollo.

La propuesta pedagógica se estructura a partir de una narrativa emocional que actúa como hilo conductor, facilitando la conexión afectiva y cognitiva de los estudiantes con los contenidos. En esta dinámica, los estudiantes adoptan el rol de agentes eléctricos, una identidad lúdica que les motiva a participar activamente en una misión de gran importancia: controlar la energía del cuartel general ubicado en la mente de Riley, un personaje simbólico que representa el mundo emocional.

Para lograr este objetivo, los estudiantes deben superar tres misiones consecutivas, cada una diseñada como una actividad didáctica centrada en conceptos clave relacionados con la electricidad. A medida que avanzan en estas misiones, no solo consolidan su comprensión de los temas científicos, sino que también tienen la oportunidad de rescatar emociones esenciales para el equilibrio de Riley. Como reconocimiento a su progreso, al finalizar cada misión reciben una carta coleccionable que representa una emoción rescatada, reforzando así la conexión entre el aprendizaje de contenidos académicos y el desarrollo socioemocional.

Misión 1: Dentro de la secuencia gamificada, se plantea como una actividad inicial de observación y participación activa, cuyo propósito es identificar los conocimientos previos y habilidades básicas de los estudiantes. Esta etapa permitirá valorar el conocimiento de los estudiantes respecto a la electricidad básica y algunos conceptos básicos como la corriente

directa y la corriente alterna. información recopilada en esta fase orientará al docente en la toma de decisiones pedagógicas, permitiendo ajustar las actividades posteriores al nivel real de comprensión y desempeño del grupo.

Desarrollo de la misión 2 y 3.

1.Misión 2 - El Laboratorio de Ira y Miedo: En esta segunda misión, los estudiantes se adentran en el laboratorio de tormentas mentales, un espacio simbólico donde las emociones de Ira y Miedo intentan contener la energía inestable de la corriente alterna (AC). A través de una narrativa envolvente, los estudiantes son invitados a colaborar con estos personajes para comprender y equilibrar el movimiento constante de la electricidad, antes de que su descontrol cause un estallido emocional. Esta historia no solo introduce el concepto de corriente alterna, sino que lo hace de manera significativa y emocionalmente conectada. La actividad tiene como propósito que los estudiantes diferencien la corriente alterna de otros tipos de corriente, comprendan su funcionamiento a través de la representación del movimiento, e identifiquen dispositivos de uso cotidiano que la emplean. Para ello, se proponen tres experiencias complementarias: una actividad física en el que simulan ser electrones moviéndose con una cuerda que activa un dinamo; una clasificación visual con pictogramas para reconocer electrodomésticos que funcionan con AC y una actividad digital interactivo desarrollado en Genially, donde deben arrastrar dispositivos al tipo de corriente correspondiente para luego posteriormente comenzar a completar los circuitos eléctricos uniendo puntos de conexión, con retroalimentación animada de los personajes. Esta combinación de narrativa, juego y experimentación favorece un aprendizaje significativo, activo y accesible.

2.Mision 3 - El Jardín de Recuerdos con Asco: En esta tercera misión, los estudiantes se sumergen en el Jardín de Recuerdos, un lugar simbólico donde se almacenan momentos importantes en la mente de Riley. Allí, el personaje de Asco vela por la estabilidad de las conexiones emocionales, pero algunos recuerdos han comenzado a desvanecerse debido al descontrol de la corriente continua (DC). A través de esta historia, los estudiantes se convierten en agentes eléctricos que deben restaurar la energía necesaria para reactivar esos recuerdos y conservar su significado. El objetivo de la misión es que los estudiantes comprendan qué es la corriente continua, reconozcan sus usos en la vida cotidiana y sean capaces de construir un circuito básico que represente un recuerdo personal. Para ello, participan en tres actividades articuladas: en “Recuerdo eléctrico”, arman un circuito sencillo con pila, cables (cocodrilo) y bombilla, simbolizando un recuerdo específico (por ejemplo, una linterna que evoca una caminata nocturna); en “¿Quién usa DC?”, clasifican visualmente dispositivos personales como celulares, relojes o tablets, creando un “caja de clasificación DC”; y en el juego digital “Encendiendo recuerdos”, interactúan con objetos virtuales que, al ser correctamente conectados, reactivan fragmentos animados de los recuerdos de Riley. Esta misión combina exploración emocional, manipulación práctica y juego digital para fortalecer el aprendizaje de la corriente continua de forma significativa y accesible.

Consideraciones éticas.

Durante el desarrollo de las actividades, se tomarán fotografías y en algunos momentos se realizarán grabaciones de los niños. Estas imágenes y videos se utilizarán únicamente con fines educativos y como evidencia del trabajo realizado en el colegio, mostrando el desarrollo de la actividad y el comportamiento de los estudiantes durante la

misma. En ningún caso este material será compartido fuera del contexto escolar ni utilizado para otros propósitos, garantizando así el respeto por la privacidad y el bienestar de los niños y sus familias.

Actividad detallada paso a paso.

| Mision 1: El taller de alegría y tristeza | | |
|---|--|--|
| Paso a paso | Descripción general | Descripción específica. |
| Bienvenida | Un saludo y reencuentro con los estudiantes. | <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Hola a todos! Qué gusto verlos hoy.</i> - <i>Me alegra ver tantas caras conocidas y saber que hoy tenemos una nueva oportunidad para aprender, compartir y pasarla bien.</i> <i>Cada mañana es como un capítulo nuevo de un libro que escribimos juntos, y hoy me emociona saber qué sorpresas nos traerá.</i> - <i>Antes de empezar con las actividades, vamos a asegurarnos de que todos estamos aquí y listos.</i> <i>Cuando escuchen su nombre, simplemente respondan con un “¡Presente!” y, si quieren, pueden acompañarlo de un saludo, un gesto de energía o solo una gran sonrisa.</i> <i>Lo importante es que todos podamos sentir que este es nuestro espacio y que cada uno cuenta.</i> <p style="text-align: center;">Se procede a llamar a lista.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ahora sí.</i> <i>¿listos para empezar con la mejor actitud?</i> <i>¡Vamos por un gran día!</i> |
| Introducción + narrativa y roles | ¿Qué se dice y se hace?: | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Antes de empezar, quiero contarles algo muy especial: durante</i> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p><i>las próximas tres clases vamos a trabajar en una actividad gamificada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hoy no vamos a tener una clase cualquiera... vamos a entrar en la mente de Riley, un lugar mágico donde las emociones están teniendo problemas con la electricidad.”</i> - <i>¿Qué significa eso? Que vamos a aprender con actividades gamificadas, resolviendo retos y poniendo a prueba nuestra creatividad mientras descubrimos algo que usamos todos los días: la electricidad.</i> - <i>Sí, la misma electricidad que hace que los bombillos enciendan, que las neveras funcionen y que podamos disfrutar de muchas cosas en casa y en la escuela.</i> - <i>Pero la electricidad no solo sirve para eso... A ver, ¿alguien aquí sabe para qué más se utiliza la electricidad en nuestra vida diaria? (Dejar que los estudiantes respondan, escuchar algunas ideas y comentar brevemente)</i> - <i>¡Excelente! Como ven, la electricidad está en todas partes, y en estas tres clases vamos a descubrir cómo funciona, su uso cotidiano, y por supuesto, pondremos en práctica lo aprendido en la actividad. todo a través de juegos y actividades en equipo. Así que prepárense, porque a partir de hoy empieza un reto lleno de energía.</i> - <i>hora, como siguiente paso, vamos a ver un video de introducción.</i> - <i>Este video está inspirado en los personajes de Intensamente, así que prepárense para disfrutarlo y poner mucha atención. Se procede a colocar el video.</i> |
| | <p>La actividad inicial consistirá en la presentación de un breve recurso</p> | <p><i>Video 1.</i></p> <p>1. <i>Historia “En la mente de Riley, algo extraño está ocurriendo: las luces de la imaginación, la creatividad, los recuerdos y hasta la torre del pensamiento lógico están parpadeando y a punto de apagarse. Las emociones</i></p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>audiovisual. Este video ilustrará una situación donde el personaje de Riley enfrenta interrupciones en el suministro energético de su Cuartel General, introduciendo a los personajes centrales de Alegría y Tristeza. En el marco de esta narrativa, se asignará a los estudiantes el rol simbólico de "agentes eléctricos", estableciendo una conexión temática con las actividades subsiguientes.</p> | <p><i>(Alegría, Tristeza, Ira, Miedo y Asco) descubren que la electricidad que alimenta todo se ha dividido en dos tipos: corriente continua (DC) y corriente alterna (AC). Pero nadie sabe cómo usar correctamente ambas. Las emociones necesitan ayuda urgente, así que piden a los estudiantes que viajen con ellas a través de las Islas de la Mente para restaurar el flujo de energía.”</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Los personajes invitan a los estudiantes a convertirse en “Agentes Eléctricos”, encargados de ayudar a restablecer la energía.</i> 3. <i>La fase final del video estará dedicada a la descripción de las tres misiones que los estudiantes llevarán a cabo durante las próximas tres sesiones, programadas para días diferentes. Cada misión planteará un desafío eléctrico particular que requerirá su análisis y solución.</i> <p><i>Una vez presentado el video, se asignan los roles.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>(De pie frente al grupo, con una sonrisa que genera expectativa)</i> - <i>—Bueno, equipo, llegó un momento muy esperado de nuestra actividad.</i> <i>Hasta ahora hemos hablado de la electricidad y de cómo la vamos a descubrir jugando, pero para que esta aventura funcione necesitamos que cada uno de ustedes tenga un papel especial.</i> - <i>Por eso, en este instante vamos a asignar los roles. Cada rol representa a un personaje que nos ayudará a entender mejor cómo viaja y trabaja la electricidad. Estos personajes no son solo nombres divertidos: cada uno tiene misiones y responsabilidades que harán que el juego sea más emocionante.</i> - <i>Para decidir quién será quién, vamos a usar nuestra ruleta de la energía.</i> <i>La ruleta girará, y cuando se detenga, el nombre que aparezca recibirá su insignia de agente eléctrico, que también muestra el personaje que le corresponde. Esa insignia será su pase para participar, tomar decisiones y cumplir las tareas que le toquen dentro del reto.</i> - <i>Así que prepárense, porque en unos segundos empezaremos a girar la ruleta, y cada giro nos dirá quién asume el siguiente rol.</i> <i>¡Atentos, porque todos tendrán su momento de energía y protagonismo!</i> |
|--|---|--|

4. Por medio de una ruleta se asignan nombres de un agente eléctrico el cual está vinculada con las recompensas. “tarjetas y diplomas” . la ruleta esta creada en Wordwall. La ruleta comienza a girar, y a medida que se detiene, iremos asignando los nombres que salgan siguiendo el orden de la lista.

Enlace de la ruleta.

<https://wordwall.net/es/resource/94485063>

5. Para la identificación duradera de los agentes eléctricos durante las actividades, se producirán insignias laminadas con su nombre y rango. Estas insignias incluirán pictogramas eléctricos y se distinguirán por un color amarillo, evocando visualmente la electricidad, tal como se representa comúnmente en animaciones de rayos.

Estas insignias serán entregadas a cada alumno

para identificar qué personaje les correspondió según el resultado de la ruleta.

Además, la insignia también les dará el rol de “agentes eléctricos”, un papel especial dentro de la actividad.

Insignias



Ilustración 0-2. Placa identificadora "Doctora Energía" de autoría propia



Ilustración 0-1. Placa identificadora "Señor Ohm" de autoría propia



Ilustración 0-3. Placa identificadora "Comandante Neón" de autoría propia



Ilustración 0-4. Placa identificadora "Agente Alterna" de autoría propia.



Ilustración 0-6. Placa identificadora "Rayo Centella" de autoría propia.



Ilustración 0-5. Placa identificadora "Electro Ninja" de autoría propia



Ilustración 0-7. Placa identificadora "Zeta Fulgor" de autoría propia



Ilustración 0-8. Placa identificadora "Sargento Watt" de autoría propia



Ilustración 0-10. Placa identificadora "Super Cátodo" de autoría propia



Ilustración 0-9. Placa identificadora "Voltio Veloz" de autoría propia



Ilustración 0-12. Placa identificadora "Chispa Brillante" de autoría propia



Ilustración 0-11. Placa identificadora "Capitán Circuito" de autoría propia

| | | |
|--|--|---|
| | | <p style="text-align: center;"><i>Una vez entregadas las insignias. Sigue el siguiente monologo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Muy bien, agentes eléctricos, ahora que todos tienen su insignia y su personaje asignado, ha llegado el momento de nuestra siguiente misión.</i> - <i>Aquí delante tenemos una cartulina muy especial, en la que aparecen dos personajes que seguro conocen: Alegría y Tristeza, de la película Intensamente.</i> - <i>Nuestra tarea será crear, con sus propias manos, un circuito eléctrico que hará que un pequeño LED se encienda junto a ellos.</i> - <i>¿Cómo lo vamos a lograr?</i> - <i>Cada equipo va a usar tinta conductiva, una tinta mágica que permite que la electricidad pase a través de ella.</i> - <i>Su trabajo será pintar las líneas del circuito sobre la cartulina, siguiendo el camino que conecta los puntos.</i> - <i>Cuando terminen, colocaremos el portapilas y, si todo está bien, la electricidad viajará por la tinta y... ¡el LED, un bombillito pequeño, se encenderá justo al lado de Alegría y Tristeza!</i> <p style="text-align: center;"><i>“se muestra un ejemplo visual”</i></p> - <i>Esto significa que ustedes, como verdaderos agentes eléctricos, van a darle vida y luz a este circuito.</i> - <i>Recuerden ayudarse mutuamente, ser cuidadosos al pintar y asegurarse de que la tinta cubra bien las líneas para que la electricidad pueda pasar sin problemas.</i> - <i>¿Listos para poner a prueba su energía y encender la luz de Intensamente?</i> - <i>¡Manos a la obra, agentes, que la misión comienza ahora!</i> |
|--|--|---|

| Circuito con | Para comprender | Como paso a seguir. |
|---|--|---|
| Cinta conductiva (dibujar y encender LED) | y aplicar los principios de conductividad eléctrica, los estudiantes llevarán a cabo la tarea de unir los puntos de conexión de un circuito preconstruido utilizando tinta conductiva. | <p>Se proporcionará a cada estudiante una cartulina opalina impresa con guías de trazado para la aplicación de cinta conductiva. Un diodo emisor de luz (LED) estará previamente adherido a la cartulina mediante silicona, asegurando la exposición de sus terminales “Patas, Ánodo y cátodo” para el contacto eléctrico. El docente dispondrá de un portapilas con baterías para la verificación individual de cada circuito completado por los estudiantes. Durante esta revisión, el docente conectará los cables del portapilas a los puntos designados en la impresión, permitiendo la activación del LED si el circuito ha sido trazado correctamente, tal como se ilustra en la Figura X “Imagen de cómo queda la cartulina”.</p> <p>Ejemplo de la cartulina.</p> |

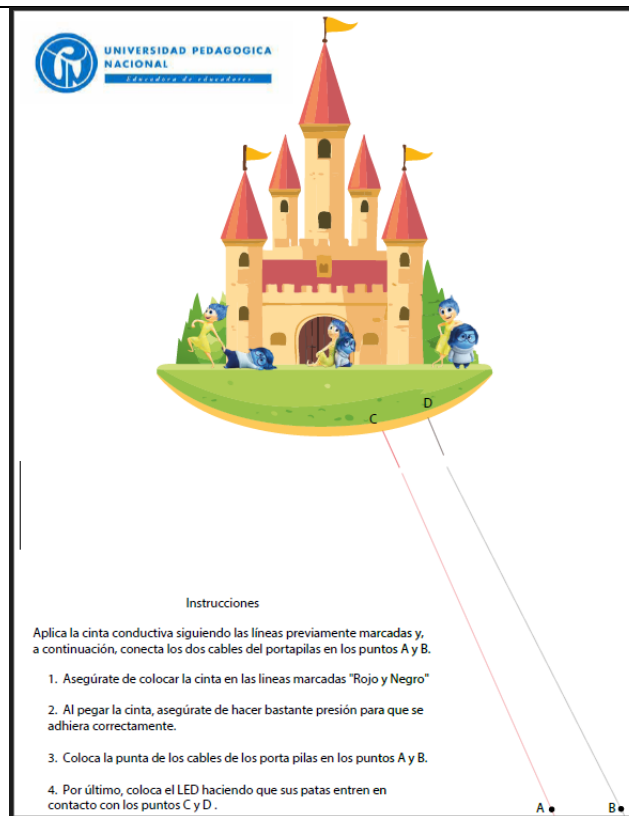


Ilustración 0-13. Circuito con cinta conductiva. Imagen de autoría propia usando elementos de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."

Explicación de que fue lo que paso en el circuito eléctrico.

—¿Ven esa lucecita que lograron encender?

- Lo que pasó aquí es que ustedes construyeron un circuito eléctrico.
 - Un circuito es, básicamente, un camino por donde viaja la electricidad.
 - Para que la luz prenda, ese camino tiene que estar cerrado y completo, sin espacios vacíos.
 - En este experimento, la pila es la que nos da la energía.
 - La tinta conductiva es el camino especial que permite que la electricidad se mueva.
- Y el LED es la pequeña bombillita que recibe la energía y brilla.

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cuando conectamos la pila, la electricidad sale de ella, recorre la cinta como si fuera una carretera, llega al LED y le entrega la fuerza que necesita para prender.</i> - <i>Después, la electricidad vuelve a la pila y el recorrido empieza otra vez, una y otra vez, mientras la pila tenga energía.</i> - <i>Podemos imaginarlo como si fuera un carro que lleva comida.</i> - <i>Ese carro necesita una carretera para ir a dejar los alimentos a las personas y luego regresar a su punto de inicio para buscar más.</i> - <i>La comida es como la energía: es lo que nos mantiene vivos.</i> - <i>Si no comiéramos, no tendríamos fuerza y nos enfermaríamos de hambre.</i> - <i>En nuestro circuito pasa algo parecido: la electricidad lleva “alimento” al LED para que pueda alumbrar, pero para que ese alimento llegue, necesita un camino completo que le permita ir y volver.</i> - <i>Si en ese camino hubiera un espacio sin tinta, la electricidad no podría pasar y la luz simplemente no encendería.</i> - <i>Por eso era tan importante que ustedes pintaran bien las líneas: para que la energía pudiera viajar sin interrupciones.</i> - <i>En pocas palabras, lo que acaban de hacer es muy parecido a lo que sucede en sus casas cuando encienden una lámpara o un televisor:</i> - <i>la electricidad recorre un circuito completo, lleva su “alimento de energía” y hace que los aparatos funcionen.</i> - <i>¡Excelente trabajo, agentes eléctricos!</i> - <i>Ya vimos cómo la electricidad viaja por un circuito y hace que una luz se encienda.</i> - <i>Ahora vamos a pasar a una nueva misión, esta vez en Genially, una herramienta interactiva en la que podremos jugar y aprender al mismo tiempo.</i> - <i>La actividad es sencilla pero muy importante:</i> - <i>En la pantalla aparecerán objetos de uso cotidiano, cosas que todos conocemos, y su tarea será clasificarlos en dos grupos:</i> - <i>Los que utilizan energía eléctrica para funcionar y los que no necesitan electricidad.</i> - <i>Para empezar, cada uno debe entrar a Moodle, buscar la sección “Aprendizajes inclusivos y ocupacionales – Nivel 3” y abrir la primera actividad que aparece: allí encontrarán el enlace para ingresar a Genially.</i> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Piensen bien en cada objeto antes de moverlo. Algunos serán muy obvios, como un televisor o una nevera, pero otros pueden hacerlos dudar.</i> - <i>Aquí la clave es observar, recordar lo que usan en casa y pensar:</i> - <i>“¿Este objeto necesita electricidad para encenderse, moverse o trabajar... o no?”</i> - <i>Mientras clasifican, recuerden que la electricidad está en muchas más cosas de las que a veces imaginamos, y esta actividad nos ayudará a descubrir qué tanto dependemos de ella en la vida diaria.</i> - <i>Así que, ¡prepárense para usar su mente, su memoria y su energía!</i> - <i>Cuando todos terminen, hablaremos de los resultados y veremos qué objetos los sorprendieron más.</i> - <i>¿Listos para demostrar sus conocimientos eléctricos en Genially?</i> - <i>¡Manos a la pantalla, agentes, que la misión comienza ya!</i> |
| <p>Explorando</p> <p>Genially (uso básico del computador):</p> <p>Completar una mini actividad interactiva encontrado y clasificando aparatos eléctricos</p> | <p>La presente actividad tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen la capacidad de clasificar objetos cotidianos en función de su naturaleza eléctrica o no eléctrica. Para ello, se les proporcionarán diversos aparatos de uso común, tanto eléctricos como no eléctricos, y</p> | <p>La actividad consiste en que los estudiantes clasifiquen objetos de uso cotidiano en función de su naturaleza eléctrica o no eléctrica, mediante una interfaz interactiva en la plataforma Genially.</p> <p>https://view.genially.com/67ad0fcb935c0cb3e666e93e/interactive-content-iniciar-partida</p> |

deberán realizar su categorización utilizando la plataforma Genially.

En la parte izquierda de la pantalla se presentarán diversos objetos (eléctricos y no eléctricos), mientras que en el lado derecho se dispondrán dos pictogramas representativos: uno

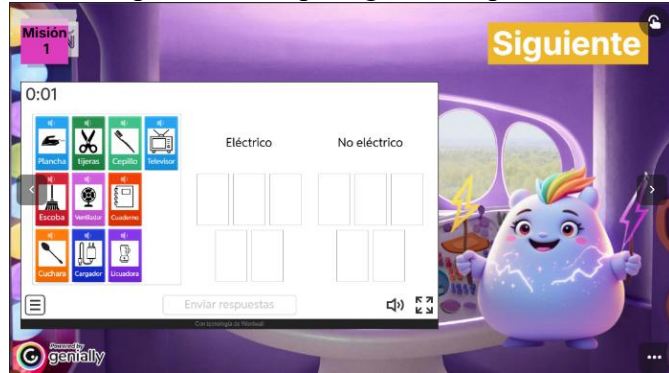


Ilustración 0-14. Actividad "clasificación de elementos eléctricos" Imagen de autoría propia.

asociado a elementos eléctricos y otro a elementos no eléctricos, tal como se muestra en la imagen.

Los objetos seleccionados para esta actividad, ilustrados también en las siguientes imágenes, son:

Objetos eléctricos: licuadora, televisor, cargador de celular, ventilador, plancha de ropa.

Objetos no eléctricos: cepillo de dientes manual, escoba, cuchara, cuaderno, tijeras.



Ilustración 0-15. Pictogramas utilizados en la actividad de "objetos que usan electricidad y los que no usan", pictogramas tomados de <https://es.dreamstime.com/illustration/pictograms.html>

Monologo de explicación de la actividad anterior.

- *Muy bien, agentes eléctricos, ahora que ya clasificamos los objetos, vamos a entender por qué algunos necesitan electricidad y otros no.*
- *Piensen en algo:*
- *la electricidad es una energía que sirve para dar fuerza y movimiento a ciertas cosas.*
- *Si un objeto necesita encenderse, moverse solo, calentar o hacer funcionar una pantalla, entonces necesita electricidad.*
- *Pero si el objeto lo usamos con nuestras propias manos, sin cables ni baterías, no la necesita.*
- *Por ejemplo:*
- *Las tijeras manuales, la escoba, el cuaderno, el cepillo de dientes manual y la cuchara funcionan solo con la fuerza de nuestro cuerpo.*
- *Nosotros somos la energía que los hace trabajar.*
- *En cambio, el ventilador, el televisor, la licuadora, la plancha para la ropa y el cargador de teléfono sí usan electricidad, porque necesitan esa energía para girar, calentar, encender luces o cargar baterías.*
- *Podemos decir que la electricidad es como un ayudante invisible:*

| | | |
|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>si el objeto necesita ese ayudante para moverse o funcionar, usa electricidad; si basta con nuestras manos, no la necesita.</i> |
| <p>Entrega de cartas de los personajes de intensamente “Alegría y tristeza”</p> | <p>Se entregarán las recompensas estipuladas por participar la misión 1.</p> | <p>Una vez concluidas las actividades correspondientes a la Misión Uno, se procederá a entregar las acartas de recompensas a aquellas personas que ya terminaron con las actividades.</p> <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Agentes eléctricos, antes de terminar esta primera misión, quiero proponerles algo muy especial.</i> - <i>Con el permiso de cada uno de ustedes, me gustaría tomarles una foto para tenerla de recuerdo en un mural conmemorativo que estamos creando.</i> - <i>Quiero que sepan que las fotos serán de uso únicamente institucional.</i> - <i>Esto significa que solo se usarán aquí, dentro del colegio, para nuestro mural y para celebrar el trabajo de este grupo.</i> - <i>No se compartirán fuera de la institución, es un recuerdo solo para nosotros.</i> - <i>Así que, si están de acuerdo, les tomare una foto.</i> - <i>Allí les tomaré la foto con su insignia y su mejor pose de energía.</i> - <i>¿Listos para quedar en la historia de este proyecto? ¡Prepárense, agentes, porque su primera foto de misión está a punto de quedar para el recuerdo!</i> |
| <p>Propiciar un espacio de retroalimentación sobre las</p> | <p>La actividad busca generar un espacio breve de reflexión sobre lo</p> | <p>Al finalizar las actividades correspondientes a la Misión 1, se llevará a cabo un breve espacio de reflexión con los estudiantes, guiado por el siguiente monólogo:</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>actividades realizadas e informar a los estudiantes sobre la entrega progresiva de cartas coleccionables en las próximas sesiones, las cuales se organizarán en un mural temático.</p> | <p>aprendido y vivido durante la sesión. Los estudiantes recibirán información sobre la entrega progresiva de cartas coleccionables, que obtendrán al completar cada misión. Estas cartas se organizarán en un mural temático, fortaleciendo la motivación, el seguimiento del proceso y el vínculo con la narrativa del proyecto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Equipo de agentes eléctricos, hoy han realizado un trabajo extraordinario. Gracias a su dedicación, Alegría y Tristeza han comenzado a recuperar la energía perdida en el Cuartel General de Riley.</i> - <i>Quiero invitarlos a pensar un momento: ¿Qué fue lo que más disfrutaron de la misión de hoy? ¿Qué aprendieron o descubrieron mientras construían su circuito o clasificaban los objetos eléctricos?</i> <p style="text-align: center;"><i>“Escuchamos las palabras de ellos”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bueno, agentes eléctricos, hoy hicimos un recorrido increíble.</i> - <i>Aprendimos lo básico sobre la electricidad, descubrimos dónde la utilizamos en nuestra vida diaria y entendimos cómo funciona para dar energía a tantas cosas a nuestro alrededor.</i> - <i>Ahora que han completado con éxito esta primera misión, me gustaría escuchar un poco de ustedes. Cuéntenme:</i> - <i>¿Qué tal les parecieron las actividades?</i> - <i>¿Tuvieron alguna dificultad en algún momento o algo que les haya parecido complicado?</i> - <i>¿O hubo alguna parte que les haya sorprendido o gustado más?</i> <p style="text-align: center;"><i>“escuchamos lo que tengan que decir y anotamos al detalle lo que ellos dicen para ver si hay que adecuar las próximas actividades”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Muy bien.</i> - <i>Recuerden que este espacio es para que compartamos lo que sentimos y lo que aprendimos, porque cada opinión nos ayuda a mejorar y a prepararnos para las próximas misiones que vendrán.</i> - <i>Recuerden: todas las ideas son importantes, así que pueden hablar con confianza.</i> |
|---|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hoy han recibido su primera carta como recompensa, pero esta es solo la primera etapa del camino. En las próximas misiones continuaremos rescatando emociones y, con cada logro, recibirán nuevas cartas.</i> - <i>Así que prepárense... porque la próxima misión se acerca, ¡y necesitará toda su energía!</i> <p>Una vez finalizada esta intervención, se informará a los estudiantes que, durante las siguientes dos misiones, continuarán recibiendo las cartas correspondientes a las emociones restantes. Asimismo, se les comunicará que se les tomarán nuevas fotografías como parte del proceso de documentación.</p> <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Equipo de Héroe Eléctricos!</i> - <i>Antes de despedirnos, quiero contarles algo muy importante sobre lo que viene.</i> - <i>En las próximas dos misiones seguiremos nuestra aventura y, al igual que hoy, ustedes recibirán nuevas cartas con las emociones que nos faltan por descubrir.</i> <p>Recompensas para entregar.</p> <p>Carta de alegría y tristeza y pegatina para el cuaderno.</p> |
|--|--|--|

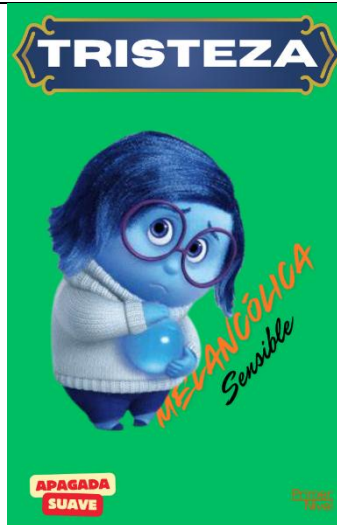


Ilustración 0-16. Carta de tristeza. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-17. Carta de alegría. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-18. Pegatina Misión Eléctrica. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."

Mision 2: El laboratorio de Riley

| Paso a paso | Descripción general | Descripción específica |
|--|--|--|
| <p>Dar la bienvenida al grupo y generar un ambiente cálido y participativo para la segunda misión.</p> | <p>Se les anima a recordar su papel como agentes, ¡deben salvar la mente de Riley!</p> | <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Muy bien agentes, vamos con la segunda misión.</i> - <i>Su misión es superar diferentes desafíos eléctricos para restablecer el equilibrio emocional y rescatar nada menos que... ¡la mente de Riley!</i> - <i>Cada actividad que haremos es una pista, un paso para lograr que las emociones trabajen juntas y la mente de Riley vuelva a estar en armonía.</i> - <i>Recuerden: cada uno de ustedes es clave para que esta misión sea un éxito.</i> - <i>¿Listos para demostrar su poder eléctrico y empezar la aventura?</i> <p>Luego de lo anterior, se retroalimenta de lo visto en la Misión anterior.</p> <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Antes de comenzar con la nueva misión, vamos a recordar lo que hicimos en nuestra misión anterior.</i> - <i>Primero, vimos un video donde las emociones de Riley estaban descontroladas, porque la energía eléctrica estaba haciendo que su mente se volviera inestable.</i> - <i>Después, con ayuda de una ruleta, asignamos los nombres de los personajes y entregamos las placas de agentes, porque ustedes ahora son los agentes especiales de esta aventura.</i> - <i>Luego, trazamos un camino con cinta conductiva para que la electricidad pudiera viajar y encender un pequeño bombillo llamado LED.</i> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p><i>¿Alguien recuerda cómo funcionaba ese circuito? (Deja que algunos respondan).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Exacto! Recordemos el ejemplo:</i> - <i>Es como un automóvil que lleva alimento a un pueblo.</i> - <i>El carro necesita una carretera completa, de ida y vuelta, para poder entregar los alimentos.</i> - <i>Si el camino está roto, el carro no puede llegar, las personas no reciben comida, se quedan sin energía y se enferman de hambre.</i> - <i>En nuestro circuito, la electricidad es como ese carro, el camino de tinta es la carretera, y el LED es el pueblo que necesita la energía para brillar.</i> - <i>Después de eso, trabajamos con unas cartas para clasificar objetos: descubrimos cuáles de esos elementos usan energía eléctrica y cuáles no. Y para cerrar la misión, nos tomamos las fotos oficiales y recibimos las cartas de recompensa por el gran trabajo que hicieron.</i> |
| | | |
| Organizar a los estudiantes en parejas o pequeños grupos frente a la cuerda y el dínamo. | La actividad inicial se desarrollará en grupos de dos estudiantes. Posteriormente, y en el mismo lugar, se reorganizarán los participantes en equipos de cuatro para abordar la misma tarea, integrando | <p>Actividad Juego físico “La cuerda AC”: Los estudiantes se organizarán en fila para la siguiente actividad. Cada estudiante tendrá la oportunidad de interactuar con la cuerda y el dinamo conectado a un LED, ambos montados sobre una plataforma compacta. El dinamo estará equipado con una polea diseñada para acoplar una cuerda, permitiendo la generación de movimiento mecánico.</p> <p>Monologo de la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Muy bien, agentes eléctricos!</i> - <i>Llegó el momento de nuestra siguiente misión: el Juego de la cuerda AC.</i> - <i>En esta actividad vamos a vivir en carne propia cómo funciona la corriente alterna.</i> - <i>Recuerden que la corriente alterna es esa electricidad que va hacia adelante y hacia atrás, empuja y retrocede, una y otra vez.</i> |

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| | <p>conceptos distintos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Aquí tengo nuestra herramienta especial: una plataforma compacta que tiene una cuerda, un dínamo y un LED.</i> - <i>El dínamo es como un pequeño motor que, cuando lo hacemos girar, genera energía para encender la luz.</i> - <i>La misión es la siguiente:</i> - <i>Vamos a formar una fila.</i> - <i>Cada agente pasará uno por uno y tomará la cuerda.</i> - <i>Su tarea es mover la cuerda hacia adelante y hacia atrás, como la corriente alterna, mientras todos contamos juntos hasta 20.</i> - <i>Mientras la cuerda se mueve, el dínamo se activará y el LED comenzará a encender.</i> - <i>Pero aquí viene lo más importante:</i> - <i>Aunque un agente esté moviendo la cuerda, todos los demás deben ayudar.</i> - <i>¿Cómo? ¡Contando fuerte del 1 al 20 y animando a su compañero para que no se detenga!</i> - <i>Cuando cada uno termine su turno, pasará el siguiente agente para que todos podamos generar energía y ver cómo el LED brilla gracias a la fuerza de nuestras manos.</i> - <i>¿Listos para demostrar que juntos podemos darle poder a la corriente alterna?</i> - <i>¡Formemos la fila y que empiece la misión!</i> |
|--|---------------------------------|--|

Imagen de la plataforma.



Ilustración 0-19. Dinamo y cuerda. Imagen de autoría propia

la plataforma ha sido diseñada para ofrecer una solución ligera y de alta resistencia. Fabricada en polietileno de 2 mm de espesor. La geometría semicircular y su estructura abovedada le confieren una notable capacidad para soportar impactos y un uso intensivo, esto con el fin de no llevar materiales pesado y duros que puedan lesionar al alguien.

| | | |
|--|--|--|
| <p>Hacer girar el dínamo con el movimiento de la cuerda para encender el LED (o bombillo).</p> | <p>En esta actividad, los estudiantes trabajarán en parejas y luego en grupos de a 4. para hacer funcionar un dínamo manual mediante una cuerda. Cada integrante tomará un extremo y, coordinadamente, tirarán y aflojarán la cuerda para generar movimiento. Este movimiento activa el dínamo, produciendo electricidad que enciende un LED</p> | <p>Una vez formada la fila, cada alumno se acercará al dínamo y tomará la cuerda por sus extremos con ambas manos. Los compañeros comenzarán a animar y a contar hasta 20 para que todos participen activamente en la actividad. Coordinadamente, deberán tirar y aflojar la cuerda de forma alternada, haciendo que el dínamo gire primero en un sentido y luego en el contrario, de manera continua.</p> <p>Se explicará que cuanto más rápido y con mayor fuerza muevan la cuerda, más brillante se encenderá el LED, porque estarán generando más energía eléctrica en menos tiempo. Esto se relaciona con la cantidad de energía producida por el dínamo, que hace que los electrones en el circuito se muevan con mayor velocidad y generen una mayor diferencia de voltaje.</p> <p>El voltaje puede entenderse como la fuerza o “empuje” que hace que los electrones se desplacen a través del circuito, parecido a la presión que hace que el agua salga con más fuerza por una manguera: a mayor voltaje, los electrones se mueven con más energía y el LED brilla más.</p> <p>Finalmente, se reforzará la idea de que los estudiantes son como los electrones del circuito: entre más movimiento (más “electrones” en acción), mayor será la energía que se transmite, lo que permite que la luz del LED brille con mayor intensidad.</p> <p>Monologo.</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>de forma intermitente.</p> <p>A través de esta experiencia, los estudiantes observarán cómo el movimiento genera corriente alterna, que cambia de dirección constantemente, y entenderán que cuanto más rápido se mueva la cuerda, más brillante se verá la luz. Y que entre más estudiantes hallan “Electrones” más corriente abra.</p> <p>Así, comprenderán de manera práctica conceptos básicos</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ¡Excelente, agentes eléctricos! - Ya tenemos la fila lista, así que ahora vamos a comenzar nuestra misión. - Cuando llegue tu turno, te acercaras al dinamo, tomarás la cuerda por los dos extremos con ambas manos y empezaras a moverla. - Pero ojo: no es solo jalar, debes tirar y aflojar, primero hacia adelante y luego hacia atrás, una y otra vez, igual que hace la corriente alterna. - Mientras tanto, todos los compañeros vamos a contar juntos hasta 20 y a animar con fuerza para que la energía no se detenga. - Aquí viene lo más interesante: - Cuanto más rápido y con más fuerza muevas la cuerda, más girará el dinamo y más brillará el LED. - ¿Por qué? Porque al moverlo estamos generando energía eléctrica. - Piensen en el LED como una bombillita que necesita un buen empuje para encender. - Ese empuje se llama voltaje. - Es como cuando aprietas una manguera: - si la presión es fuerte, el agua sale con más fuerza; pues aquí, si el voltaje es mayor, los electrones se mueven más rápido y la luz brilla más. - Y miren qué curioso: ustedes, moviendo la cuerda, son como los electrones del circuito. - Entre más se muevan, más energía producen, y más intensa será la luz. - Así que, agentes, ¡a girar la cuerda con energía y a brillar como verdaderos electrones! - ¿Listos para demostrar su poder eléctrico? - ¡Vamos a contar bien fuerte hasta 20 para que el LED se encienda con toda su fuerza! |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|--|
| | como generación de electricidad, corriente alterna y voltaje. | |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>Reflexionar</p> <p>brevemente: ¿qué pasó cuando nos movimos? ¿qué vimos encenderse? ¿cómo se sintieron siendo electrones?</p> | <p>Consolidar</p> <p>el aprendizaje a través de una breve reflexión grupal guiada, fomentando la conexión entre la experiencia práctica y los conceptos clave de la electricidad.</p> | <p>Después de realizar la actividad práctica con el dínamo, los estudiantes participarán en una breve reflexión guiada por el docente. A través de preguntas clave como “¿Qué pasó cuando nos movimos?”, “¿Qué vimos encenderse?” y “¿Cómo se sintieron siendo electrones para salvar a ira y miedo?”, se busca que los estudiantes hagan conexiones entre la experiencia corporal y los conceptos aprendidos.</p> <p>Durante esta reflexión, los estudiantes identificarán que el movimiento que realizaron generó electricidad, que esa electricidad encendió el LED y que su rol como "electrones" les permitió comprender de manera vivencial cómo fluye la corriente en un circuito.</p> <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Buen trabajo, agentes eléctricos!</i> - <i>Qué gran energía le pusieron a esta misión.</i> - <i>Ahora, antes de continuar, vamos a tomarnos un momento para pensar juntos en lo que acabamos de vivir.</i> - <i>Primero, cuéntenme</i> - <i>:¿Qué pasó cuando todos comenzamos a movernos con la cuerda?</i> - <i>¿Qué vimos encenderse en la plataforma?</i> - <i>¿Cómo se sintieron ustedes siendo los “electrones” que ayudaron a salvar a Ira y Miedo?</i> <p><i>(Deja que respondan y comenten brevemente).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Exacto, lo que hicieron fue generar electricidad con su propio movimiento.</i> - <i>Esa energía que produjeron con sus manos viajó por el circuito, llegó al LED y lo hizo brillar.</i> - <i>Hoy ustedes no solo jugaron, también experimentaron cómo funciona la corriente eléctrica: cuando los electrones —que hoy</i> |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| | | <p><i>fueron ustedes— se mueven, la energía fluye, el circuito se activa y las luces se encienden.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Así, con su esfuerzo, lograron entender de manera real lo que significa que la electricidad necesita movimiento para poder existir.</i> - <i>¡Felicitaciones, agentes! Han completado esta misión con mucha fuerza y aprendizaje.</i> |
| <p>Entregar a cada estudiante o grupo una serie de tarjetas con imágenes y pictogramas.</p> <p>Y solicitar que clasifiquen los dispositivos en dos grupos: “<i>Usa corriente alterna</i>” y “<i>No usa corriente alterna</i>”.</p> | <p>A cada estudiante o grupo se le entregará un conjunto de tarjetas con imágenes y pictogramas de diversos dispositivos eléctricos (por ejemplo: licuadora, linterna, celular, lámpara de escritorio, radio a pilas, refrigerador, entre otros). Los participantes deberán observar las imágenes y clasificarlas en dos grupos: “Usa</p> | <p>En esta actividad, cada estudiante o grupo recibirá un conjunto de 10 tarjetas con pictogramas de aparatos eléctricos de uso cotidiano.</p> <p>Las tarjetas estarán divididas entre dispositivos que utilizan corriente alterna (AC) y aquellos que utilizan corriente continua (DC), aunque no estarán identificados explícitamente, ya que el objetivo es que los estudiantes los clasifiquen por sí mismos.</p> <p>Los estudiantes deberán observar las tarjetas y clasificarlas en dos grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usa corriente alterna • No usa corriente alterna (es decir, usa corriente continua) <p>Antes de la actividad, el docente hará una breve explicación sobre qué es la corriente alterna (la que se encuentra en los enchufes de las casas) y la corriente continua (la que proviene de baterías o pilas).</p> <p>Se dará un ejemplo de cada una y se resolverán dudas básicas.</p> <p>Material:</p> <p>Tarjetas con imágenes o pictogramas de los siguientes aparatos:</p> <p>Ejemplos de aparatos que usan corriente alterna (AC):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Refrigerador 2. Ventilador 3. Licuadora 4. Televisor 5. Lavadora <p>Ejemplos de aparatos que usan corriente continua (DC):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Celular |

corriente alterna” y
“No usa corriente
alterna”.

2. Tablet
3. Linterna
4. Juguete a pilas
5. Reloj digital de mesa

Durante la actividad, los estudiantes clasificarán las tarjetas según lo comprendido. El docente acompañará guiando el proceso sin dar respuestas directas.

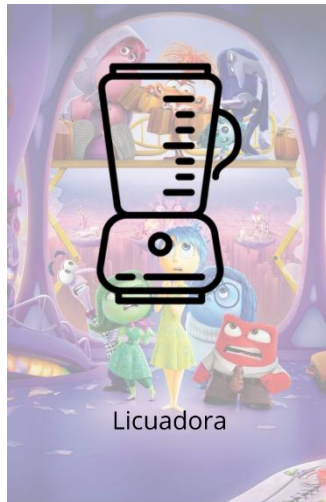
Tarjetas.



Ilustración 0-20. Tarjeta televisor. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensamente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-21. Tarjeta Lavadora. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensamente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Licuadaora

Ilustración 0-22. Tarjeta Licuadaora. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



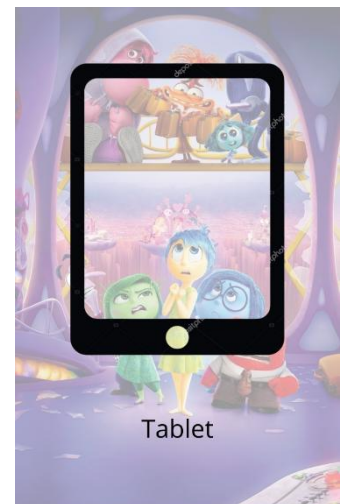
Linterna

Ilustración 0-23. Tarjeta Linterna. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ventilador

Ilustración 0-24. Tarjeta Ventilador. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



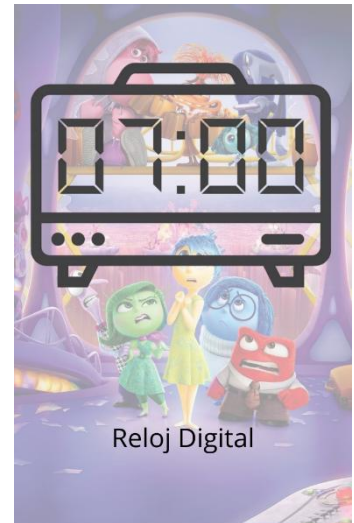
Tablet

Ilustración 0-25. Tarjeta Tablet. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Celular

Ilustración 0-26. Tarjeta celular. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Reloj Digital

Ilustración 0-27. Tarjeta Reloj Digital. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Juguete de pilas

Ilustración 0-29. Tarjeta Juguete de pilas. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."

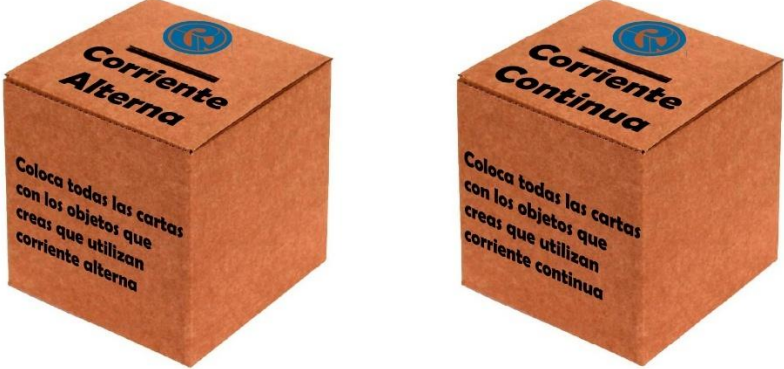


Refrigerador

Ilustración 0-28. Tarjeta Refrigerador. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."

Monologo.

- *¡Atención, agentes eléctricos!*
- *Ahora vamos a poner a prueba su ojo de expertos en energía con una misión muy especial.*
- *En esta actividad, cada uno de ustedes, o cada grupo, recibirá un paquete con 10 tarjetas.*
- *En esas tarjetas encontrarán imágenes de aparatos eléctricos de uso cotidiano, cosas que seguramente han visto en su casa.*
- *Pero aquí está el reto: algunos de esos aparatos funcionan con corriente alterna, y otros con corriente continua,*
- *¡y las tarjetas no lo dicen!*
- *Su trabajo será descubrirlo por ustedes mismos y clasificarlas en dos grupos:*
- *Usa corriente alterna (AC) – Son los aparatos que se conectan al enchufe de la casa para funcionar, como cuando conectamos un televisor o una licuadora.*
- *No usa corriente alterna (usa corriente continua, DC) – Son los que funcionan con baterías o pilas, como un celular o una linterna.*
- *Antes de empezar, recordemos rápido la diferencia:*
- *Corriente alterna (AC):*
- *Es la electricidad que encontramos en los tomacorrientes.*
- *La energía viaja y cambia de dirección, como cuando jugamos a mover la cuerda hacia adelante y hacia atrás.*
- *Corriente continua (DC):*
- *Es la que viene de pilas o baterías.*
- *Aquí la energía va en una sola dirección, como una carretera de un solo sentido.*
- *Por ejemplo:*
- *Si piensan en una lavadora, ¿necesita pilas o se conecta al enchufe? (Corriente alterna).*
- *Y un juguete a pilas, ¿qué necesita para funcionar? (Corriente continua).*
- *Yo estaré pasando entre ustedes para escucharlos, resolver dudas y darles alguna pista si la necesitan, pero recuerden: las respuestas las encontrarán ustedes mismos.*

| | | |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Agentes eléctricos, su misión es pensar, observar y clasificar.</i> - <i>Cuando terminen, veremos juntos si cada aparato quedó en el grupo correcto.</i> - <i>¿Listos para demostrar que pueden diferenciar la energía de los enchufes y la energía de las pilas?</i> - <i>¡Manos a las tarjetas y que comience la misión!</i> |
| <p>Revisar y retroalimentar en grupo, explicando por qué ciertos aparatos funcionan con AC. Y colocar los pictogramas clasificados en un mural o cartel titulado “¿Dónde vive la AC?”</p> | <p>Los estudiantes recibirán tarjetas con imágenes o pictogramas de distintos aparatos eléctricos de uso cotidiano. A partir de la observación, deberán clasificarlos en dos grupos: “Usa corriente alterna” y “No usa corriente alterna”. La actividad busca promover la</p> | <p>Una vez que los estudiantes hayan clasificado los pictogramas o imágenes de los dispositivos eléctricos en los dos grupos correspondientes (corriente alterna y corriente continua), se les pedirá que los depositen en una caja como la que aparece en la</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Ilustración 0-30. Cajas utilizadas para la recepción de las tarjetas clasificadas por los alumnos. Imagen de autoría propia.</i></p> <p><i>Imagen.</i> con dos compartimentos claramente identificados: uno para dispositivos que utilizan corriente alterna (AC) y otro para aquellos que utilizan corriente continua (DC).</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>reflexión sobre el uso de la energía eléctrica en objetos cotidianos y afianzar los conceptos de corriente alterna y continua de forma accesible e inclusiva.</p> | <p>Esta acción estará acompañada por un breve monólogo del docente, que contextualiza la actividad de forma creativa y significativa:</p> <p style="text-align: center;">Monólogo</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Atención, equipo de clasificación energética!</i> - <i>Tenemos una misión muy importante: organizar correctamente los dispositivos eléctricos según el tipo de corriente que utilizan.</i> - <i>Esto es fundamental para evitar que las emociones eléctricas se descontrolen.</i> - <i>Si mezclamos las corrientes, podríamos alterar la armonía del sistema y provocar confusiones en el circuito emocional.</i> - <i>Por eso, necesitamos tu ayuda para mantener el equilibrio de la energía y asegurarnos de que cada dispositivo esté en el lugar correcto.</i> - <i>¡Vamos a estabilizar la energía juntos!</i> - <i>La misión es la siguiente:</i> - <i>Frente a ustedes hay dos cajas:</i> - <i>Una está marcada para los objetos que usan corriente alterna (AC), la energía que encontramos en los enchufes de las casas.</i> - <i>La otra es para los que usan corriente continua (DC), la electricidad que viene de baterías o pilas.</i> - <i>Cada estudiante, en orden y en fila, irá avanzando hasta las cajas.</i> - <i>Cuando llegue su turno, tomará una tarjeta del conjunto y, observando bien el dibujo del aparato, deberá decidir en qué caja colocarla.</i> - <i>Recuerden:</i> - <i>Corriente alterna: enchufes, electrodomésticos.</i> - <i>Corriente continua: baterías, pilas.</i> - <i>Yo estaré vigilando el flujo de energía, guiando el proceso y animándolos,</i> - <i>pero las decisiones finales estarán en sus manos.</i> - <i>¿Listos para demostrar su poder de clasificación energética?</i> |
|--|--|---|

- *¡Formen la fila, tomen su tarjeta y coloquen cada aparato en la caja correcta para equilibrar el circuito de las emociones!”*

Una vez terminen de colocar sus tarjetas en las cajas, se procede con el siguiente monologo.

Monologo.

- *¡Excelente trabajo, equipo de clasificación energética!*
- *Gracias a su habilidad y concentración, hemos logrado poner cada dispositivo en el lugar correcto.*
- *Ahora, las corrientes alternan y continua están en equilibrio y el sistema eléctrico de las emociones está funcionando a la perfección.*
- *¡Podemos estar tranquilos porque ningún aparato quedó en el circuito equivocado!*
- *Pero nuestra misión no termina aquí...*
- *Para seguir fortaleciendo nuestro conocimiento, los invito a pasar a una nueva experiencia interactiva en Genially.*
- *Allí encontrarán un desafío diferente, donde podrán poner a prueba lo que aprendimos de una manera divertida y dinámica.*
- *Prepárense para usar su ingenio y rapidez, porque en este nuevo reto tendrán que observar, pensar y tomar decisiones que mantendrán encendida la energía de nuestro aprendizaje.*
- *¡Vamos juntos a la siguiente estación eléctrica en Genially y demostremos que somos verdaderos guardianes de la energía!”*

Este enfoque no solo refuerza el concepto técnico de los dos tipos de corriente, sino que lo vincula con una narrativa simbólica que

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>puede ayudar a captar la atención y motivación de los estudiantes, especialmente en contextos de educación inclusiva.</p> |
| <p>Actividad de conexión de circuitos en genially</p> | <p>Cada estudiante en su computador, en la misión 2, tendrá acceso a la actividad donde debe conectar cada aparato a su fuente correcta, en este caso a la fuente AC</p> | <p><i>Monólogo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¡Atención, agentes eléctricos! • Es hora de continuar nuestra misión. Cada uno en su computador, vamos a ingresar a la Misión 2. • Allí encontrarán la actividad que nos espera hoy. Esta vez, nuestro objetivo está dedicado a la poderosa Corriente Alterna (AC). • En esta nueva actividad, su tarea será identificar y conectar. Verán en sus pantallas varios aparatos que usamos todos los días: un ventilador, un televisor, una licuadora... • Cada aparato necesita energía para funcionar, ¿pero cuál? Su misión es conectar cada uno de esos aparatos a su fuente correcta. • ¡Y aquí está la clave de hoy! En este caso específico, todos deben conectarse a la fuente AC. • Si hacen la conexión de manera correcta, verán una animación: ¡el aparato se encenderá, mostrando que han tenido éxito y le han dado la energía que necesita! • Si se equivocan y lo conectan a otra fuente, la plataforma les dará una alerta. No se preocupen, podrán intentarlo de nuevo. • Recuerden nuestro ejemplo: la Corriente Alterna (AC) es como esa gran autopista de energía que llega directamente a los enchufes de sus casas. Es la fuerza que necesitan estos dispositivos para operar. • A diferencia de la batería del carro (DC), la AC es la que alimenta nuestros hogares. • Así que, manos a la obra, guardianes de la energía. Observen bien cada aparato, piensen dónde lo enchufarían en casa y demuestren que saben identificar la fuente AC. ¡A energizar la misión! <p><i>Monólogo de Cierre de Actividad</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¡Excelente trabajo, agentes eléctricos! • Hoy demostraron que saben reconocer la fuente de energía que alimenta nuestro mundo cotidiano. • Cada aparato que conectaron a la fuente AC fue una decisión correcta. Han identificado la diferencia entre la energía portátil (DC) y la energía de la red eléctrica (AC). • Identificar la fuente correcta no es solo arrastrar un ícono: es pensar, observar, y aplicar lo que sabemos sobre cómo funcionan las cosas en la vida real. |

| | | |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Antes de cerrar esta misión, quiero que hablemos un momento:</i> • <i>¿Cómo se sintieron al realizar estas conexiones?</i> • <i>¿Fue fácil identificar que todos iban a la fuente AC? ¿Alguno los hizo dudar?</i> • <i>¿Qué descubrieron hoy sobre la Corriente Alterna que no supieran antes?</i> • <i>En la vida real, ¿qué creen que pasaría si intentamos conectar uno de estos aparatos (como un televisor) a una batería de carro (DC)?</i> • <i>Escuchemos sus respuestas, porque cada experiencia que compartan nos ayuda a entender mejor cómo la electricidad viaja, se transforma y da vida a todos los aparatos que usamos a diario.</i> |
| <p>Permitir que cada estudiante (o grupo) interactúe con el juego, recibiendo retroalimentación visual inmediata (positivo/negativo).</p> | <p>Cada estudiante o grupo tendrá la oportunidad de interactuar con un juego digital educativo diseñado para clasificar dispositivos eléctricos según el tipo de corriente que utilizan. El sistema ofrece retroalimentación visual inmediata (positiva o</p> | <p>Cada estudiante accederá a la actividad digital interactiva creado en la plataforma Genially, desde una tableta u otro dispositivo. El juego presenta imágenes de diferentes dispositivos eléctricos y dos zonas de clasificación: una para corriente alterna (AC) y otra para corriente continua (DC).</p> <p>La dinámica consiste en arrastrar cada imagen al tipo de corriente correspondiente. Una vez que el estudiante suelta la imagen en una de las zonas, el sistema brinda retroalimentación visual inmediata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si la clasificación es correcta, aparece una señal positiva (como una luz verde, una animación o un sonido alegre). - Si es incorrecta, se muestra una señal negativa (como una “X”, un sonido de error o una alerta visual), permitiéndole al estudiante intentar nuevamente. |

| | |
|--|---|
| <p>negativa), lo que permite al estudiante identificar aciertos y errores al momento. Esta dinámica refuerza la toma de decisiones, promueve la autoevaluación y facilita la comprensión a través del ensayo y error en un entorno seguro y motivador.</p> | <p>Durante la actividad, el docente observará y brindará acompañamiento si es necesario, pero se prioriza que los estudiantes exploren, razonen y aprendan por medio del ensayo y error.</p> <p>Enlace del genially.</p> <p>https://view.genially.com/67ad0fcb935c0cb3e666e93e/interactive-content-iniciar-partida</p> <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Atención, guardianes de la energía!</i> - <i>Hemos superado la misión de clasificar los objetos que usan corriente alterna y corriente continua, pero ahora nos espera un nuevo desafío digital.</i> - <i>Frente a ustedes tienen las tabletas o computadores, donde entraremos a un juego interactivo en Genially, un espacio lleno de circuitos, aparatos eléctricos y niveles que pondrán a prueba todo lo que hemos aprendido.</i> - <i>Para comenzar, ingresen al Genially desde el Moodle del IPN.</i> - <i>Es muy fácil: es la primera actividad que aparece en la sección.</i> - <i>(Ustedes ya saben cómo entrar y buscar las actividades, así que será rápido).</i> - <i>En la pantalla verán imágenes de objetos de la vida cotidiana: refrigeradores, celulares, linternas, licuadoras...</i> - <i>Su tarea será arrastrar cada imagen a la zona que le corresponde, ya sea de corriente alterna (AC) –la que encontramos en los enchufes de la casa– o de corriente continua (DC) –la que proviene de baterías o pilas.</i> - <i>Cada vez que suelten una tarjeta, el sistema les dará una respuesta inmediata:</i> - <i>Si es correcta, aparecerá una señal positiva: una luz verde, una animación o un sonido de éxito.</i> - <i>Si se equivocan, verán una alerta o una “X”,</i> |
|--|---|

- *¡pero no se preocupen! Podrán intentarlo nuevamente hasta lograr la clasificación correcta.*
- *Cuando terminen esta primera parte, desde el menú de Genially podrán pasar a la siguiente misión.*
- *Allí encontrarán circuitos de corriente alterna, con tomacorrientes, enchufes y aparatos.*
- *Su objetivo será trazar las conexiones correctas para que el circuito funcione y el dispositivo pueda encenderse.*
- *En la pantalla van a ver unos puntos de color negro.*
- *Cada uno de esos puntos representa un lugar donde podemos conectar un cable.*
- *Lo que deben hacer es dar clic izquierdo con el mouse sobre un punto y luego hacer clic en otro punto para que los dos se unan con una línea.*
- *Esa línea es como si fuera un cable eléctrico que lleva la energía.*
- *Si conectan los puntos correctamente, el circuito quedará bien armado y el aparato podrá encenderse.*
- *Pero si conectan los puntos de forma incorrecta, el circuito no funcionará y tendrán que intentarlo de nuevo hasta que la electricidad encuentre el camino adecuado.*
- *Así que piensen bien antes de hacer cada conexión*
- *y asegúrense de que los cables virtuales formen un camino completo*
- *para que la energía pueda circular.”*
- *Recuerden: pueden trabajar de manera individual o en parejas, piensen bien antes de soltar cada tarjeta y, sobre todo,*
- *¡disfruten mientras se convierten en verdaderos expertos en corriente eléctrica!*
- *Yo estaré aquí para ayudarlos si surge alguna duda, pero la misión es que ustedes exploren, razonen y aprendan jugando.*
- *¡Adelante, guardianes de la energía... la electricidad está en sus manos!”*

Monologo una vez terminen la actividad.

- *¡Excelente trabajo, guardianes de la energía!*
- *Acabamos de superar dos grandes retos en el Genially.*

| | | |
|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Primero, clasificaron nuevamente los objetos según el tipo de corriente, igual que hicimos antes con las tarjetas físicas.</i> - <i>Esto nos ayudó a reforzar lo aprendido, para que quede bien claro qué aparatos usan corriente alterna (la de los enchufes) y cuáles usan corriente continua (la de las pilas o baterías).</i> - <i>Después, pasamos a la parte del simulador de circuitos AC, donde ustedes tuvieron que conectar los puntos para completar el circuito.</i> - <i>¿Notaron qué pasaba cuando unían bien los puntos?</i> - <i>Exacto: el aparato encendía, porque la electricidad tenía un camino completo para circular. Y cuando las conexiones no eran correctas, el circuito no funcionaba, porque la energía no encontraba la ruta para llegar.</i> - <i>Esto funciona igual que en los ejemplos que ya conocemos:</i> - <i>Como la carretera del carro que lleva alimentos a un pueblo: el carro necesita un camino de ida y de vuelta para poder entregar la comida y regresar a buscar más.</i> - <i>Si la carretera está cortada, el carro no puede llegar y las personas se quedan sin alimento.</i> - <i>Como la tinta conductiva que usamos en el LED de la primera misión: si la línea no estaba bien pintada, la electricidad no podía ir ni volver, y la luz simplemente no encendía.</i> - <i>En los circuitos eléctricos pasa lo mismo: la electricidad necesita un camino cerrado, un viaje de ida y vuelta, para llevar su “energía-alimento” a los aparatos y luego regresar a la fuente para repetir el recorrido.</i> - <i>Lo que hicieron hoy, al unir esos puntos en la pantalla, es exactamente lo que pasa dentro de los cables en su casa, cuando prenden una lámpara, un televisor o cargan un celular.</i> - <i>¡Felicitaciones, agentes eléctricos!</i> - <i>Cada conexión correcta que hicieron hoy los convierte en expertos en entender cómo viaja la energía para que la vida diaria funcione.”</i> |
| Entrega de cartas de los personajes de | Se entregarán las recompensas estipuladas por | <p>Una vez concluidas las actividades correspondientes a la Misión dos, se procederá a entregarle las recompensas a los estudiantes.</p> <p>Monologo.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>intensamente “Ira y Miedo”</p> | <p>participar la misión 2.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Atención, agentes eléctricos de la Misión Dos!</i> - <i>Han hecho un trabajo increíble salvando la mente de Riley y demostrando que son verdaderos guardianes de la energía.</i> - <i>¡Que cada foto capture la energía positiva que nos trajeron hoy!”</i> |
| <p>espacio de conversación guiada en el que los estudiantes reflexionan sobre la diferencia entre el caos y el control en el manejo de la energía, relacionándolo con las emociones trabajadas (Ira y Miedo) y con los aprendizajes obtenidos, preparando así el terreno emocional y conceptual para la misión final.</p> | <p>La actividad busca generar un espacio breve de reflexión sobre lo aprendido y vivido durante la sesión. Los estudiantes recibirán información sobre la entrega progresiva de cartas coleccionables, que obtendrán al completar cada misión. Estas cartas se organizarán en un</p> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>“¡Agentes Eléctricos!</i> - <i>Hoy han logrado algo increíble: gracias a su energía, trabajo en equipo y habilidades para clasificar y activar circuitos, han estabilizado parte de la mente de Riley. Las tormentas mentales comenzaron a ceder, y aunque Miedo e Ira intentaban controlar el Cuartel General, su intervención fue clave para ayudar a Alegría y Tristeza a recuperar energía vital.</i> - <i>Quiero que se tomen un momento para reflexionar:</i> - <i>¿Qué fue lo que más les gustó de la misión de hoy?</i> - <i>¿Qué aprendieron mientras ayudaban a salvar la mente de Riley con sus conocimientos eléctricos?</i> <p><i>“Anotar puntualmente que fue lo que dijeron.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Por su valentía y compromiso, hoy reciben su tercer y cuarta carta coleccionable, un símbolo de su avance como Agentes Eléctricos. Pero esto no termina aquí. En las próximas misiones, nos enfrentaremos a desafíos aún más intensos, y necesitaremos toda su inteligencia, energía y valor.</i> - <i>¡Prepárense! La próxima misión se acerca... y con ella, nuevas emociones por rescatar. ¡Su energía sigue siendo nuestra mayor esperanza!”</i> |

mural temático,
fortaleciendo la
motivación, el
seguimiento del
proceso y el
vínculo con la
narrativa del
proyecto.

Recompensas para entregar.

Se entrega la cartas de ira y miedo y pegatina para el cuaderno



Ilustración 0-31. Carta de Miedo. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-32. Carta Ira. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-33. Pegatina Misión eléctrica. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."

| MISION 3: El Jardín de Recuerdos con Asco | | |
|--|---|---|
| Paso a paso | Descripción general | descripción específica |
| Se contextualiza la actividad informando que algunos recuerdos de Riley se han apagado y que Asco solicita ayuda del grupo para restaurarlos mediante energía eléctrica estable. | Se presenta un video con elementos narrativos en el que el personaje de Asco solicita la ayuda de los estudiantes para reparar conexiones energéticas en el "Jardín de los Recuerdos", afectadas por la falta de corriente continua. Esta escena marca el inicio de una nueva misión y sitúa a los estudiantes como | <p>Se da la bienvenida a los estudiantes a la misión numero 3</p> <p>Se les muestra un video.</p> <p>“En el jardín donde se almacenan los recuerdos, Asco protege las conexiones. Algunos recuerdos se han apagado porque falta corriente continua. ¡Es hora de repararlos!”</p> <p>La escena muestra a Asco intentando restaurar conexiones dañadas, pero no logra hacerlo sola. Por ello, solicita la colaboración de los Agentes Eléctricos (los estudiantes), quienes deberán ayudar a restablecer la energía mediante actividades relacionadas con la corriente continua. Esta introducción permite conectar emocionalmente a los estudiantes con la misión y les brinda un propósito claro para la jornada. “Video 3”</p> <p>Monologo.</p> <p>- <i>¡Bienvenidos de nuevo, guardianes de la energía! Me alegra verlos otra vez listos para una nueva aventura.</i></p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>protagonistas activos del proceso de aprendizaje.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Excelente, equipo... ¡todos presentes!</i> <i>Pero antes de viajar a nuestro nuevo destino, hagamos una breve mirada a lo que logramos en la misión anterior.</i> - <i>¿Recuerdan?</i> - <i>En el juego de Genially, clasificamos los objetos según si funcionaban con corriente alterna o corriente continua, ¡igual que lo hicimos con las tarjetas en las cajas!</i> - <i>Después, conectamos circuitos usando el simulador, descubriendo que para que la electricidad funcione debe haber un camino de ida y de vuelta, como una carretera por donde los electrones viajan y regresan.</i> - <i>Así como cuando usamos la tinta conductiva en nuestra práctica, vimos que si el camino se interrumpe, la corriente no puede circular y el circuito no enciende.</i> - <i>¡Eso es exactamente lo que hacen los cables en la vida real!</i> - <i>Gracias a su trabajo en equipo y a su atención, ahora saben que la energía necesita un recorrido completo para poder encender una luz, mover un motor o hacer funcionar un aparato.</i> - <i>Ese aprendizaje es muy importante para la nueva misión.</i> - <i>Hoy viajaremos a un lugar muy especial: el Jardín de los Recuerdos un sitio donde se guardan las memorias más valiosas de Riley.</i> - <i>Allí, nuestra amiga Asco es la encargada de cuidar las conexiones que mantienen esos recuerdos bien protegidos.</i> - <i>Para empezar, veremos un video introductorio que nos mostrará cómo es este jardín, qué conexiones lo mantienen vivo y por qué nuestra ayuda será fundamental para mantener el equilibrio.</i> - <i>Prepárense para observar, escuchar y pensar, porque lo que aprendimos sobre los circuitos nos servirá para entender las nuevas conexiones que vamos a proteger.</i> - <i>¡Que comience la proyección y arranque la Misión Tres!</i> |
| <p>Explicar qué es un circuito simple con corriente continua.</p> | <p>Se explica a los estudiantes, con apoyo visual y un lenguaje accesible, qué es un circuito simple con</p> | <p>Luego de ver el video donde Asco explica que los recuerdos se han apagado por falta de corriente continua, se introduce brevemente el concepto de circuito eléctrico simple. La explicación se realiza en términos sencillos, acompañada de un ejemplo visual con una pila, cables y un LED.</p> |

corriente continua. La explicación se vincula con la narrativa del Jardín de los Recuerdos, donde Asco necesita restaurar las conexiones apagadas. Se muestra cómo la corriente continua permite que la energía viaje en una sola dirección, encendiendo dispositivos como los focos LED.

“Para ayudar a Asco a encender los recuerdos, necesitamos usar corriente continua. Es una energía que viaja en una sola dirección, como un caminito recto. Para que esa energía funcione, hay que formar un circuito, como si armáramos un puente entre la pila y la luz. Si conectamos bien los cables, la luz se enciende... ¡y así los recuerdos pueden volver!”

Se invita a los estudiantes a observar cómo, al cerrar el circuito correctamente, se enciende un LED, ayudando a que los recuerdos regresen. Esta demostración práctica refuerza la comprensión del concepto y motiva la participación activa en la misión.

Plano del circuito

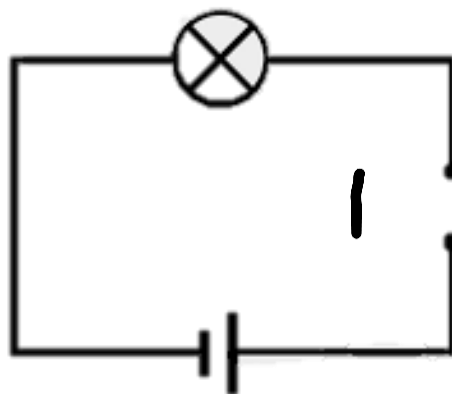


Ilustración 0-34: Imagen tomada de Electrónica Online

Monologo.

- ¡Guardianes de la energía, atención!
- Acabamos de ver en el video que Asco nos contó un gran problema: los recuerdos se han apagado porque falta corriente continua.

| | | |
|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pero no se preocupen, nosotros podemos ayudar a encenderlos otra vez.</i> - <i>Para lograrlo, primero debemos entender algo muy importante: la corriente continua es una energía que viaja en una sola dirección, como si fuera un caminito recto que nunca se devuelve.</i> - <i>Pero para que esa energía pueda moverse, necesitamos construir un circuito eléctrico simple.</i> - <i>Imaginen que es como armar un puente entre la pila y la luz.</i> - <i>Si el puente queda bien conectado, la corriente puede pasar, recorrer todo el camino y hacer que la luz se encienda.</i> - <i>Si el puente queda mal, la corriente no tendrá por dónde viajar y la luz simplemente no prenderá.</i> - <i>Aquí tenemos un ejemplo visual: una pila, unos cables y un pequeño LED, exactamente como el circuito que ven en la ilustración 1.</i> - <i>Miren con atención: cuando conecto un cable en cada extremo de la pila y cierro el circuito... (conecta los cables lentamente) ¡la luz se enciende!</i> - <i>¿Vieron? Así, con la corriente continua corriendo por un camino cerrado, los electrones hacen su recorrido y los recuerdos de Riley pueden brillar de nuevo.</i> - <i>En esta misión, su tarea será ayudar a Asco formando este circuito correctamente.</i> - <i>Observen bien cómo viaja la energía, porque cada conexión que hagamos será una chispa para encender los recuerdos.</i> - <i>¿Listos para encender la mente de Riley?</i> - <i>¡Manos a la obra, guardianes, que la corriente ya quiere empezar su viaje!”</i> |
| <p>Entregar materiales y armar el circuito de manera Grupal</p> | <p>Cada grupo de estudiantes recibe los materiales necesarios para</p> | <p>Se distribuyen por grupos de estudiantes los siguientes materiales:</p> <p>1 portapilas con sus respectivas pilas</p> <p>2 cables con pinzas de cocodrilo (uno negro y uno rojo)</p> |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <p>para encender el bombillo.</p> | <p>armar un circuito eléctrico simple de corriente continua: portapilas, pilas, cables con pinzas de cocodrilo y un LED. De manera individual, deberán conectar correctamente los componentes para lograr encender el bombillo. Esta actividad fortalece la comprensión del flujo de energía en un circuito cerrado y permite vincular el contenido técnico con la narrativa de recuperación de</p> | <p>1 LED (bombillo pequeño)</p> <p>Se les da una breve indicación recordando que el objetivo es ayudar a Asco a reactivar los recuerdos apagados mediante el armado de un circuito de corriente continua. Luego, se guía paso a paso para que cada estudiante conecte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El portapilas con los cables cocodrilo (uno en cada extremo). 2. Los extremos libres de los cables al LED, respetando la polaridad (positivo con positivo, negativo con negativo). <p>Una vez que el circuito esté bien cerrado, el LED se encenderá, simbolizando la recuperación de un recuerdo. Se recorrerá el aula brindando apoyo a quienes lo necesiten, asegurándose de que todos logren el objetivo de encender su luz como parte de su contribución al rescate de los recuerdos de Riley.</p> <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Muy bien, guardianes de la energía!</i> - <i>Ahora llegó el momento más emocionante de esta misión: ustedes mismos van a ayudar a Asco a reactivar los recuerdos apagados armando su propio circuito de corriente continua.</i> - <i>En sus mesas tienen los materiales que necesitaremos: un portapilas con sus pilas, dos cables con pinzas de cocodrilo – uno rojo y uno negro– y un pequeño LED, que será la luz de nuestros recuerdos.</i> - <i>Cada una de estas piezas es clave para que la corriente pueda viajar.</i> |
|-----------------------------------|---|---|

| | | |
|---|--|--|
| <p>recuerdos en el Jardín de Riley.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Antes de empezar, recuerden la misión: la corriente continua necesita un camino cerrado, como un puente que va de ida y vuelta, para que la energía fluya y la luz pueda encenderse.</i> - <i>Si ese puente queda incompleto, la corriente no podrá avanzar y el recuerdo seguirá apagado.</i> - <i>Ahora vamos paso a paso:</i> - <i>Primer paso:</i> - <i>Tomen el portapilas y conéctenle los cables con las pinzas de cocodrilo, uno en cada extremo.</i> - <i>El cable rojo irá en el lado positivo (+) y el cable negro en el lado negativo (-).</i> - <i>Segundo paso:</i> - <i>Con los extremos libres de los cables, vamos a conectar el LED.</i> - <i>Recuerden que este pequeño bombillo también tiene polaridad: el lado más largo es el positivo (va con el cable rojo), y el lado más corto es el negativo (va con el cable negro).</i> - <i>Positivo con positivo, negativo con negativo.</i> - <i>¡Así la corriente sabrá exactamente por dónde viajar!</i> - <i>Cuando el circuito quede bien cerrado... (pausa para dar expectativa)</i> - <i>¡el LED se encenderá!</i> - <i>Ese destello de luz representa que un recuerdo ha vuelto a brillar gracias a su energía y a sus conexiones correctas.</i> - <i>Voy a ir recorriendo el aula, así que si algo no funciona a la primera, no se preocupen: me pueden llamar y juntos revisaremos el circuito hasta que cada uno logre encender su luz. ¡Vamos, guardianes!</i> - <i>Con cada bombillo que iluminen, la mente de Riley recuperará un recuerdo y nuestra misión estará cada vez más cerca del éxito.”</i> <p>“En todo momento va a ver apoyo visual, esto quiere decir que ellos miraran un ejemplo de como queda armado el circuito”.</p> |
| | | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Guiar el ingreso a la actividad en Genially.</p> <p>“Unir los circuitos de manera correcta para encender recuerdos.”</p> | <p>Dentro de la plataforma Genially, los estudiantes acceden a una sección dedicada a la corriente continua. En esta etapa, deben unir correctamente los elementos de un circuito mediante líneas digitales, simulando las conexiones reales entre una fuente de energía y un dispositivo (como un bombillo). Esta actividad fortalece la comprensión del flujo de energía en un solo sentido y</p> | <p>El docente guía a los estudiantes para ingresar a la plataforma Genially desde los computadores. Una vez dentro de la actividad, se dirigen al tercer apartado, dedicado a la corriente continua (DC).</p> <p>Los estudiantes deben arrastrar líneas para conectar los puntos correctos entre batería, cables y bombillos, simulando el armado de un circuito cerrado. Si la conexión es correcta, se activa una animación en la que el recuerdo se enciende como símbolo de éxito. La plataforma proporciona retroalimentación inmediata, guiando al estudiante en caso de error y reforzando su aprendizaje de forma lúdica e interactiva.</p> <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Atención, agentes eléctricos!</i> - <i>Ahora vamos a continuar nuestra misión entrando a la plataforma Genially desde los computadores.</i> - <i>Recuerden ingresar como siempre, desde el Moodle IPN, y allí busquen el tercer apartado, el que está dedicado a la corriente continua (DC).</i> - <i>En esta nueva actividad, su tarea será construir un circuito digital, arrastrando las líneas para conectar los puntos correctos entre la batería, los cables y el bombillo.</i> - <i>Cada línea que unan será como el camino de un cable real, por donde viaja la energía para encender la luz.</i> - <i>Si hacen las conexiones de manera correcta, verán una animación especial: el recuerdo se encenderá como señal de que lograron completar el circuito.</i> - <i>Si algo no está bien conectado, aparecerá una alerta, pero no se preocupen: podrán intentarlo de nuevo hasta lograrlo.</i> - <i>Recuerden siempre nuestro ejemplo del carro y la carretera: la corriente necesita un camino de ida y otro de regreso para que la energía fluya y el bombillo pueda brillar.</i> |
|---|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>representa, dentro de la narrativa, un paso fundamental para reactivar los recuerdos que dependen de la corriente continua.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Si el camino queda incompleto, la luz no encenderá, igual que un carro que no puede llegar al pueblo si la carretera está cerrada.</i> - <i>Así que manos a la obra, guardianes de la energía. Conecten con cuidado, revisen cada unión y observen cómo, con su ayuda, ¡los recuerdos vuelven a iluminarse!”</i> - <p>Monologo de cierre de actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>¡Excelente trabajo, agentes eléctricos!</i> - <i>Hoy demostraron que la energía solo fluye cuando el circuito está completo.</i> - <i>Cada línea que conectaron fue una decisión importante para que la luz se encendiera, y eso nos recuerda que, en la vida real, cada cable, cada unión, tiene su función.</i> - <i>Construir un circuito no es solo unir piezas: es pensar, probar, corregir y aprender.</i> - <i>Antes de cerrar esta misión, quiero que hablemos un momento:</i> - <i>¿Cómo se sintieron al armar el circuito?</i> - <i>¿Fue fácil o tuvieron que intentar varias veces para que funcionara?</i> - <i>¿Qué descubrieron sobre la corriente continua (DC) mientras conectaban las piezas?</i> - <i>Si este circuito fuera real, ¿qué creen que pasaría si uno de los cables quedara suelto?</i> - <i>Escuchemos sus respuestas, porque cada experiencia que compartan</i> - <i>nos ayuda a entender mejor cómo la electricidad viaja, ilumina y da vida a las cosas que usamos a diario.</i> - <i>¡Felicitaciones, agentes! Hoy dieron un paso más para convertirse en verdaderos guardianes de la energía.</i> |
| <p>Entrega de cartas de “Asco” y la carta especial</p> | <p>Se entregarán las recompensas estipuladas por</p> | <p>Una vez concluidas las actividades correspondientes a la Misión tres, se entregan las recompensas a los estudiantes que van terminando las actividades.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>“Luz del recuerdo”</p> | <p>participar la misión</p> <p>3.</p> | <p>Monologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¡Atención, agentes eléctricos! - Hemos llegado a un momento muy especial de nuestra aventura. - Después de superar todos los retos de la Misión Tres, cada uno de ustedes se ha ganado un lugar importante en el recuerdo de esta gran misión para salvar la mente de Riley. - Ahora les tomare una foto - Esta imagen no es solo una foto, es la prueba de que ustedes fueron valientes, curiosos y dedicados en cada actividad. - Agentes, prepárense, ajusten su postura y su mejor expresión... ¡porque este momento quedará guardado para siempre en nuestra misión eléctrica!” |
| <p>Aplaudir a todos los participantes, entregar diplomas y pegatinas.</p> | <p>Al finalizar la última misión, se realiza una ceremonia simbólica de cierre. Se aplaude colectivamente el esfuerzo de todos los agentes eléctricos, se entregan diplomas y pegatinas como reconocimiento a su trabajo,. La actividad finaliza</p> | <p>A continuación, se entrega a cada estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un diploma simbólico por su participación destacada. 2. Una pegatina conmemorativa relacionada con las emociones rescatadas. <p>Recompensas para entregar.</p> |

con una fotografía para documentar el cierre del proceso y dejar registro del equipo que contribuyó a “salvar la mente de Riley”.

Pegatina para el cuaderno, carta especial de intensamente, carta de la luz del recuerdo, carta de asco y diploma.



Ilustración 0-36. pegatina Misión Eléctrica. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-35. Carta Intesamente. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-38. Carta del recuerdo. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensamente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-37. Carta de Asco. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensamente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."



Ilustración 0-39. . Diploma otorgado por el cuartel general a los estudiantes que culminan las actividades. carta de autoría propia haciendo uso de personajes de "Docter, P. (Director). (2015). Intensa-mente [Película]. Walt Disney Pictures; Pixar Animation Studios."

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Monologo de despedida.</p> <ul style="list-style-type: none">- Queridos agentes eléctricos, ha llegado el momento de cerrar esta gran misión.- Hoy demostraron que con curiosidad, trabajo en equipo y energía positiva podemos lograr cosas increíbles.- Gracias a su esfuerzo, los recuerdos de Riley volvieron a brillar y cada uno de ustedes dejó una huella única en esta aventura.- Quiero felicitarlos por su dedicación, por cada conexión que hicieron, por cada duda que resolvieron y por la alegría que trajeron a cada actividad.- Su participación hizo que esta misión fuera un verdadero éxito.- Aunque hoy terminamos esta etapa, recuerden que el conocimiento que se llevan sobre la electricidad, los circuitos y la corriente es una chispa que seguirá encendida en cada uno de ustedes.- Llévenla siempre con orgullo, porque el aprendizaje que lograron les servirá en muchas otras misiones de la vida.- ¡Gracias por su energía, agentes eléctricos!- Sigán explorando, creando y encendiendo nuevas ideas.- Hasta la próxima misión...- ¡y que la corriente del conocimiento los acompañe siempre! |
|--|--|--|

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LAS ACTIVIDADES



Ilustración 0-40. Actividad de la cuerda AC. donde los niños mueven la cuerda para hacer alumbrar el LED. Imagen de autoría propia



Ilustración 0-41. Entrega de recompensas de la primer misión. imagen de autoría propia



Ilustración 0-43. Estudiante leyendo el texto inicial de la introducción en genially de la actividad misión 1. Imagen de autoría propia



Ilustración 0-42. Estudiante intentando realizar la actividad "Conexión de circuitos en Genially" en la misión 2. Imagen de autoría propia.

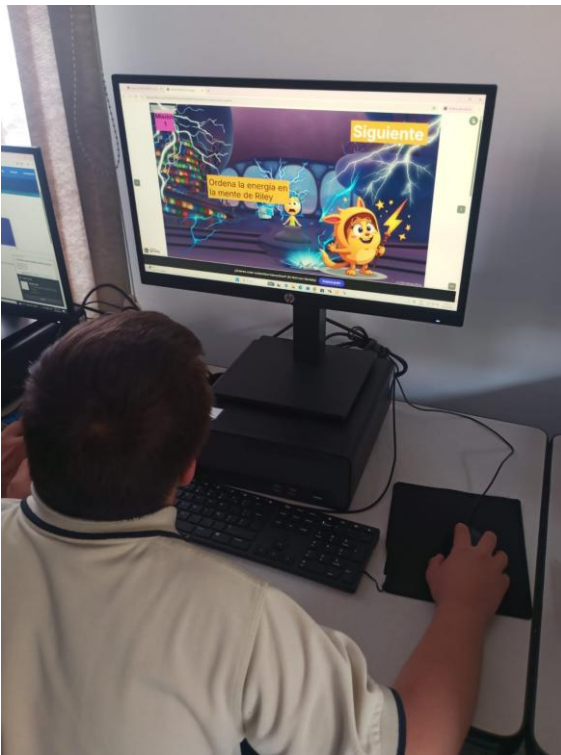


Ilustración 0-44. Estudiante leyendo el texto antes de iniciar la actividad de clasificar objetos eléctricos y no eléctricos en la misión 1. imagen de autoría propia

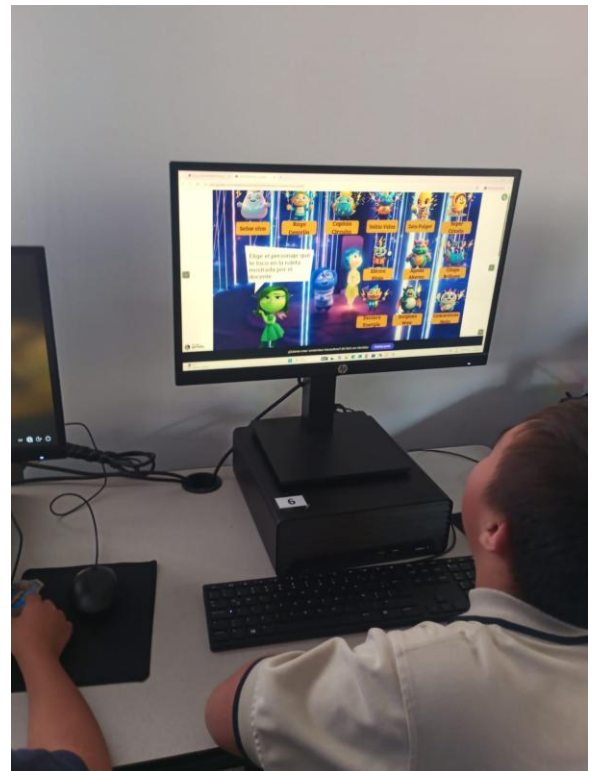


Ilustración 0-45. Estudiante observando que personaje le correspondido en la ruleta. imagen de autoría propia



Ilustración 0-47. Estudiantes intentando encender un LED haciendo uso de la cinta conductiva, correspondiente a la misión 1. imagen de autoría propia



Ilustración 0-46. Estudiante que logró con éxito terminar la actividad de la Cinta conductiva en la misión 1. imagen de autoría propia

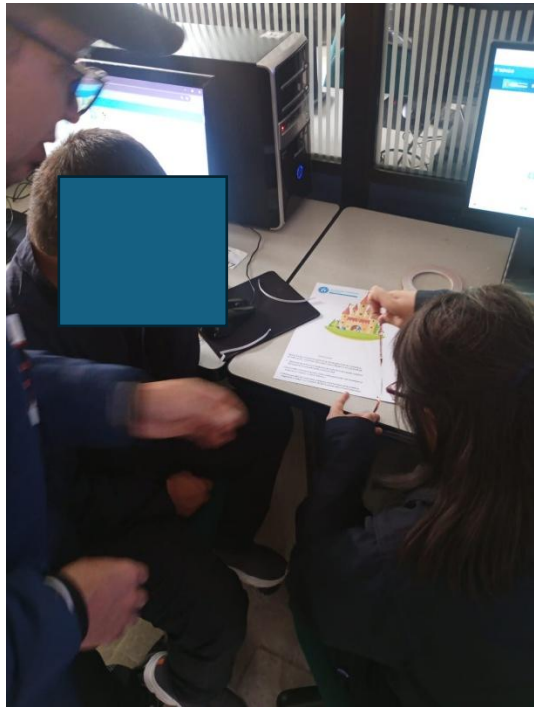


Ilustración 0-49. Compañero de investigación "José Arberí" evaluando "observar y analizar" el proceso de los estudiantes. imagen de autoría propia

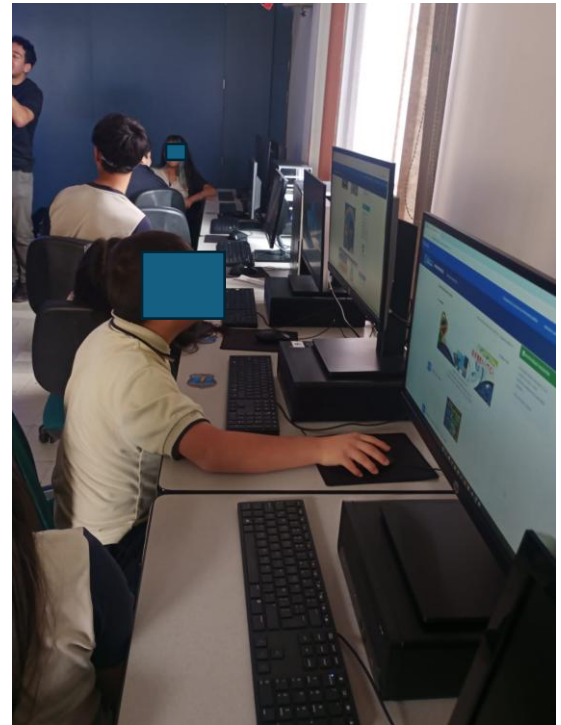


Ilustración 0-48. Imagen de alumnos que se concentraron en terminar otras misiones y no pusieron atención a la explicación de la misión número 3. imagen de autoría propia



Ilustración 0-51. Estudiante revisando su personaje "Agente" correspondiente para las misiones. imagen de autoría propia



Ilustración 0-50. Estudiante eligiendo la Misión 2 para iniciar su respectivo desarrollo. imagen de autoría propia

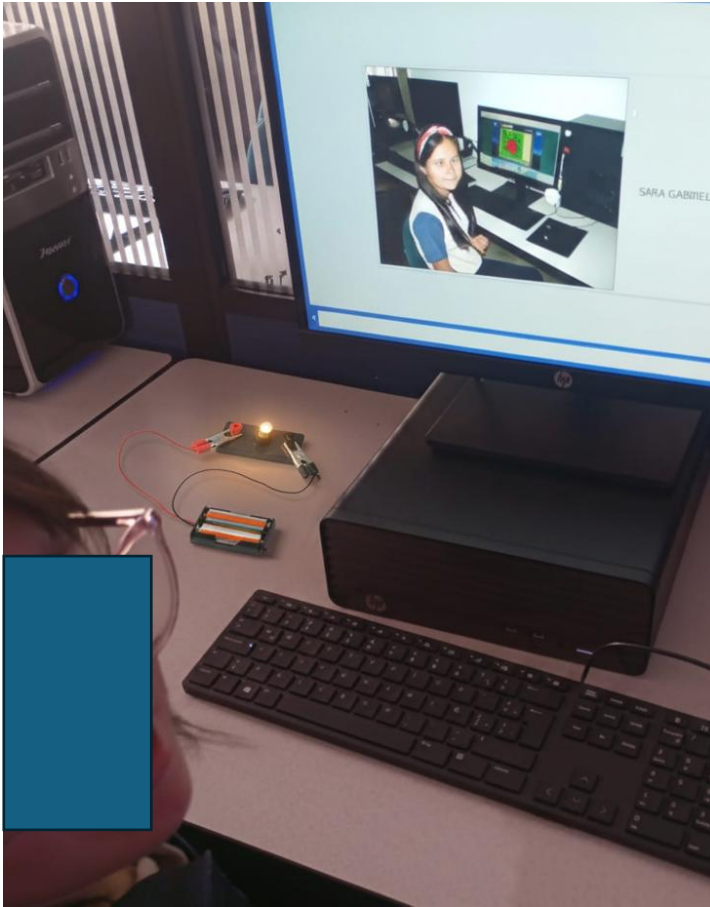


Ilustración 0-52. Estudiante en otra actividad diferente a la del trabajo de grado, debido a que ya había terminado la tercer misión y no había avisado a sus docentes para que le revisaran los resultados. imagen de autoría propia

Anexo

Link de archivos adicionales del trabajo de grado.

https://drive.google.com/drive/folders/1pXeK3wyurSz0Ih2H2T-itO_8HXY-hpEw?usp=sharing