



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"



ESCUELA DE POSGRADO

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud de la **TESIS** cuyo título es:

"APLICACIÓN DEL SOFTWARE COGPLAY 1.0 Y LOGRO DEL APRENDIZAJE DE CURSOS DE CIENCIAS APLICADAS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL PERÚ, 2022"

Presentado por:

ANICAMA QUISIVERDE GERALDINE ISABEL

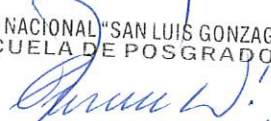
De la **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN** mención **ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**.

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Escuela de Posgrado de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 3%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 06 de marzo de 2025.

Atentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
ESCUELA DE POSGRADO

Dr. MARIO GUSTAVO REYES MEJÍA
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA
EDUCACIÓN SUPERIOR



TESIS

“APLICACIÓN DEL SOFTWARE COGPLAY 1.0 Y LOGRO DEL
APRENDIZAJE DE CURSOS DE CIENCIAS APLICADAS EN UNA
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL PERÚ, 2022”

Línea de investigación:

Sociedad, Desarrollo Sostenible, Políticas Públicas y Ambientales

PRESENTADA POR:

LIC. GERALDINE ISABEL ANICAMA QUISIVERDE

GRADO A OBTENER: MAESTRO

ASESOR

Dr. FERNANDO ALBERTO EUGENIO GUERRERO SALAZAR

Ica – Perú

2025

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a cada uno de mis estudiantes, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración y motivación. Su entusiasmo, dedicación y compromiso con su aprendizaje han sido ejemplares y dejarán una huella imborrable en mi carrera como docente.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente:

A mis estudiantes por su participación activa en el aula, sus preguntas desafiantes y su constante búsqueda de conocimiento. Han demostrado una sed de aprendizaje que me ha impulsado a ser una mejor educadora.

Espero que esta tesis sea un testimonio de mi compromiso con su desarrollo académico y personal. Mi deseo es que continúen persiguiendo sus sueños y alcanzando metas cada vez más altas. Gracias por ser parte de mi trayectoria como educadora y por enseñarme tanto a lo largo de este camino.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Contenido	
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 Antecedentes de la Investigación.....	13
1.2 Formulación del problema.....	17
1.3 Justificación e importancia de la investigación.....	17
1.4 Objetivos de la investigación.....	18
1.5 Hipótesis de la investigación	18
1.6 Variables de la investigación.....	19
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	19
2.1 Tipo, nivel y diseño de la investigación.....	19
2.1.1 Tipo de la investigación.....	19
2.1.2 Nivel de la investigación	19
2.1.3 Diseño de la investigación	20
2.2 Población y muestra	21
2.3 Técnica de recolección de datos	21
2.4 Instrumento de recolección de datos.....	22
III. RESULTADOS.....	24
3.1. USO DEL SOFTWARE.....	24
3.1.1. Diagrama Caso de Uso - Rol docente.....	24
3.1.2. Rol docente – Supervisión de resultados	25
3.1.3. Rol estudiante25	
3.1.4. Objetivo pedagógico - lúdico	26
3.1.5. Requerimientos funcionales	26
3.1.6. Requerimientos no funcionales	32
3.1.7. Requerimientos del sistema.....	32
3.2. PROCEDIMIENTOS DE USO:.....	33
3.2.1. Rol docente – Sistematizar cuestionario	33

3.2.2. Rol estudiante.....	38
3.2.3. . Rol docente – Supervisión de resultados	41
3.3. RESULTADO EN BASE A LOS OBJETIVOS.....	45
3.3.1. Incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión conceptual.....	46
IV. DISCUSIÓN:	71
V. CONCLUSIONES.....	73
VI. RECOMENDACIONES	74
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
VIII. ANEXOS	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Instrumento de recolección de datos	263
Tabla 2 : Análisis de fiabilidad del instrumento	26
Tabla 3 : Logueo de usuario.....	26
Tabla 4 : Menú principal.....	27
Tabla 5: Módulo preguntas.....	27
Tabla 6: Selección de curso – tema.....	27
Tabla 7: Módulo cuestionario	28
Tabla 8: Elegir sesión.....	28
Tabla 9: Niveles de cuestionario.....	29
Tabla 10: Mostrar ejercicio de acuerdo a nivel y tema.....	29
Tabla 11: Validación de respuesta.....	29
Tabla 12: Siguiete pregunta.....	30
Tabla 13: Repetir cuestionario.....	30
Tabla 14: Pasar al siguiente nivel.....	311
Tabla 15: Visualización de resultados obtenidos.....	31
Tabla 16: Salir de la aplicación.....	31
Tabla 17: Interfaz fácil e intuitiva.....	32
Tabla 18 : Composición de la muestra de los estudiantes de cuarto ciclo de Educación Superior Universitaria.....	488
Tabla 19: Prueba de hipótesis t student para dos muestras suponiendo varianzas homogéneas – evaluación de la dimensión conceptual.....	50
Tabla 20: Prueba de hipótesis de muestras emparejadas (pre – post test en el incremento académico en la evaluación dimensión conceptual) - GRUPO EXPERIMENTAL	52
Tabla 21: Porcentaje de alumnos que incrementa su comprensión sobre los cursos de ciencias aplicadas en la evaluación de la dimensión procedimental pre test – post test - GRUPO EXPERIMENTAL	533
Tabla 22: Porcentaje de estudiantes que lograron completar el nivel 1 del software Cogplay 1.0	555
Tabla 23: Porcentaje de estudiantes que lograron comprender el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0.....	555
Tabla 24: Porcentaje de estudiantes que lograron completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0.....	566
Tabla 25: Porcentaje de estudiantes que lograron comprender el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0.....	577

Tabla 26: Porcentaje de estudiantes que lograron completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0.	577
Tabla 27: Porcentaje de estudiantes que lograron comprender el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0.	58
Tabla 28: Porcentaje de estudiantes que consideran que los temas impartidos en las sesiones de clases tiene relación con el software Cogplay 1.0.	59
Tabla 29: Porcentaje de estudiantes que encontraron complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0.	59
Tabla 30: Porcentaje de estudiantes que observaron problemas de rendimiento y lentitud durante el uso del software Cogplay 1.0.	60
Tabla 31: Porcentaje de estudiantes que identificaron actividades de aprendizajes similares al nivel y cadencia de las sesiones de clases del software Cogplay 1.0.	61
Tabla 32: Porcentaje de la medición del nivel conceptual de los estudiantes, durante el uso del software Cogplay 1.0 como herramienta de aprendizaje.	62
Tabla 33: Porcentaje de la medición del nivel de participación activa de los estudiantes, durante el uso del software Cogplay 1.0.	63
Tabla 34: Porcentaje de la medición del nivel de participación activa dentro de la sesión de clases de los estudiantes, durante del uso del software Cogplay 1.0.	64
Tabla 35: Porcentaje de la medición del nivel de participación activa en el uso del software Cogplay 1.0 fuera de la sesión de clases de los estudiantes.	64
Tabla 36: Porcentaje de la medición del nivel de interés en los cursos de ciencias.	65
Tabla 37: Porcentaje de la medición del efecto de establecer metas propias del curso de ciencias durante el uso del software “Cogplay 1.0”	66
Tabla 38: Porcentaje de la medición del nivel de satisfacción logrado al realizar los cuestionarios del software Cogplay 1.0 en los tres niveles.	66
Tabla 39: Porcentaje de la medición del nivel de satisfacción en la comodidad deseada durante el uso del software Cogplay 1.0.	67
Tabla 40: Porcentaje de la medición del nivel de utilidad y practicidad para facilitar el aprendizaje durante el uso del software Cogplay 1.0.	68
Tabla 41: Porcentaje de la medición del software Cogplay 1.0 a nivel didáctico e intuitivo.	68
Tabla 42: Porcentaje de la sugerencia de mejora de los recursos del software Cogplay 1.0.	69
Tabla 43: Porcentaje de la medición de la dimensión actitudinal, según el uso del software Cogplay 1.0 como herramienta de aprendizaje.	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de caso de uso - Rol docente	24
Figura 2: Diagrama de caso de uso - Supervisión de resultados.....	25
Figura 3: Diagrama de caso de uso - Rol estudiante	25
Figura 4: Módulo login usuario docente	344
Figura 5: Bienvenida de usuario	34
Figura 6: Interfaz listar cursos activos	355
Figura 7: Interfaz configuración del curso	35
Figura 8: Interfaz listar curso nuevos asignados	3636
Figura 9: Lista de estudiantes asignados al curso.....	37
Figura 10: Agregar estudiante nuevo a un curso	37
Figura 11: Agregar estudiante nuevo a un curso	388
Figura 12: Listado de cursos asignados.....	39
Figura 13: Interfaz nivel 1.....	39
Figura 14: Interfaz nivel 2.....	39
Figura 15: Interfaz nivel 3.....	400
Figura 16: Resultados	40
Figura 17: Dashboard de resultados obtenidos.....	422
Figura 18: Interfaz edición de preguntas de los cursos.....	434
Figura 19: Interfaz mostrar preguntas de los cursos.	455
Figura 20: Cuestionario nivel 1	466
Figura 21: Cuestionario nivel 2:.....	467
Figura 22: Cuestionario nivel 3	477
Figura 23: Porcentaje de alumnos que incrementa su comprensión sobre los cursos de ciencias aplicadas en la evaluación de la dimensión procedimental pre test – post test	533
Figura 24: Porcentaje de alumnos que incrementa su comprensión sobre los cursos de ciencias aplicadas en la evaluación de la dimensión procedimental post test.....	544
Figura 25: Gráfico - Porcentaje de alumnos que lograron completar el NIVEL 1 del software Cogplay 1.0.....	555
Figura 26: Gráfico - Porcentaje de alumnos que lograron comprender el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0	566
Figura 27: Gráfico - Porcentaje de alumnos que lograron completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0.....	566

Figura 28: Gráfico - Porcentaje de alumnos que lograron comprender el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0	576
Figura 29: Gráfico - Porcentaje de alumnos que lograron completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0.....	578
Figura 30: Gráfico - Porcentaje de alumnos que lograron comprender el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0.	588
Figura 31: Gráfico - Porcentaje de estudiantes que consideran que los temas impartidos en las sesiones de clases tiene relación con el software Cogplay 1.0.....	59
Figura 32: Gráfico - Porcentaje de estudiantes que encontraron complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0.....	590
Figura 33: Gráfico - Porcentaje de estudiantes que observaron problemas de rendimiento y lentitud durante el manejo del software Cogplay 1.0.....	600
Figura 34: Gráfico - Porcentaje de estudiantes que identificaron actividades de aprendizajes similares al nivel y cadencia de las sesiones de clases del software Cogplay 1.0.	611
Figura 35: Gráfico - Porcentaje de la medición del nivel conceptual de los estudiantes, durante el uso del software Cogplay 1.0 como herramienta de aprendizaje.	622
Figura 36: Gráfico - Porcentaje de la medición del nivel de participación activa de los estudiantes, durante el uso del software Cogplay 1.0	633
Figura 37: Gráfico - Porcentaje de la medición del nivel de participación activa dentro de la sesión de clases de los estudiantes, durante del uso del software Cogplay 1.0	644
Figura 38: Gráfico - Porcentaje de la medición del nivel de participación activa en el uso del software Cogplay 1.0 fuera de la sesión de clases de los estudiantes.	655
Figura 39: Gráfico - Porcentaje de la medición del nivel de interés en los cursos de ciencias	655
Figura 40: Gráfico - Porcentaje de la medición del efecto de establecer metas propias del curso de ciencias durante el uso del software “Cogplay 1.0”	666
Figura 41: Gráfico - Porcentaje de la medición del nivel de satisfacción logrado al realizar los cuestionarios del software Cogplay 1.0 en los tres niveles.	667
Figura 42: Gráfico - Porcentaje de la medición del nivel de satisfacción en la comodidad deseada durante el uso del software Cogplay 1.0.	677
Figura 43: Gráfico - Porcentaje de la medición del nivel de utilidad y practicidad para facilitar el aprendizaje durante el uso del software Cogplay 1.0.....	688
Figura 44: Gráfico - Porcentaje de la medición del software Cogplay 1.0 a nivel didáctico e intuitivo.....	69
Figura 45: Gráfico - Porcentaje de la sugerencia de mejora de los recursos del software Cogplay 1.0.....	69
Figura 46: Gráfico - Porcentaje de la medición de la dimensión procedimental, según el uso del software Cogplay 1.0 como herramienta de aprendizaje	70

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar el logro del aprendizaje en los cursos de ciencias aplicadas en estudiantes universitarios Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración en una Universidad Privada de la región Ica, 2022. Esta investigación de tipo cuantitativa, nivel explicativo y diseño experimental, en el que participaron dos grupos: un grupo exploratorio (N=15), que utilizó el software educativo Cogplay v.1.0, y un grupo de control (N=20), que recibió la metodología tradicional de enseñanza.

Para la medición de la dimensión conceptual, se aplicó un pre test y post test, analizando mediante la prueba t-Student para muestras independientes y emparejadas. Las dimensiones procedimental y actitudinales fueron evaluadas mediante encuestas con escala de Likert, cuyos resultados permitieron identificar niveles de desempeño y percepción sobre el uso del software de cuestionario educativo Cogplay 1.0.

Los hallazgos indican que el grupo exploratorio mostró mejoras significativas en la dimensión conceptual y un mayor desarrollo en las dimensiones procedimental y actitudinal en comparación con el grupo de control.

Palabras clave: Tic, Software educativo, Cuestionario educativo.

ABSTRACT

The objective of this research is to evaluate the achievement of learning in applied science courses among university students at the Faculty of Engineering, Science, and Administration in a Private University in the Ica region, 2022. This is a quantitative, explanatory-level, and experimental design study, which involved two groups: an exploratory group (N=15), which used the educational software Cogplay v.1.0, and a control group (N=20), which received traditional teaching methodology.

To measure the conceptual dimension, a pre-test and post-test were applied, and the results were analyzed using the t-Student test for independent and paired samples. The procedural and attitudinal dimensions were assessed through surveys with a Likert scale, and the results identified performance levels and perceptions regarding the use of the educational questionnaire software Cogplay 1.0.

The findings indicate that the exploratory group showed significant improvements in the conceptual dimension and greater development in the procedural and attitudinal dimensions compared to the control group.

Keywords: ICT, Educational software, Educational questionnaire.

I. Introducción

La enseñanza de las ciencias ha evolucionado significativamente a lo largo del tiempo. En un enfoque tradicional, las clases se impartían de manera expositiva, donde el docente explicaba los conceptos, los ilustraba con ejemplos en la pizarra y asignaba ejercicios del libro de texto con la finalidad de reforzar el aprendizaje a través de la repetición. Sin embargo, con el avance de la informática y su integración en diversos sectores, el ámbito educativo ha sido uno de los más transformados.

Según Hernández (2017), la informática tiene el potencial de mejorar la calidad de la enseñanza, el aprendizaje y la docencia, lo que resulta especialmente relevante en una época caracterizada por la revolución del conocimiento y la información. Coronel y Trigos (2020) destacan que la sociedad actual está altamente influenciada por el uso de computadoras y las tecnologías avanzadas, lo que permite desarrollar nuevas capacidades cognitivas y potenciar el pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes. En este contexto, la incorporación de herramientas informáticas en el sistema educativo se vuelve esencial para fortalecer la enseñanza y preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo moderno (pág. 50).

A lo largo de la última década, el rendimiento del sistema educativo y los avances en ciencia y tecnología han evidenciado la insuficiencia de los métodos tradicionales de enseñanza cuando se aplican de manera exclusiva. Esto ha generado la necesidad de introducir innovaciones metodológicas y tecnológicas que permitan mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos educativos.

En este sentido, la presente investigación plantea el desarrollo e implementación de un software educativo orientado a mejorar el aprendizaje en los cursos de ciencias, particularmente en aquellos estudiantes que presentan dificultades en la materia. Este software busca potenciar el análisis y utilizar la tecnología como una herramienta pedagógica para fomentar el interés de los estudiantes y contribuir al trabajo docente.

Finalmente, esta tesis tiene como objetivo analizar el impacto de la implementación de herramientas informáticas en la enseñanza de las ciencias, evaluando su eficacia en el desarrollo de habilidades analíticas y críticas en los estudiantes. Se espera que los resultados obtenidos permitan fundamentar la necesidad de integrar tecnologías educativas como complemento a los métodos tradicionales de enseñanza, promoviendo un aprendizaje más dinámico e interactivo.

1.1 Antecedentes de la Investigación

Antecedentes Internacionales.

En Ecuador, Villacrés et al. (2020) llevaron a cabo un estudio titulado El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación como estrategia innovadora de enseñanza y aprendizaje, cuyo objetivo fue analizar el uso de estas tecnologías como una estrategia educativa. La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos dentro de un diseño descriptivo. Para la recolección de datos, se aplicó una encuesta a 130 estudiantes de educación básica, seleccionados aleatoriamente en diversas escuelas de la ciudad de Machala.

Los resultados evidenciaron que la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje es una realidad ineludible. Además, se destacó la necesidad de que los docentes reciban una formación continua, no solo en el uso de herramientas tecnológicas, sino también en metodologías pedagógicas que les permitan desarrollar estrategias innovadoras mediadas por la tecnología.

En Bolivia, Vargas-Murillo (2020) llevó a cabo un estudio titulado Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza-aprendizaje, cuyo objetivo fue analizar la integración de estrategias educativas con el uso de tecnologías digitales para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje tanto en docentes como en estudiantes. Se destacó que la combinación de estrategias pedagógicas con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) fomenta un aprendizaje activo, colaborativo e interactivo, lo que contribuye al logro de objetivos académicos.

El estudio evidenció que esta integración permite la creación de entornos de aprendizaje críticos y reflexivos, donde docentes y estudiantes pueden fortalecer sus conocimientos mediante el uso de herramientas digitales. Se identificaron diversas aplicaciones útiles para este propósito, como draw.io, CmapTools, Microsoft Visio y Lucidchart para la elaboración de mapas conceptuales, así como Google Drawing y Piktochart para el diseño de infografías. Finalmente, se concluyó que es fundamental incorporar estrategias educativas junto con tecnologías digitales en el ámbito educativo, ya que su implementación contribuye al desarrollo de competencias y habilidades que favorecen la formación académica de los estudiantes.

En Cuba, Rodríguez et al. (2018) realizaron un estudio titulado Implementación de un entorno virtual como herramienta didáctica para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje, cuyo objetivo fue diseñar un entorno virtual basado en la plataforma Moodle para mejorar la enseñanza. Se emplearon métodos teóricos como el análisis-síntesis, histórico-lógico, inducción-deducción, modelación y métodos empíricos.

El estudio permitió desarrollar una herramienta que facilita a los docentes la gestión de cursos virtuales como complemento a la enseñanza presencial. Su diseño optimiza la administración de perfiles de usuario, la gestión de actividades y recursos, así como la administración del sitio en el Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López”. Finalmente, se concluyó que el entorno virtual establecido proporciona una estructura funcional que facilita su implementación y cumple con los requisitos didácticos esperados, destacándose por su flexibilidad y facilidad de uso.

En Ecuador, Espinel (2020) llevó a cabo un estudio titulado La tecnología en el aprendizaje del estudiantado de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador, cuyo propósito fue analizar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) para el desarrollo de habilidades en estudiantes de segundo semestre de dicha facultad. Para ello, se recopiló información proporcionada por los estudiantes sobre el uso de la tecnología en su formación académica, realizándose una investigación de enfoque cuantitativo, donde los datos obtenidos fueron tabulados y analizados estadísticamente con un nivel descriptivo.

En la aplicación del instrumento de recolección de datos, participaron 122 estudiantes. Se empleó la técnica de la encuesta con un cuestionario digital, cuyos resultados reflejaron que el 48,4% indicó que siempre y el 43,4% que casi siempre utilizan herramientas tecnológicas en las aulas universitarias. Ante esta realidad, se concluyó que la presencia de estos recursos en el ámbito educativo es significativa, por lo que se resalta la importancia de capacitar al cuerpo docente en el manejo de herramientas tecnológicas para cumplir con los objetivos establecidos en el perfil formativo del futuro profesional.

En Argentina, Lorenzo (2017) realizó un estudio titulado Enseñar y aprender ciencias: Nuevos escenarios para la interacción entre docentes y estudiantes, cuyo objetivo fue reflexionar sobre aspectos de la educación universitaria, en especial en carreras científicas que requieren formación pedagógica para los docentes. Se utilizó una metodología descriptiva en la que se analizan los nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje en la universidad, además de debatir la necesidad de formación

pedagógica formal para los docentes. Para ello, se consideraron marcos teóricos como las competencias docentes, el conocimiento didáctico del contenido y el lenguaje científico, los cuales resultan fundamentales para abordar estas problemáticas. Se concluye que el recorrido por las aulas universitarias representa una experiencia de aprendizaje que transforma a los estudiantes y contribuye a su desarrollo humano y profesional, lo que en la actualidad constituye un desafío aún mayor.

Antecedentes Nacionales.

En Huari, Rojas (2018) realizó un estudio con el propósito de evaluar el impacto del software educativo Hot Potatoes en el aprendizaje de estudiantes del curso de Computación en el Centro de Educación Técnica Productiva “Virgen del Rosario”. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y de tipo aplicado, empleando un diseño de preprueba y posprueba con un solo grupo. La muestra estuvo conformada por 31 estudiantes, quienes fueron evaluados antes y después de utilizar el software. Para el análisis de los resultados, se aplicó la prueba t de Student, evidenciando una diferencia estadísticamente significativa. Como conclusión, se determinó que el uso del software educativo Hot Potatoes influye significativamente en el aprendizaje de los estudiantes.

En Lima, Gutierrez (2019) realizó un estudio para determinar la influencia de la aplicación del software Matlab en la enseñanza del cálculo Integral influye en el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática, aplicando una metodología de tipo aplica con un nivel inductivo de diseño cuasi experimental, con una muestra de 64 estudiantes de tercer ciclo, como instrumento de recolección de datos utilizó los cuestionarios, antes y después de la aplicación del software. Se concluye que la aplicación del software Matlab en la enseñanza del cálculo integral, influye directamente en el nivel de aprendizaje en los estudiantes, con una diferencia significativa (11.4) que fue corroborada con la Prueba U Mann Whitney ($U = 329.500$, $Z = - 2.676$, $p = .007 < .05$).

En Lima, Ortiz (2019) desarrolló una investigación con la finalidad de probar el uso del Geogebra en los estudiantes del tercer ciclo de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en el curso de Matemática Analítica 3, la investigación es de tipo cuasi experimental, se trabajó con una muestra de 100 estudiantes, aplicando una evaluación de dos grupos de control y dos experimentales, con un promedio de 9,58 en el primero y el segundo un promedio de 13,54. Se concluye que el software Geogebra 3D mejora

las capacidades matemática en los estudiantes, como en matematizar situaciones, representar y graficar.

En Piura, Alvites (2017) realizó el estudio sobre las herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú, donde el objetivo fue determinar la influencia del programa desarrollo mis habilidades en matemáticas con TIC en el aprendizaje en el área de Matemática en los estudiantes del tercer grado de primaria de la IE San José de Tarbes, Castilla, en Piura. Se utilizó un diseño cuasi-experimental, el estudio estuvo conformado por una población de 139 estudiantes de cuatro secciones, para la recolección de datos se utilizó la prueba de desarrollo mis habilidades en matemática con TIC, la prueba permite conocer los niveles de logro de los estudiantes en el área de matemática. Se llegó a la conclusión que los estudiantes con quienes se realizaron el estudio estuvieron en un nivel deficiente y al finalizar el experimento pasaron de estar en nivel regular, bueno y muy bueno.

En Lima, Bojorquez (2018) llevó a cabo un estudio sobre el impacto del uso de ejercitadores virtuales de libre acceso en la Web 2.0 en el desarrollo de habilidades para resolver algoritmos matemáticos numéricos en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa pública en Lima Metropolitana. El objetivo fue evaluar cómo los ejercitadores MATIC-Z contribuyen al desarrollo de habilidades en la resolución de algoritmos matemáticos con números enteros (Z) en alumnos de primer año de Educación Básica Regular. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, con una muestra de 72 estudiantes. Para la recolección de datos, se utilizó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, aplicándose dos pre-test y un post-test. Los resultados indicaron que los ejercitadores virtuales del catálogo MATIC-Z fueron un recurso didáctico innovador y motivador, favoreciendo el aprendizaje de Matemáticas y despertando un mayor interés en los estudiantes al interactuar con el software educativo en línea. Asimismo, se evidenció que su implementación facilitó el proceso de ejercitación y reforzó la comprensión de los algoritmos matemáticos, mejorando el desempeño académico.

Antecedentes Locales

No se ha relacionado estudios de la investigación en las universidades en Ica.

1.2 Formulación del problema

Se presenta la formulación del problema general

¿Cuáles son los efectos de la aplicación del software “*Cogplay 1.0*” en el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022?

Como problemas específicos tenemos:

P.E.1 ¿En qué medida la aplicación del software “*Cogplay 1.0*” influye en la dimensión conceptual en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022?

P.E.2 ¿De qué manera la aplicación del software “*Cogplay 1.0*” influye en la dimensión procedimental en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022?

P.E.3 ¿Cómo influye el uso del software “*Cogplay 1.0*” en la dimensión actitudinal en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022?

1.3 Justificación e importancia de la investigación

Desde una perspectiva científica y tecnológica, esta investigación se justifica, porque busca demostrar, desde un enfoque teórico y empírico, la influencia del uso de los softwares educativos en el aprendizaje de las ciencias en los estudiantes de instituciones educativas superiores. En particular, se pretende evidenciar cómo la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic), en la enseñanza de los cursos de ciencias puede enriquecer los procesos de aprendizaje. La creciente digitalización de la educación requiere modelos pedagógicos innovadores que optimicen el rendimiento académico y fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico - matemático.

En el ámbito académico, el trabajo de investigación aporta una alternativa didáctica basada en el aprendizaje significativo, contribuyendo a mejorar el rendimiento y la motivación de los estudiantes en los cursos de ciencias. El uso de software educativo fomenta la participación activa, la autonomía y el pensamiento crítico, permitiendo un aprendizaje más dinámico e interactivo. Además fortalece el rol del docente como

facilitador, brindando una enseñanza más personalizada y alineada con las necesidades e intereses de los estudiantes.

Desde una perspectiva social esta investigación impulsa la modernización del sistema educativo a través de incorporación de tecnologías avanzadas en la enseñanza de las matemáticas. Sus resultados pueden servir como base para futuras iniciativas que fomenten el uso de software educativo en diversas áreas del conocimiento. Asimismo, refuerza la necesidad de desarrollar programas educativos que promuevan la capacitación docente y la implementación de herramientas digitales, garantizando una educación acorde con los avances tecnológicos del siglo XXI.

1.4 Objetivos de la investigación

Objetivo general de la investigación

Determinar los efectos de la aplicación del software “*Cogplay 1.0*” en el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.

Como objetivos específicos tenemos:

O.E.1 Identificar en qué medida la aplicación del software “*Cogplay 1.0*” influye en la dimensión conceptual en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.

O.E.2 Analizar de qué manera la aplicación del software “*Cogplay 1.0*” influye en la dimensión procedimental en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.

O.E.3 Evaluar cómo el uso del software “*Cogplay 1.0*” influye en la dimensión actitudinal en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.

1.5 Hipótesis de la investigación

La hipótesis general nos indica que:

La aplicación del software “*Cogplay 1.0*” tiene un efecto significativo en el logro en el aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.

Como hipótesis específicas tenemos:

H.E.1 La aplicación del software “*Cogplay 1.0*” influye significativamente en la dimensión conceptual de los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.

H.E.2 La aplicación del software “*Cogplay 1.0*” influye significativamente en la dimensión procedimental de los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.

H.E.3 El uso del software “*Cogplay 1.0*” influye significativamente en la dimensión actitudinal de los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022

1.6 Variables de la investigación

Variable independiente: Aplicación del software “*Cogplay 1.0*”

Variable dependiente: Logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

2.1 Tipo, nivel y diseño de la investigación

2.1.1 Tipo de la investigación

La razón por la cual se realiza la presente investigación de tipo experimental, con enfoque cuantitativo, Guevara et al. (2020) indican que se pone en práctica los conocimientos adquiridos, además de buscar el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar. En esta investigación se busca la participación de docentes y estudiantes, a través del manejo de una aplicación, la misma que facilita la comunicación entre el estudiante y el docente a cargo de los cursos de ciencias, que deberá considerar la práctica como parte fundamental de dicho curso (pág. 3).

2.1.2 Nivel de la investigación

El nivel de la investigación es de tipo exploratoria o formulativa, debido a que la investigación realizada no ha sido abordada o no ha sido o suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aun determinantes, es decir, no se utiliza comúnmente aplicaciones como herramientas de enseñanza y aprendizaje en los cursos de ciencias. Hernandez y Mendoza (2018) hablan acerca de la investigación experimental, donde definen el término "experimento" como una situación de control en la que se manipulan, de manera intencional, una o más

variables independientes causas para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes denominados efectos (pág. 175).

2.1.3 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de tipo cuasi experimental, el cual pretende establecer un análisis acerca de la efectividad y uso correcto de las técnicas de enseñanza – aprendizaje de los cursos de ciencias a través del uso de software educativo basado en cuestionarios. Se trabajó con un grupo de control y exploratorio considerando un pre y post test, el cual permite evaluar el desempeño de los estudiantes antes y después de la aplicación del tratamiento experimental. Dado que la distribución de los estudiantes es aleatorio, se trabajó con dos secciones del mismo ciclo y carrera. Una como Grupo Exploratorio y la otra como Grupo de Control.

Antes de iniciar la intervención, se llevó a cabo una evaluación inicial (pretest), con una prueba de conocimiento tradicional. Posteriormente, el Grupo Exploratorio recibió la intervención de la variable independiente (uso del software educativo Cogplay 1.0), mientras que el Grupo de Control continuó con la enseñanza tradicional, sin exposición al software. Finalmente, se realizó una evaluación posterior (postest) en ambos grupos para medir cambios en el aprendizaje.

El proceso metodológico se desarrolló en las siguientes etapas:

1. Se realizó un pretest en ambos grupos para identificar su nivel de desempeño conceptual.
2. Se aplicó la variable independiente (uso del software Cogplay 1.0) únicamente en el Grupo Exploratorio.
3. Posteriormente, se llevó a cabo un postest en ambos grupos con la misma modalidad de prueba de conocimiento objetiva.
4. Se analizaron los resultados obtenidos, observando que el Grupo Exploratorio mostró una mejora significativa, mientras que el Grupo de Control no presentó avances relevantes, lo que permitió verificar la efectividad del software en el aprendizaje de los estudiantes.

GE	O1	O2	X	O3
GC	O1	O2		O3

Donde:

GE: Grupo Exploratorio

GC: Grupo de Control

O1: Postest aplicado a ambos grupos con examen de conocimiento

O2: Pretest aplicado a ambos grupos con resolución de ejercicios

X: Aplicación del software Cogplay 1.0 solo en GE

O3: Postest aplicado a ambos grupos con resolución de ejercicios

2.2 Población y muestra

El estudio tendrá una población finita de 20 estudiantes como grupo de control y 15 estudiantes como grupo exploratorio de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración – Chincha, 2022.

Se aplicará en el estudio una muestra censal, el cual se considera al total de estudiantes de la población.

2.3 Técnica de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos fueron la observación y encuesta.

a) Observación.

Según Zambrano (2019), la observación participativa es una técnica que posibilita el contacto directo con los estudiantes y facilita la recolección de datos. No obstante, seleccionar una técnica adecuada resulta complejo, ya que su análisis debe reflejar la complejidad y los aspectos contradictorios de la construcción de la realidad realizada por los alumnos. En este sentido, la observación participativa se considera una estrategia valiosa dentro del ámbito investigativo, pues permite obtener información detallada sobre el comportamiento y las interacciones en su contexto natural (pág. 34).

b) Encuesta.

Según Ureta (2020), la encuesta es una técnica de recolección de datos cuya eficacia depende de la selección adecuada de su formato, desarrollo y distribución. Por ello, es fundamental gestionar el tiempo de manera eficiente al diseñarlas y aplicarlas. Además, la formulación y estructura de las preguntas desempeñan un papel clave en la obtención de información relevante y significativa para la investigación (pág. 34).

2.4 Instrumento de recolección de datos

“Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente” Hernández y Mendoza (2018, pág. 228).

- Software “*Cogplay 1.0*”

Software basado en cuestionarios teóricos aplicados en los cursos de ciencias aplicadas, especializada en contenidos de aprendizaje por objetivos.

- Cuestionario

Los cuestionarios representan un instrumento útil para recopilar información antes y después de la aplicación del software “*Cogplay 1.0*”.

Su diseño y distribución deben planificarse de manera estratégica para optimizar el tiempo y garantizar la recopilación de datos relevantes. La estructura y el contenido de las preguntas son aspectos esenciales en la obtención de información significativa. Existen dos tipos principales de cuestionarios: abiertos y cerrados, cuya aplicación depende de si los investigadores pueden anticipar todas las posibles respuestas. En los estudios de sistemas, es frecuente emplear ambos tipos para lograr un análisis más completo.

- Prueba de conocimiento de evaluación.

Evaluación permanente aplicada a los estudiantes según los contenidos conceptuales establecidos en el syllabus del curso, esta se ejecuta de manera permanente buscando el logro de las competencias.

Los resultados serán analizados mediante un estudio estadístico descriptivo para cada variable, que incluirá la distribución de frecuencias, así como las medidas de tendencia central y de dispersión. Dado que las operaciones son simbólicas y representativas, el tratamiento de la información permitirá la codificación, comparación y localización de los datos esperados. Se empleará el software SPSS para facilitar el análisis, lo que permitirá determinar la validez del instrumento a través del coeficiente **V de Aiken** y evaluar su confiabilidad mediante el coeficiente **Alfa de Cronbach**. Este proceso proporcionará el nivel de confianza y probabilidad al finalizar el análisis. Finalmente, se presentarán tablas y gráficos estadísticos basados en la información oral y escrita recopilada.

La validez de contenido se evaluó mediante el **juicio de expertos**, quienes determinaron si el instrumento medía adecuadamente la variable en estudio. Este proceso contó con la participación de tres profesionales con amplia experiencia. Las recomendaciones proporcionadas por los expertos contribuyeron a optimizar el instrumento.

Tabla 1

Instrumento de recolección de datos

	INSTRUMENTO: Cuestionario
Nombre del instrumento	tipo Likert – Medición de la dimensión procedimental y actitudinal
	Lic. Geraldine Isabel Anicama
Autora	Quisiverde
Año	2023
Lugar	Facultad de Ingeniería
Fecha : Inicio de aplicación	10/01/2023
Fecha : Término de aplicación	11/01/2023
Objetivo	Evaluar el nivel procedimental y actitudinal de los usuarios al interactuar con el software CogPlay 1.0, a través de una encuesta basada en la escala de Likert, con el fin de identificar el grado de desarrollo de habilidades prácticas y percepciones asociadas a su uso
Muestra	15
Administración	Individual
Tiempo	15 - 20 min.
Nº ítems	20
Escala de medición	Cuestionario tipo Likert
Confiabilidad	0.935 (Tabla 2)
Validación de instrumentos	0.9870 (ANEXO)

La **fiabilidad** del instrumento, según los resultados obtenidos en la tabla de **coeficiente Alfa de Cronbach**, refleja un **nivel de confiabilidad** alta con un valor de (0.935)

Tabla 2

Análisis de fiabilidad del instrumento

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,935	20

III. RESULTADOS

A continuación se presenta los resultados basados en los objetivos y la metodología:

3.1. Uso del software

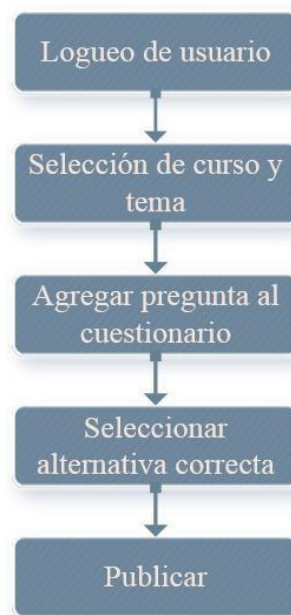
3.1.1. Diagrama Caso de Uso - Rol docente

En la Figura 1 se puede apreciar el diagrama de actividad en el rol docente en la sistematización del cuestionario, el cual consta de 5 procesos:

Logueo de usuario, selección de curso y tema, agregar pregunta (enunciado, imagen y alternativas) al cuestionario, seleccionar alternativa correcta y publicar.

Figura 1

Diagrama de caso de uso - Rol docente



3.1.2. Rol docente – Supervisión de resultados

En la Figura 2 se puede apreciar el diagrama de actividad en el rol docente en la supervisión de los resultados, el cual consta de 5 procesos:

Logueo de usuario, ingresar al menú principal, reportes, selección de curso y visualización de resultados obtenidos.

Figura 2

Diagrama de caso de uso - Supervisión de resultados



3.1.3. Rol estudiante

En la Figura 3 se puede apreciar el diagrama de actividad en el rol estudiante, el cual consta de 4 procesos:

Logueo de usuario, iniciar juego, resolver cuestionario y enviar resultados.

Figura 3

Diagrama de caso de uso - Rol estudiante



3.1.4. Objetivo pedagógico - lúdico

Se establecen los objetivos que se desean conseguir con el estudiante:

- Se pretende reforzar los conocimientos teóricos básicos, adquiridos durante las sesiones de aprendizaje.
- Mejorar la calidad del aprendizaje en las asignaturas de ciencias con el uso de herramientas didácticas – lúdicas.
- Lograr un buen rendimiento académico, fortaleciendo las bases científicas de los estudiantes de la facultad de ingeniería, ciencias y administración.

3.1.5. Requerimientos funcionales

Con este propósito, se diseñó un software orientado a optimizar la calidad del aprendizaje. A continuación, se presentan las tablas que detallan los requerimientos funcionales del sistema.

Tabla 3

Logueo de usuario.

Identificación		Rol docente		
Título	Logueo de usuario.			
Descripción	El sistema facilitará el acceso mediante un inicio de sesión con usuario y contraseña proporcionados, permitiendo así el ingreso al menú principal del juego.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad

Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 4

Menú principal.

Identificación		Rol docente		
Título		Menú principal.		
Descripción		La aplicación contara con un menú desglosable con las opciones pregunta, reporte y configuración.		
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 5

Módulo preguntas.

Identificación		Rol docente - estudiante		
Título		Módulo preguntas.		
Descripción		<ul style="list-style-type: none"> - El software permitirá al docente seleccionar el curso y tema a criterio del mismo. - El software le permitirá al estudiante iniciar el cuestionario. 		
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 6

Selección de curso – tema.

Identificación		Rol docente - estudiante		
-----------------------	--	---------------------------------	--	--

Título	Selección de curso – tema.			
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación deberá permitir al docente agregar, actualizar y eliminar preguntas del cuestionario (enunciado, imagen y alternativas). - El software permitirá que el estudiante en este módulo, elija el curso y tema a desarrollar. 			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 7
Módulo cuestionario

Identificación	Rol estudiante			
Título	Módulo cuestionario.			
Descripción	La aplicación deberá permitir ingresar al módulo cuestionario, en el que al seleccionar, ingresaremos al menú donde encontrara el curso y la sesión a desarrollar.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 8
Elegir sesión.

Identificación	Rol estudiante			
Título	Elegir sesión.			
Descripción	El software permitirá elegir un tema a desarrollar de acuerdo al curso inscrito.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad

Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 9

Niveles de cuestionario.

Identificación		Rol estudiante		
Título	Niveles de cuestionario.			
Descripción	La aplicación contará con nivel de cuestionarios por cada sesión a desarrollar con la finalidad de comprometer al estudiante a generar sus propios conocimientos.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 10

Mostrar ejercicio de acuerdo a nivel y tema.

Identificación		Rol estudiante		
Título	Mostrar ejercicio de acuerdo a nivel y tema.			
Descripción	La aplicación mostrará al usuario los diferentes ejercicios que debe resolver de acuerdo al nivel y tema de elección.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 11

Validación de respuesta.

Identificación		Rol estudiante		
Título	Validación de respuesta.			

Descripción	La aplicación debe validar cada respuesta en cada una de las preguntas que el usuario responde.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 12

Siguiente pregunta.

Identificación	Rol estudiante			
Título	Siguiente pregunta.			
Descripción	La aplicación debe permitir pasar a la siguiente pregunta una vez que se haya respondido correctamente el ejercicio.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 13

Repetir cuestionario.

Identificación	Rol estudiante			
Título	Repetir cuestionario.			
Descripción	La aplicación deberá permitir desarrollar el cuestionario las veces que el usuario considere necesarias.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 14*Pasar al siguiente nivel.*

Identificación		Rol estudiante		
Título	Pasar al siguiente nivel.			
Descripción	La aplicación contara con sesiones a elegir y cada sesión contara con dos niveles, al término de cada nivel pasaran al siguiente.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 15*Visualización de resultados obtenidos.*

Identificación		Rol docente		
Título	Visualización de resultados obtenidos.			
Descripción	La aplicación permitirá visualizar al docente los resultados obtenidos por los usuarios en los diferentes niveles y temas.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

Tabla 16*Salir de la aplicación.*

Identificación		Rol docente y estudiante		
Título	Salir de la aplicación.			
Descripción	La aplicación ofrecerá al usuario de cerrar y salir de la aplicación cuando él lo desee.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia

3.1.6. Requerimientos no funcionales

Las siguientes tablas corresponden a los requerimientos no funcionales del software.

Tabla 17

Interfaz fácil e intuitiva.

Título		Interfaz fácil e intuitiva		
Descripción	El aplicativo deberá de ser de fácil uso e intuitivo para que los usuarios con un nivel básico TI puedan utilizarla sin ningún inconveniente.			
Prioridad	Accesible	Estabilidad	Verificabilidad	Necesidad
Alta	Sí	Sí	Sí	Esencial
Media	No	No	No	Deseable
Baja				Opcional

Nota: Elaboración propia.

3.1.7. Requerimientos del sistema

- **En cuanto a Software:**

- **Windows**

Windows 10 o posterior.

- **MAC**

MacOS Big Sur 11 y versiones posteriores

OS X 10.9 o posterior

- **Linux**

Ubuntu 18.04 de 64 bits o versiones posteriores, Debian 10 o versiones posteriores, openSUSE 15.5 o versiones posteriores, o Fedora Linux 39 o versiones posteriores

- **Android**

Android 8.0 Oreo

- **En cuanto a Hardware:**

- **Windows**

✓ Procesador a 1 GHz o más rápido

✓ 1 GB de RAM para 32 bits; 2 GB para 64 bits

✓ Hasta 20 GB de espacio en disco duro disponible

✓ Resolución de pantalla de 800 x 600 o superior. Procesador de gráficos DirectX® 9 con controlador WDDM

- **MAC**

✓ GB de memoria

- ✓ 35.5 GB de almacenamiento disponible en macOS Sierra o posterior*
- **Linux**
 - ✓ Un procesador Intel Pentium 4 700 MHz de 64 bits o versiones posteriores compatibles con SSE3
 - ✓ 1 GB de memoria RAM,
 - ✓ 10 GB de disco duro
- **Android**
 - ✓ Quad Core 1.2GHz
 - ✓ RAM 4 GB
 - ✓ Memoria Interna 32 GB
- **En todos los casos**
 - Acceso a Internet (es posible que se apliquen tarifas adicionales)

3.2. Procedimientos de uso:

3.2.1. Rol docente – Sistematizar cuestionario

A) Login usuario docente:

En el presente software educativo, el inicio de sesión, es el proceso mediante el cual el usuario (docente) accede al sistema en línea, mediante la verificación de su identidad. Esta acción generalmente involucra dos pasos principales: la introducción de las credenciales del usuario y la validación de esas credenciales por parte del sistema.

1. Ingreso de credenciales:

- El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión de la plataforma.
- En la pantalla de login se encuentran dos campos principales: uno para el nombre de usuario y otro para la contraseña.
- El usuario introduce su nombre de usuario en el primer campo y su contraseña en el segundo campo.

2. Acción de envío:

- Una vez que el usuario ha completado la introducción de sus credenciales, hace clic en el botón de "Ingresar" o presiona la tecla Enter en el teclado.
- El sistema recibe las credenciales introducidas y las envía a un servidor para su validación.

3. Validación de credenciales:

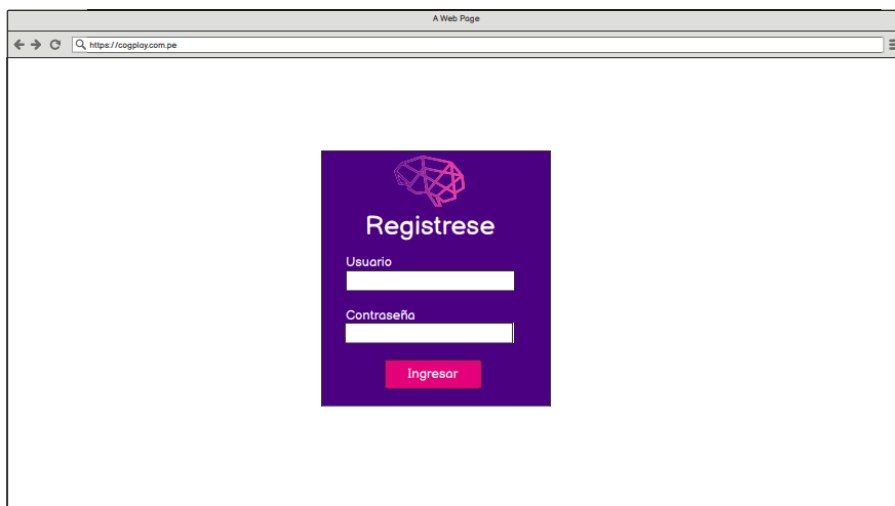
- El sistema valida las credenciales ingresadas contra los registros almacenados en la base de datos.
- Si las credenciales son correctas, el sistema permite al usuario acceder a la plataforma y lo redirige a la página de inicio.

4. Acceso exitoso:

Una vez que las credenciales son verificadas, el usuario tiene acceso a su cuenta y puede interactuar con las funciones o contenido de la plataforma, según los permisos otorgados a su perfil.

Figura 4

Módulo login usuario docente



B) Bienvenida:

En el módulo Inicio existe una bienvenida a la plataforma es el primer mensaje o interacción que recibe un usuario al ingresar o registrarse. Este mensaje tiene como objetivo hacer sentir al usuario cómodo, guiado y motivado para explorar la plataforma.

Figura 5

Bienvenida de usuario



C) Configuración de curso y tema:

En el módulo **Configuración de curso y tema** de la plataforma educativa Cogplay 1.0, para un usuario docente, es el proceso mediante el cual el docente personaliza y organiza los detalles y contenidos de un curso. Esto incluye desde la creación de cursos hasta la selección de temas específicos, así como la configuración de recursos y herramientas que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

Figura 6

Interfaz listar cursos activos

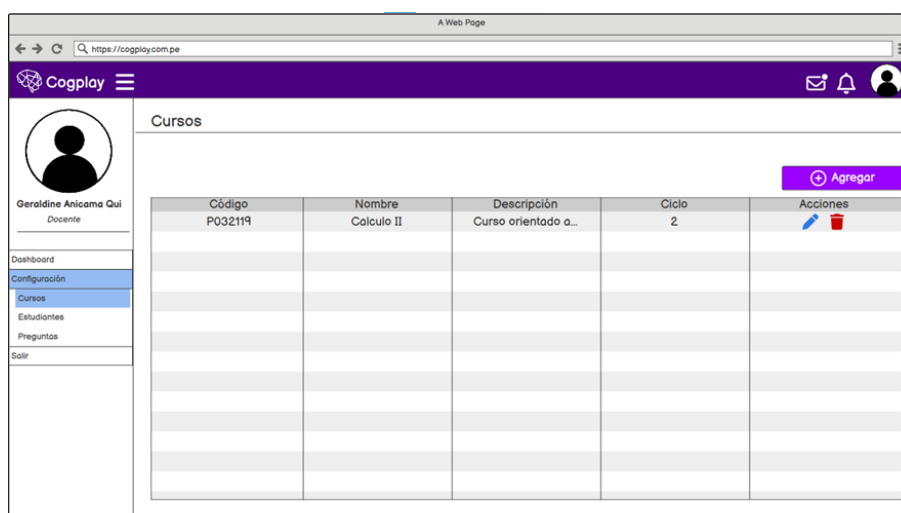
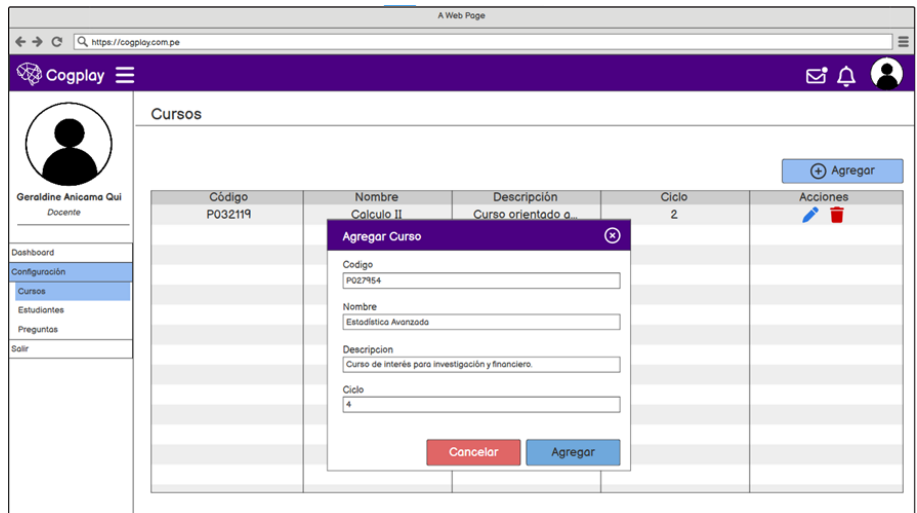


Figura 7

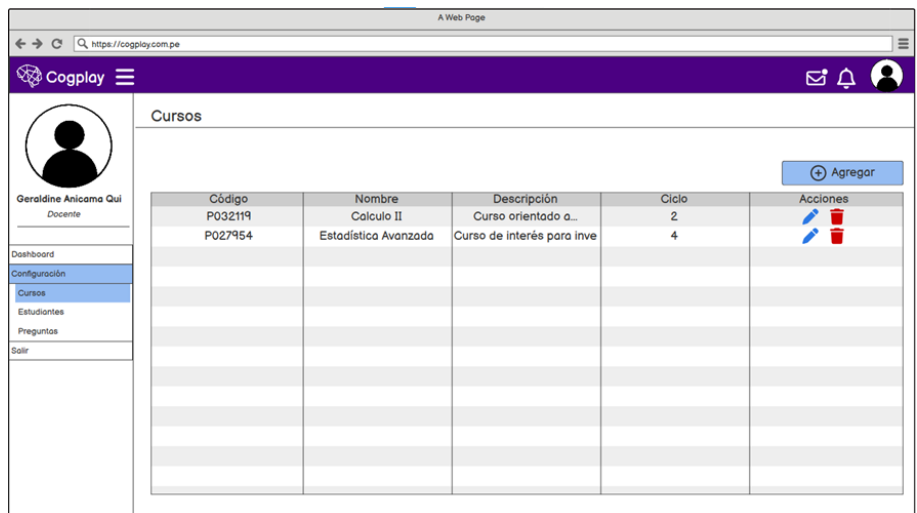
Interfaz configuración del curso



Como docente en Cogplay 1.0, permite configurar un curso de manera fácil y personalizada. Esta descripción resalta cómo la plataforma permite al docente configurar el contenido de forma eficiente, centrando la atención en los aspectos clave que facilitarán la gestión del curso.

Figura 8

Interfaz listar curso nuevos asignados

































D) Asignación de Configuración estudiantes según curso:

En el módulo **Configuración estudiantes según curso** de la plataforma educativa Cogplay 1.0, permite al docente gestionar de manera eficiente qué estudiantes están matriculados en cada uno de sus cursos. Esta función facilita la organización de los grupos y asegura que los estudiantes tengan acceso a los cuestionarios y actividades correspondientes al curso al que están inscritos.

Figura 9

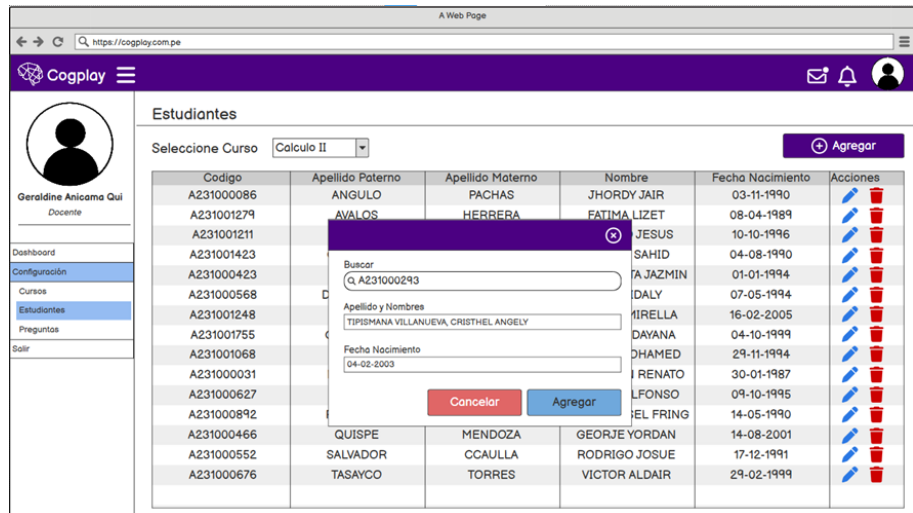
Lista de estudiantes asignados al curso

Código	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	Fecha Nacimiento	Acciones
A231000086	ANGULO	PACHAS	JHORDY JAIR	03-11-1990	 
A231001279	AVALOS	HERRERA	FATIMA LIZET	08-04-1989	 
A231001211	AVALOS	HERRERA	RICHARD JESUS	10-10-1996	 
A231001423	CARBAJAL	PARRA	DAYRON SAHID	04-08-1990	 
A231000423	CASTILLA	QUISPE	MELCHORITA JAZMIN	01-01-1994	 
A231000568	DE LA CRUZ	BARRIENTOS	HEYDI IDALY	07-05-1994	 
A231001248	FLORES	OCHOA	JARUMY MIRELLA	16-02-2005	 
A231001755	GONZALES	VILCA	EVELING DAYANA	04-10-1999	 
A231001068	MALAGA	RIVERA	YASSER MOHAMED	29-11-1994	 
A231000031	MENDOZA	MARTINEZ	ANDERSON RENATO	30-01-1987	 
A231000627	MUÑOZ	PALOMINO	CARLOS ALFONSO	09-10-1995	 
A231000892	PALOMINO	REYES	DEYVI HANSEL FRING	14-05-1990	 
A231000466	QUISPE	MENDOZA	GEORJE YORDAN	14-08-2001	 
A231000552	SALVADOR	CCAULLA	RODRIGO JOSUE	17-12-1991	 
A231000676	TASAYCO	TORRES	VICTOR ALDAIR	29-02-1999	 

Desde la interfaz del docente, podrá ver la lista de estudiantes inscritos y asignarlos manualmente a los cursos que desees. Esta herramienta permite organizar grupos de manera eficaz, asegurando que cada estudiante tenga acceso exclusivo a los contenidos y actividades del curso, y facilita el seguimiento de su progreso y rendimiento académico.

Figura 10

Agregar estudiante nuevo a un curso



3.2.2. Rol estudiante

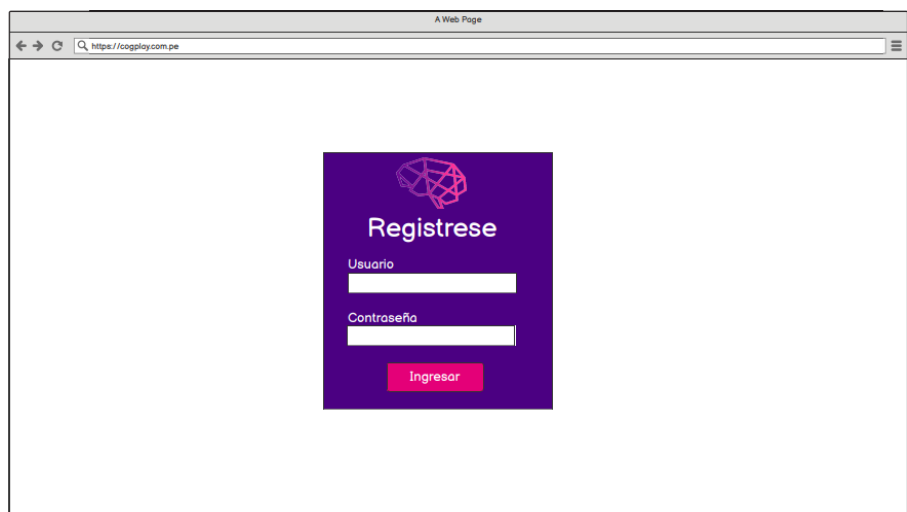
A) Login usuario estudiante:

La interfaz **login estudiante** en la plataforma educativa Cogplay 1.0, permite que, el alumno accede a su cuenta personal para interactuar con los contenidos del curso, realizar actividades y consultar su progreso académico.

Para acceder a un curso en la plataforma Cogplay 1.0, simplemente se ingresa el nombre de usuario y contraseña en la pantalla de login. Una vez que se inicie sesión, tendrá acceso a todas las actividades y recursos que el docente ha preparado para el estudiante. También podrá seguir su avance en el curso, participar en cuestionarios tipo exámenes.

Figura 11

Agregar estudiante nuevo a un curso

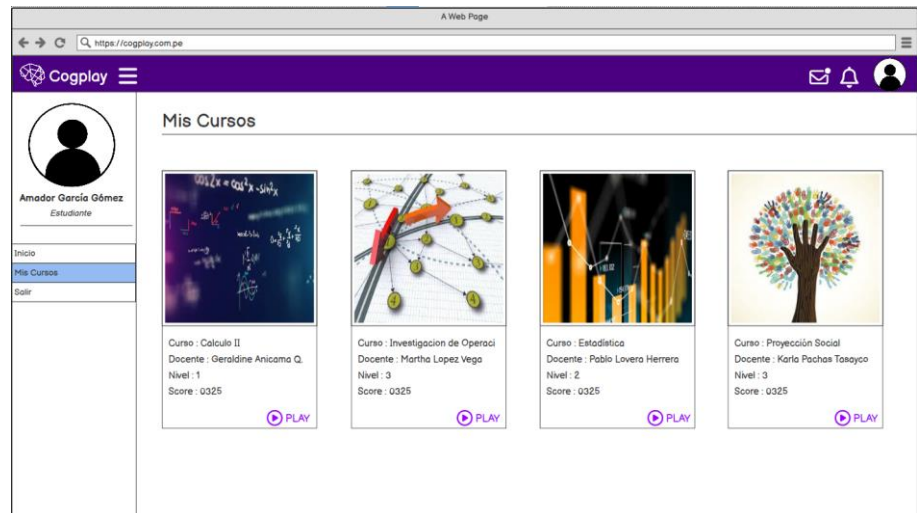


B) Mis cursos:

En el módulo de "**Mis cursos**" en la plataforma educativa Cogplay 1.0, permite al estudiante ver y acceder mediante el botón PLAY a todos los cursos en los que está inscrito, facilitando la organización y el seguimiento de su progreso académico.

Figura 12

Listado de cursos asignados



C) Inicio de cuestionario:

La interfaz "Iniciar cuestionario" en la plataforma educativa Cogplay 1.0, permite al estudiante comenzar una serie de preguntas relacionadas con un tema o módulo específico, generalmente con el objetivo de evaluar su comprensión o practicar conceptos clave, existen 3 niveles de complejidad.

Figura 13

Interfaz nivel 1

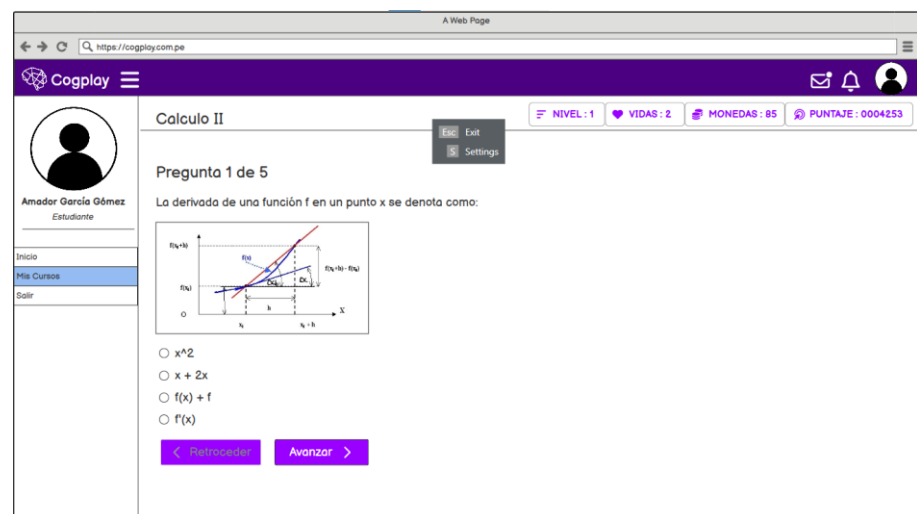


Figura 14

Interfaz nivel 2

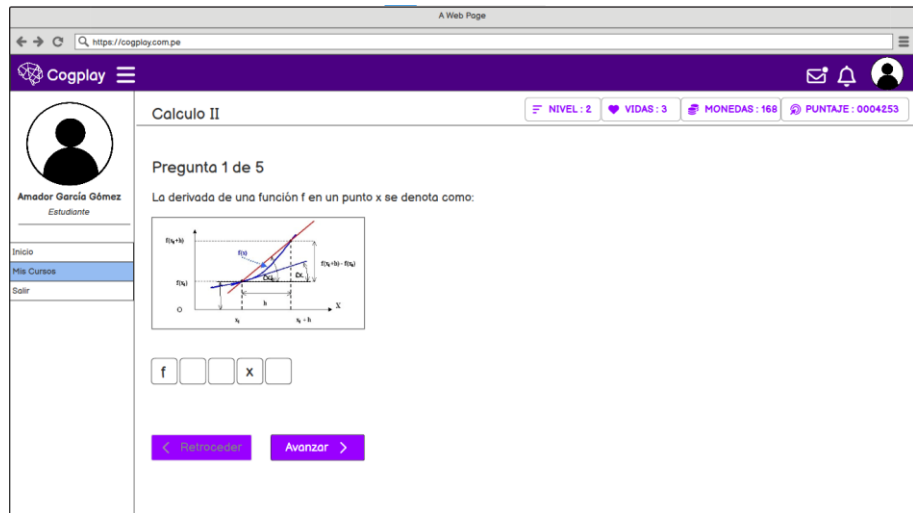
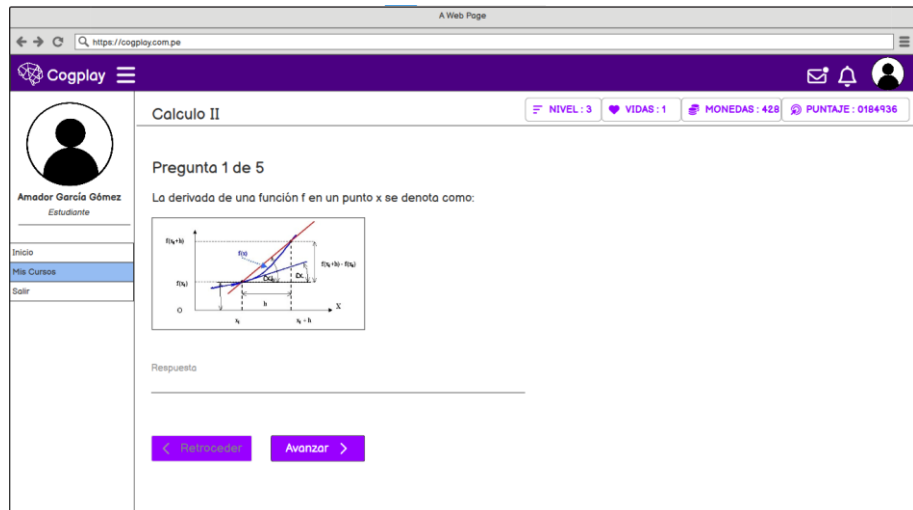


Figura 15

Interfaz nivel 3



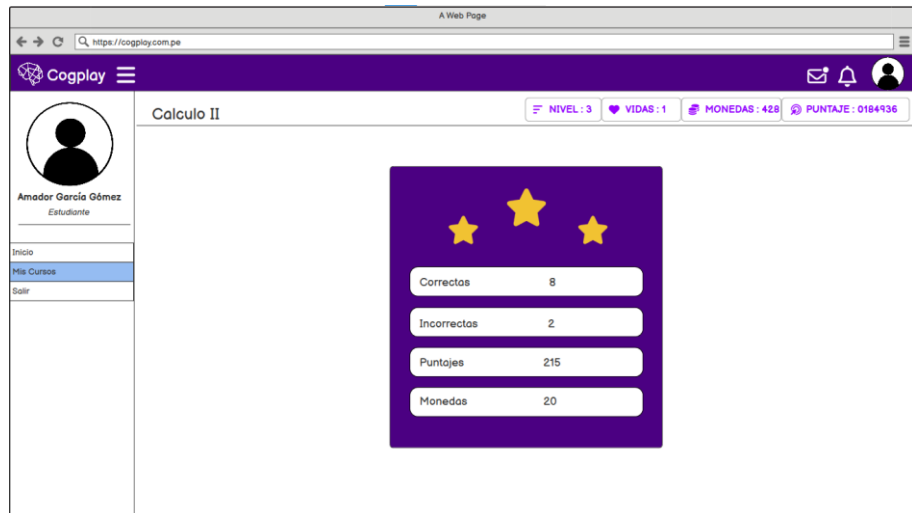
D) Resultados:

La interfaz "Iniciar cuestionario" en la plataforma educativa Cogplay 1.0, permite al estudiante revisar su desempeño en exámenes, cuestionarios o actividades realizadas, proporcionando retroalimentación sobre las respuestas correctas e incorrectas.

Aquí se podrá ver el puntaje total, las respuestas correctas e incorrectas, y recibir retroalimentación detallada que ayudará al estudiante mejorar. Esta sección permite hacer un seguimiento del progreso académico e identificar áreas en las que el estudiante deba reforzar sus conocimientos.

Figura 16

Resultados



3.2.3. . Rol docente – Supervisión de resultados

A) Dashboard de resultados obtenidos

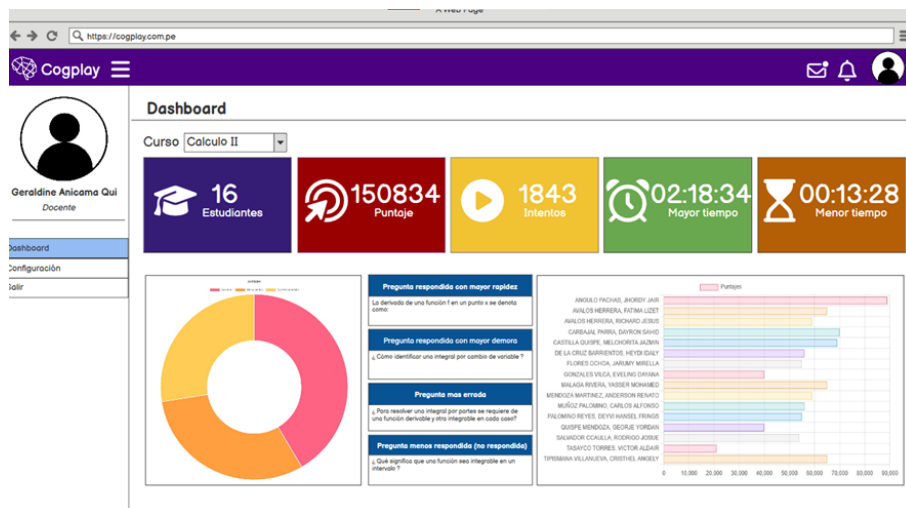
El "Dashboard general" en la plataforma educativa Cogplay 1.0, permite al docente gestionar y supervisar todas las actividades académicas relacionadas con sus cursos. Este espacio está diseñado para facilitar el seguimiento del progreso de los estudiantes, los mejores y peores tiempos para una mejor administración de las tareas y evaluaciones. Como docente, el dashboard incluye las siguientes secciones y funcionalidades:

- 1. Visión general de los cursos:** Un resumen de todos los cursos que el docente está enseñando, con acceso rápido a cada uno. Se puede visualizar el número de estudiantes inscritos, el progreso general del curso, las tareas pendientes de corrección, entre otros.
- 2. Seguimiento del progreso de los estudiantes:** Herramientas para monitorear el rendimiento académico de los estudiantes, como estadísticas de participación, calificaciones, avances y puntajes. El docente puede ver gráficos o informes detallados sobre el desempeño de la clase, identificar áreas problemáticas y ofrecer retroalimentación personalizada.
- 3. Análisis de participación:** Herramientas de análisis que permiten al docente monitorear la interacción de los estudiantes con el contenido y la plataforma, participación en actividades y el acceso a materiales de

estudio. Esto ayuda a identificar estudiantes que puedan necesitar apoyo adicional o estrategias de enseñanza personalizadas.

Figura 17

Dashboard de resultados obtenidos



B) Editor de preguntas

El módulo "**Preguntas**" en una plataforma educativa es una herramienta que permite a los docentes crear, modificar y gestionar las preguntas utilizadas en evaluaciones. Esta funcionalidad está diseñada para ser intuitiva y flexible, permitiendo personalizar el tipo, formato y dificultad de las preguntas, lo que facilita la creación de evaluaciones adaptadas a las necesidades de los estudiantes y los objetivos pedagógicos del curso. Como usuario docente, el editor de preguntas generalmente incluye las siguientes funcionalidades:

1. Creación de preguntas

El docente puede crear preguntas de diferentes tipos, como:

Opción múltiple: El docente escribe una pregunta y luego proporciona varias opciones de respuesta, marcando una como correcta.

Verdadero/Falso: Se presenta una afirmación, y el estudiante debe elegir si es correcta o incorrecta.

Respuesta corta: El estudiante debe escribir una respuesta corta o una palabra clave.

Desarrollo: Preguntas abiertas en las que los estudiantes deben escribir una respuesta en un párrafo.

2. Opciones de personalización

Configuración de la dificultad: El docente puede establecer la dificultad de cada pregunta (fácil – nivel 1, media – nivel 2, difícil – nivel 3), lo que ayuda a generar una evaluación equilibrada.

Ponderación de las preguntas: Es posible asignar diferentes pesos o valores a cada pregunta dependiendo de su importancia o complejidad.

Retroalimentación: El docente puede añadir retroalimentación específica para cada pregunta.

3. Revisión y edición de preguntas

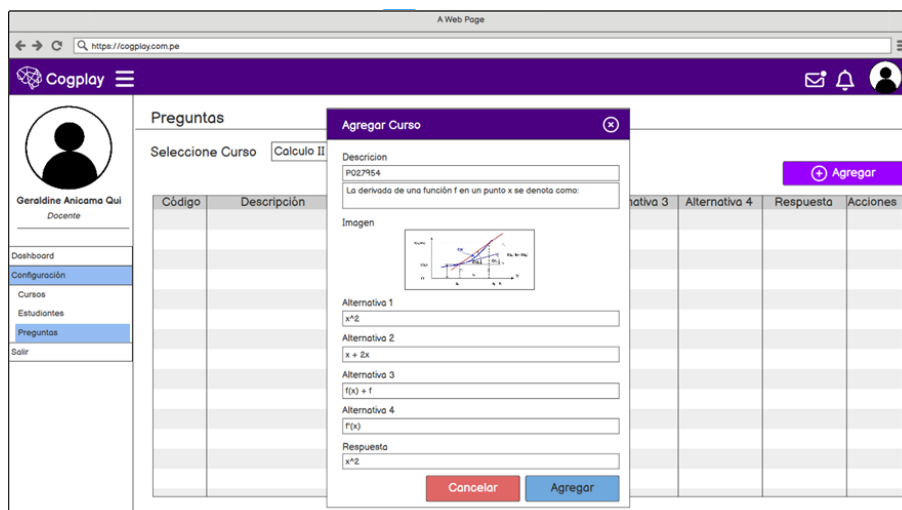
El editor permite revisar y modificar preguntas previamente creadas, ya sea para corregir errores, actualizar el contenido, o cambiar la formulación de la pregunta. Además, es posible copiar y pegar preguntas para reutilizarlas en futuras evaluaciones.

4. Agrupación y organización

Categorías de preguntas: El docente puede organizar las preguntas en categorías o cursos para facilitar su gestión, especialmente si hay muchas preguntas.

Banco de preguntas: El editor puede estar vinculado a un banco de preguntas, donde el docente guarda todas las preguntas creadas, que luego puede reutilizar en diferentes exámenes o cuestionarios. Esto facilita la creación de evaluaciones personalizadas a partir de un conjunto de preguntas predefinido.

Interfaz edición de preguntas de los cursos.



C) Mostrar preguntas del curso:

1. Vista previa de las preguntas

Antes de asignar la evaluación a los estudiantes, el docente puede previsualizar cómo aparecerán las preguntas en la pantalla del estudiante. Esto asegura que las preguntas estén bien formuladas, sin errores, y que el formato sea el adecuado.

2. Opciones de aleatorización

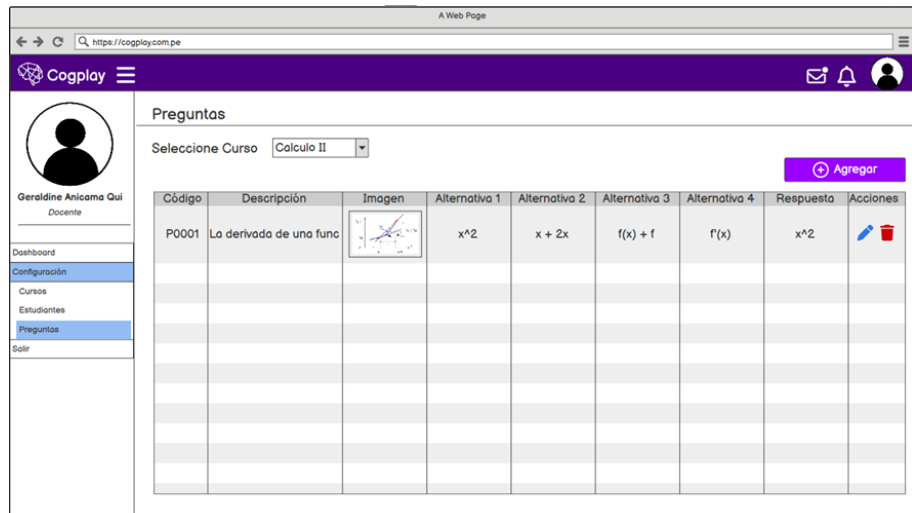
El editor permite configurar la aleatorización de las preguntas y las opciones de respuesta, lo que ayuda a reducir el riesgo de copiar entre estudiantes y hace que las evaluaciones sean más dinámicas y justas. Las preguntas y respuestas se pueden presentar en un orden aleatorio en cada intento de examen.

3. Definición de tiempos y restricciones

Algunos editores permiten configurar los tiempos de respuesta para cada pregunta o para la evaluación completa. También pueden incluir restricciones adicionales, como la cantidad de intentos permitidos.

Figura 19

Interfaz mostrar preguntas de los cursos.



3.3. Resultado en base a los objetivos

Los resultados serán presentados en función de los objetivos definidos en el proyecto de investigación.

3.3.1. Incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión conceptual.

3.3.1.1. Pre test a evaluar

Para ello, se llevó a cabo una evaluación preliminar, la cual se dividió en tres preguntas para el análisis de este objetivo.

Dichas preguntas fueron formuladas con el propósito de determinar el porcentaje de estudiantes que identifica una integral indefinida.

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

FECHA: ___/___/___

1. Dada la siguiente integral: $\int \frac{\sqrt{2+x^2} - \sqrt{2-x^2}}{\sqrt{4-x^2}} dx$
 - a. ¿Qué tipo de integral es?
 - b. Cuál es la fórmula a utilizar para la posible solución.
 - c. Hallar la solución
2. Dada la siguiente integral: $\int 2x \cos(x^2 - 2) dx$
 - a. ¿Qué tipo de integral es?
 - b. Cuál es la fórmula a utilizar para la posible solución.
 - c. Hallar la solución
3. Dada la siguiente integral: $\int \frac{8x+13}{8x^2+26x-3} dx$
 - a. ¿Qué tipo de integral es?
 - b. Cuál es la fórmula a utilizar para la posible solución.
 - c. Hallar la solución

3.3.1.2. Post test

El post-test fue administrado al grupo experimental a través de una evaluación basada en las competencias esperadas. Los estudiantes resolvieron cada uno de los ejercicios planteados, utilizando el software educativo como una herramienta preliminar para la generación de conceptos que facilitarían el desarrollo adecuado de los ejercicios.

Figura 20

Cuestionario nivel 1

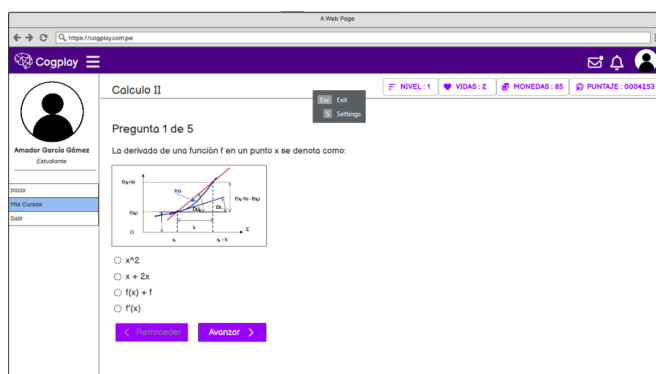


Figura 21

Cuestionario nivel 2

Figura 22
Cuestionario nivel 3

3.3.1.3. Análisis estadístico del objetivo

Se indicarán los resultados obtenidos en el pre test y post – test tanto del grupo de control como el grupo experimental.

El trabajo de investigación inicio con una evaluación que busca medir el desempeño académico en los cursos de Ciencias Aplicadas de los estudiantes del cuarto ciclo de Educación Superior Universitaria, tanto en el grupo de control como el grupo experimental, considerándose dicha evaluación como el pre – test.

Posteriormente el grupo de control continuó con su trabajo de rutina. Por otro lado, el grupo experimental inició el trabajo de la utilización del software como herramienta educativa.

3.3.1.4. Composición de la muestra

La muestra se ha compuesto según se detalla:

Tabla 18

Composición de la muestra de los estudiantes de cuarto ciclo de Educación Superior Universitaria.

Grupo	Total
Control Grupo “A”	20 estudiantes
Experimental Grupo “B”	15 estudiantes

3.3.1.5. Indicadores Cuantitativos

Se realizó el modelo de Pre test y post test, con la finalidad de contrastar la situación actual del proceso del logro del aprendizaje con el sistema tradicional y el resultado posterior con la aplicación del software educativo propuesto; considerando que cada muestra es menor a 30, se aplicó la prueba t – student:

1. Incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión conceptual.

A) Pruebas de hipótesis para muestras reducidas en la comparación de dos medias poblacionales (Evaluación post-test sobre el aumento del nivel académico en la dimensión conceptual: Grupo control vs. Grupo experimental)

POST TEST		
	GRUPO EXPERIMENTAL APLICACIÓN SOFTWARE COGPLAY	GRUPO DE CONTROL SIN SOFTWARE COGPLAY
ALUMNO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN
1	12	15
2	14	13
3	16	10
4	13	11
5	17	8
6	15	12
7	12	16
8	19	11
9	11	14
10	16	11
11	11	5
12	15	13
13	17	17
14	20	15
15	14	7
16		10
17		8
18		3
19		0
20		8

a. Formulación de la Hipótesis:

$H_0 : \mu_C = \mu_{EX} :$ El incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión conceptual es igual en el grupo de control y en el grupo experimental.

$H_1 : \mu_C < \mu_{EX} :$ El incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión conceptual es mayor en el grupo experimental.

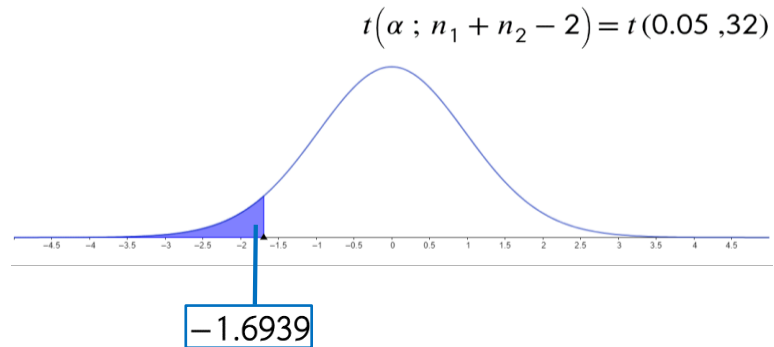
b. Nivel de Significancia: $\alpha= 0.05$

c. Estadístico de prueba

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

$$\sigma_i = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

d. Región crítica:



e. Estadísticos:

Tabla 19

Prueba de hipótesis t student para dos muestras suponiendo varianzas homogéneas – evaluación de la dimensión conceptual.

Estadísticas de grupo

	GRUPO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
CALIF_POST	GRUPO "A" - CONTROL	20	10,3500	4,40424	,98482
	GRUPO "B" - EXPERIMENTAL	15	14,8000	2,75681	,71181

Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias							95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
CALIF_POST	Se asumen varianzas iguales	2,428	,129	-3,434	33	,002	-4,45000	1,29581	-7,08634	-1,81366

f. Resultados:

$$t_c = -3.434 < A \text{ la región crítica}$$

\therefore Se rechaza la H_0

g. Conclusión :

Considerando un 95% de confianza, se estima que el incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión conceptual es mayor en el grupo experimental.

B) Pruebas de hipótesis para muestras relacionadas (Comparación pre-test y post-test en el incremento del nivel académico en la dimensión conceptual – Grupo experimental)

	PRE TEST	POST TEST
ALUMNO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN
1	8,00	12,00
2	6,00	14,00
3	10,00	16,00
4	9,00	13,00
5	11,00	17,00
6	8,00	15,00
7	6,00	12,00
8	12,00	19,00
9	6,00	11,00
10	12,00	16,00
11	4,00	11,00
12	13,00	15,00
13	14,00	17,00
14	16,00	20,00
15	11,00	14,00

a. Formulación de la Hipótesis:

$H_0: \mu_{PRE} = \mu_{POST}$: La aplicación del software Cogplay 1.0 en los cursos de ciencias aplicadas no influye en logro en el aprendizaje en la dimensión conceptual

$H_1: \mu_{PRE} < \mu_{POST}$: La aplicación del software Cogplay 1.0 en los cursos de ciencias aplicadas influye en logro en el aprendizaje en la dimensión conceptual

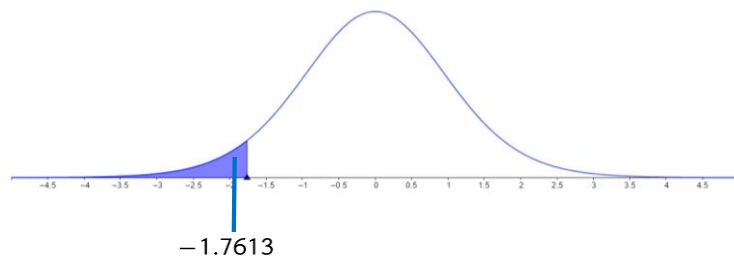
b. Nivel de Significancia: $\alpha = 0.05$

c. Estadístico de prueba

$$t = \frac{\bar{X} - u}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

d. Región crítica:

$$t_c(\alpha; n_2 - 1) = t(0.05, 14)$$



e. Estadísticos:

Tabla 20

Prueba de hipótesis de muestras emparejadas (pre – post test en el incremento académico en la evaluación dimensión conceptual) - GRUPO EXPERIMENTAL

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	CALIF_PRET	9,7333	15	3,41147	,88084
	CALIF_POST	14,8000	15	2,75681	,71181

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	CALIF_PRET - CALIF_POST	-5,06667	1,79151	,46257	-6,05877	-4,07456	-10,953	14	<,001

f. Resultados:

$$t_c = -10.953 < \text{A la región crítica}$$

$$\therefore \text{Se rechaza la } H_0$$

g. Conclusión :

Considerando un 95% de confianza y un t menor a la región crítica, por lo tanto rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 , es decir las medias entre el pre y post test son significativamente diferentes, por lo tanto concluimos que el uso del software “*cogplay 1.0*”, incrementa el nivel académico en la evaluación de la dimensión conceptual en el grupo experimental.

2. Incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión procedimental.

A) Porcentaje de alumnos que incrementaron su comprensión sobre los cursos de ciencias aplicadas en la evaluación de la dimensión procedimental.

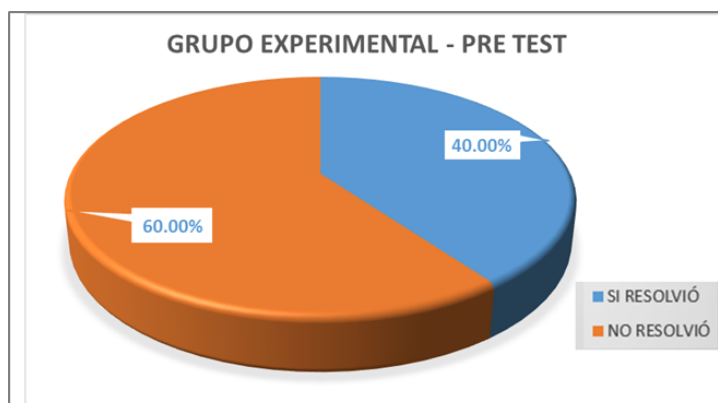
Tabla 21

Porcentaje de alumnos que incrementa su comprensión sobre los cursos de ciencias aplicadas en la evaluación de la dimensión procedimental pre test – post test - GRUPO EXPERIMENTAL.

GRUPO EXPERIMENTAL				
ALUMNO	PRE TEST		POST TEST	
	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS	Nº DE PREGUNTAS	RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS	Nº DE PREGUNTAS
1	NO	0	SI	2
2	NO	0	SI	2
3	NO	0	SI	3
4	SI	2	SI	3
5	SI	3	SI	5
6	SI	2	SI	4
7	NO	0	NO	0
8	SI	1	SI	5
9	NO	0	SI	3
10	SI	1	SI	4
11	NO	0	SI	2
12	NO	0	NO	0
13	SI	3	SI	4
14	NO	0	SI	3
15	NO	0	SI	2
SI RESOLVIÓ	40.00%		86.67%	
NO RESOLVIÓ	60.00%		13.33%	

Figura 23

Porcentaje de alumnos que incrementa su comprensión sobre los cursos de ciencias aplicadas en la evaluación de la dimensión procedimental pre test – post test

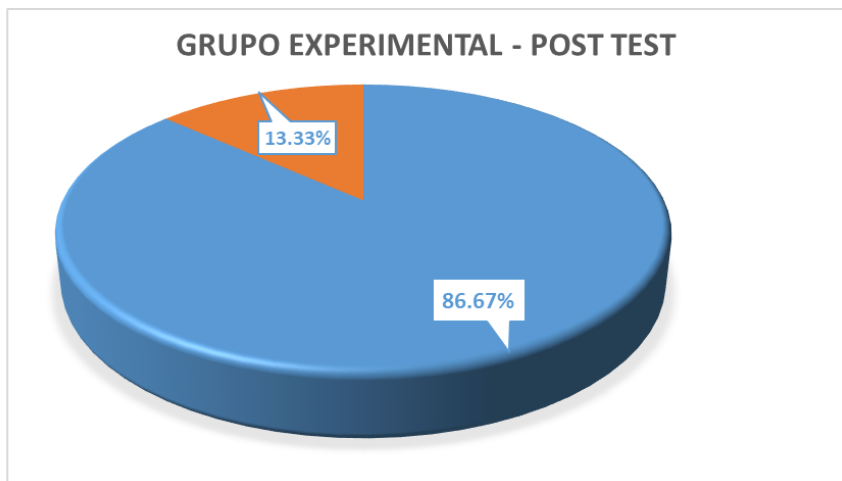


Se observa en la Figura 23, que se ha realizado una evaluación pre test al grupo experimental obteniendo los siguientes resultados: estudiantes que resuelven ejercicios en la capacidad de comprensión sobre los

cursos de ciencias corresponden al 40.00% y un 60.00% no logran resolverlo.

Figura 24

Porcentaje de alumnos que incrementa su comprensión sobre los cursos de ciencias aplicadas en la evaluación de la dimensión procedimental post test.



Como se muestra en la Figura 24, tras la aplicación del software educativo en el grupo experimental, los resultados del post-test reflejaron una mejora significativa. Se evidenció que el 86.67% de los estudiantes logró resolver correctamente los ejercicios correspondientes a esta capacidad, mientras que un 13.33% aún presentó dificultades en su resolución.

B) Evaluación de la dimensión procedimental.

Para ello, se ha elaborado una encuesta (Anexo) en el que se busca medir el logro del aprendizaje del estudiante relacionándolo con el manejo y termino satisfactorio de cada uno de los niveles del software Cogplay 1.0.

La muestra estuvo construida por 15 estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

Tabla 22

Porcentaje de estudiantes que lograron completar el nivel 1 del software Cogplay 1.0

1. ¿Logró completar el cuestionario del nivel 1 del software Cogplay 1.0?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	10	66,7	66,7	66,7
	Totalmente de acuerdo	5	33,3	33,3	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Figura 25

Porcentaje de alumnos que lograron completar el NIVEL 1 del software Cogplay 1.0.

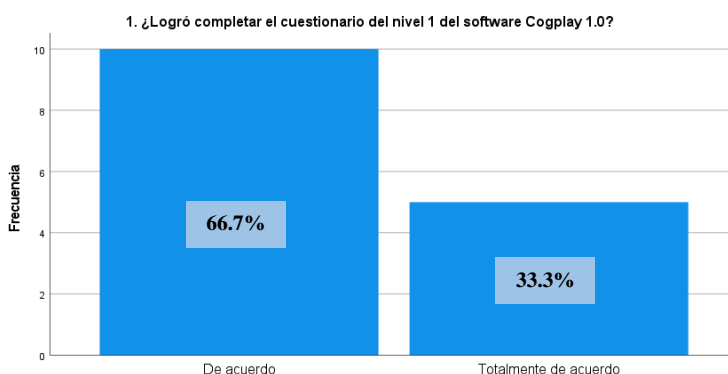


Tabla 23

Porcentaje de estudiantes que lograron comprender el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0.

2. ¿Comprendió el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0 ?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	6	40,0	40,0	40,0
	Totalmente de acuerdo	9	60,0	60,0	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Figura 26

Porcentaje de alumnos que lograron comprender el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0

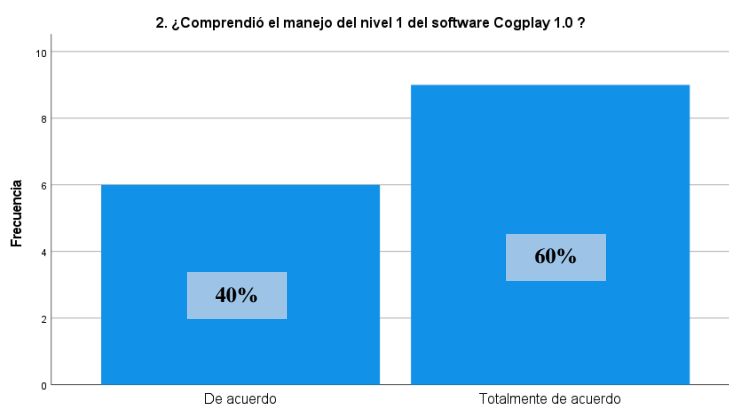


Tabla 24

Porcentaje de estudiantes que lograron completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0.

3. ¿Logró completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido De acuerdo	10	66,7	66,7	66,7
Totalmente de acuerdo	5	33,3	33,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Figura 27

Porcentaje de alumnos que lograron completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0

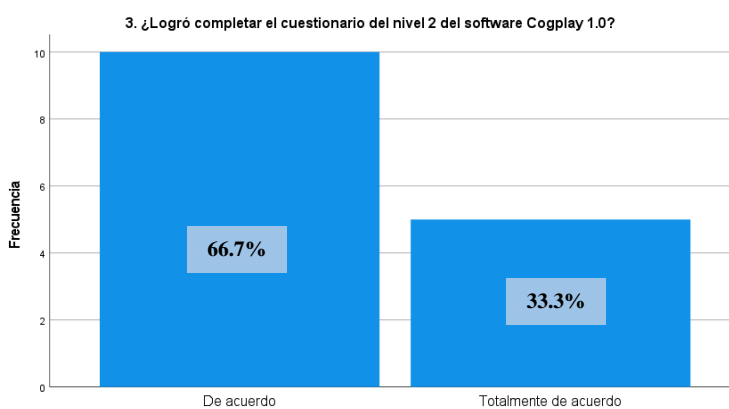


Tabla 25

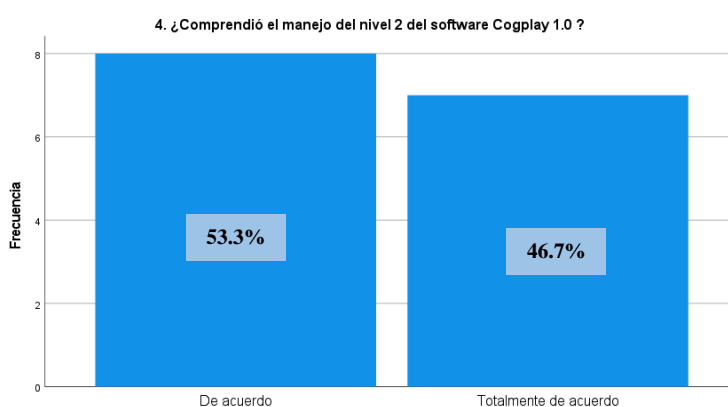
Porcentaje de estudiantes que lograron comprender el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0.

4. ¿Comprendió el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0 ?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	8	53,3	53,3	53,3
	Totalmente de acuerdo	7	46,7	46,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Figura 28

Porcentaje de alumnos que lograron comprender el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0

**Tabla 26**

Porcentaje de estudiantes que lograron completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0.

5. ¿Logró completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	2	13,3	13,3	13,3
	De acuerdo	11	73,3	73,3	86,7
	Totalmente de acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Figura 29

Porcentaje de alumnos que lograron completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0

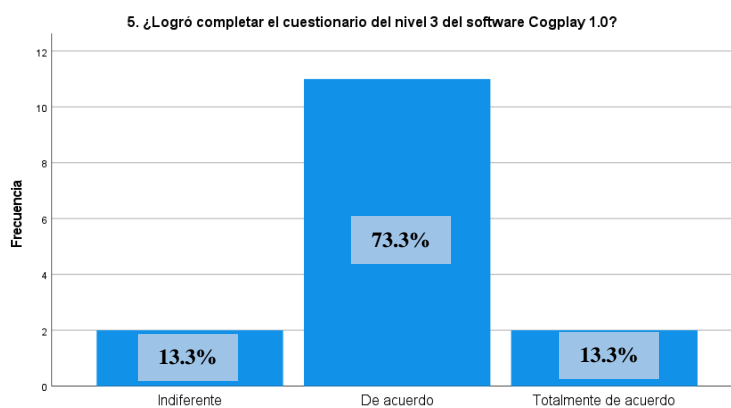


Tabla 27

Porcentaje de estudiantes que lograron comprender el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0.

6. ¿Comprendió el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0 ?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido De acuerdo	8	53,3	53,3	53,3
Totalmente de acuerdo	7	46,7	46,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Figura 30

Porcentaje de alumnos que lograron comprender el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0.

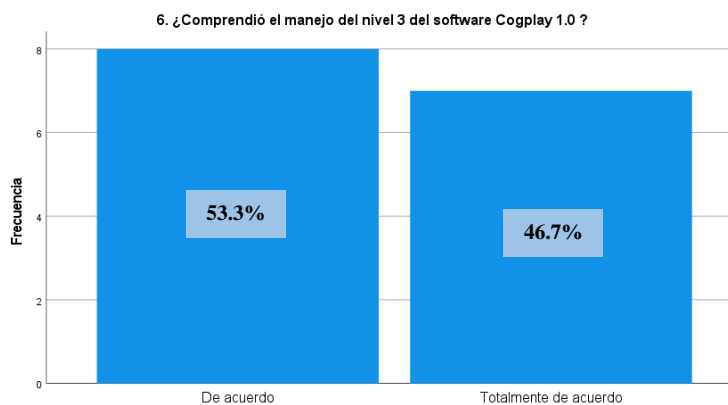


Tabla 28

Porcentaje de estudiantes que consideran que los temas impartidos en las sesiones de clases tiene relación con el software Cogplay 1.0.

7. ¿Los temas impartidos en clases son los mismos que del software Cogplay1.0?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	2	13,3	13,3	13,3
	De acuerdo	9	60,0	60,0	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 31

Porcentaje de estudiantes que consideran que los temas impartidos en las sesiones de clases tiene relación con el software Cogplay 1.0.

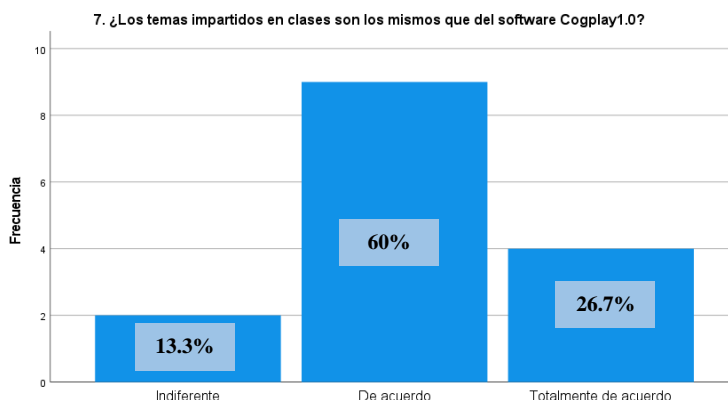


Tabla 29

Porcentaje de estudiantes que encontraron complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0.

8. ¿Encontró complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	4	26,7	26,7	26,7
	En desacuerdo	8	53,3	53,3	80,0
	Totalmente en desacuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 32

Porcentaje de estudiantes que encontraron complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0

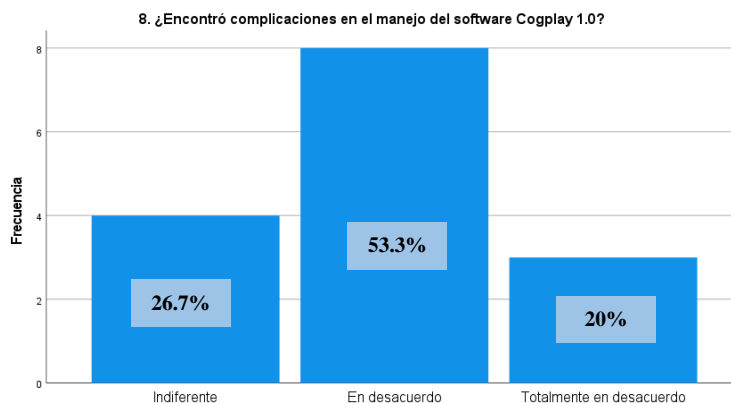


Tabla 30

Porcentaje de estudiantes que observaron problemas de rendimiento y lentitud durante el uso del software Cogplay 1.0.

9. ¿Encontró problemas de rendimiento y lentitud durante el uso del software Cogplay 1.0?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	1	6,7	6,7	6,7
	En desacuerdo	8	53,3	53,3	60,0
	Totalmente en desacuerdo	6	40,0	40,0	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Figura 33

Porcentaje de estudiantes que observaron problemas de rendimiento y lentitud durante el manejo del software Cogplay 1.0

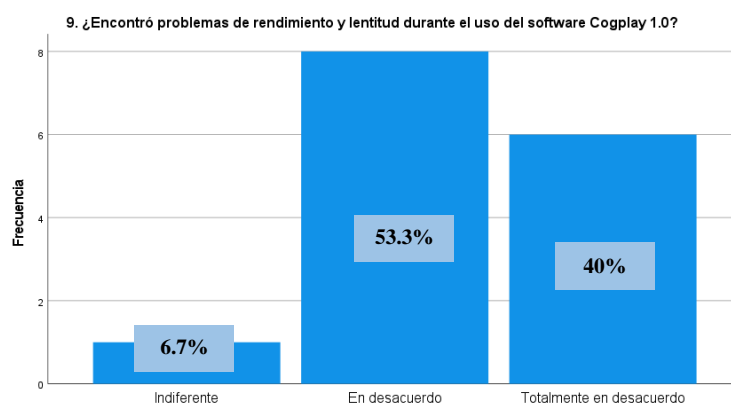


Tabla 31

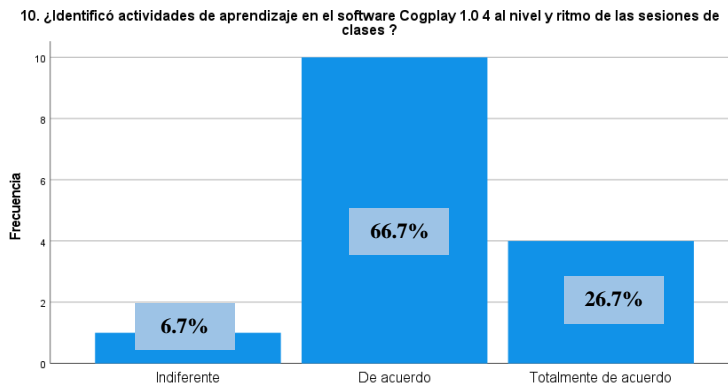
Porcentaje de estudiantes que identificaron actividades de aprendizajes similares al nivel y cadencia de las sesiones de clases del software Cogplay 1.0.

10. ¿Identificó actividades de aprendizaje en el software Cogplay 1.0 4 al nivel y ritmo de las sesiones de clases?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	1	6,7	6,7	6,7
	De acuerdo	10	66,7	66,7	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 34

Porcentaje de estudiantes que identificaron actividades de aprendizajes similares al nivel y cadencia de las sesiones de clases del software Cogplay 1.0.



Porcentaje de la medición del nivel PROCEDIMENTAL de los estudiantes, durante el uso del software Cogplay 1.0 como herramienta de aprendizaje.

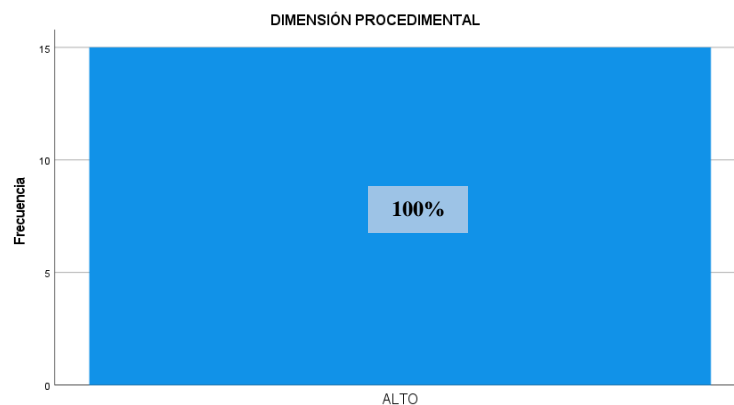
DIMENSIÓN PROCEDIMENTAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ALTO	15	100,0	100,0	100,0

Nota: Esta categorización se realizó en función de los baremos establecidos, dividiendo los resultados en tres grupos que describen los niveles: bajo (10-23 puntos; 0%), medio (24 – 36 puntos; 0%) y alto (37 – 50 puntos; 100%)

PROCEDIMENTAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	37	1	6,7	6,7	6,7
	39	1	6,7	6,7	13,3
	41	4	26,7	26,7	40,0
	43	5	33,3	33,3	73,3
	45	1	6,7	6,7	80,0
	46	1	6,7	6,7	86,7
	47	1	6,7	6,7	93,3
	49	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 35

Porcentaje de la medición del nivel procedimental de los estudiantes, durante el uso del software Cogplay 1.0 como herramienta de aprendizaje.



3. Incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión actitudinal.

A) Evaluación de la dimensión Actitudinal.

Para ello, se ha elaborado una encuesta (Anexo 3) en el que se busca medir el logro del aprendizaje del estudiante relacionándolo con el nivel de participación activa en los cursos asignados en el software Cogplay 1.0.

La muestra estuvo construida por 15 estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

Tabla 33

Porcentaje de la medición del nivel de participación activa de los estudiantes, durante el uso del software Cogplay 1.0

1. ¿Considera que su participación fue activa durante el uso del software educativo

Cogplay 1.0?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	1	6,7	6,7	6,7
	De acuerdo	11	73,3	73,3	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 36

Porcentaje de la medición del nivel de participación activa de los estudiantes, durante el uso del software Cogplay 1.0

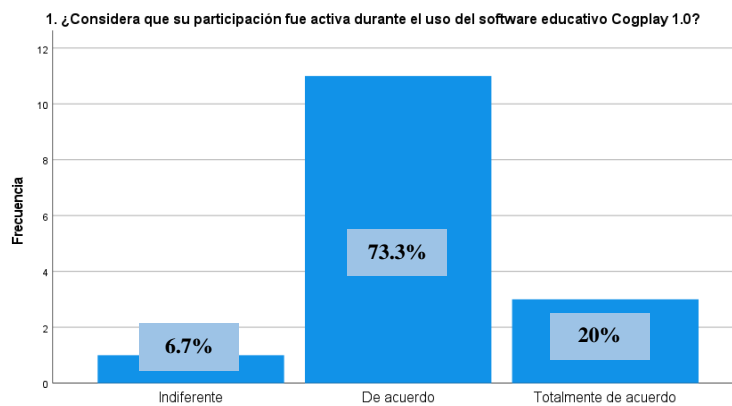


Tabla 34

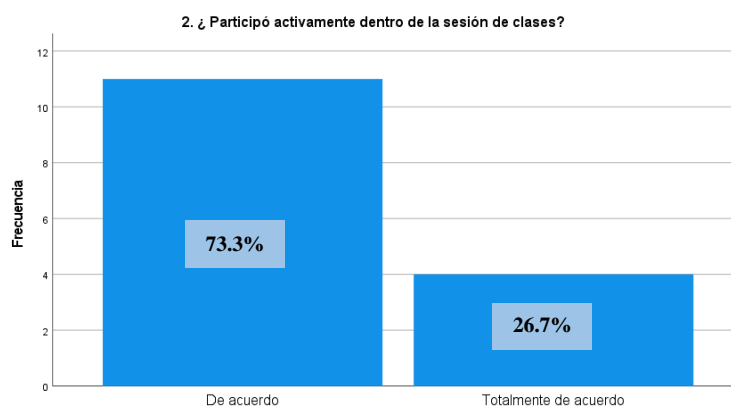
Porcentaje de la medición del nivel de participación activa dentro de la sesión de clases de los estudiantes, durante del uso del software Cogplay 1.0

2. ¿Participó activamente dentro de la sesión de clases?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido De acuerdo	11	73,3	73,3	73,3
Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Figura 37

Porcentaje de la medición del nivel de participación activa dentro de la sesión de clases de los estudiantes, durante del uso del software Cogplay 1.0

**Tabla 35**

Porcentaje de la medición del nivel de participación activa en el uso del software Cogplay 1.0 fuera de la sesión de clases de los estudiantes.

3. ¿Su participación en el uso del software Cogplay 1.0 fue activa fuera de la sesión de clases?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Indiferente	1	6,7	6,7	6,7
De acuerdo	9	60,0	60,0	66,7
Totalmente de acuerdo	5	33,3	33,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Figura 38

Porcentaje de la medición del nivel de participación activa en el uso del software Cogplay 1.0 fuera de la sesión de clases de los estudiantes.

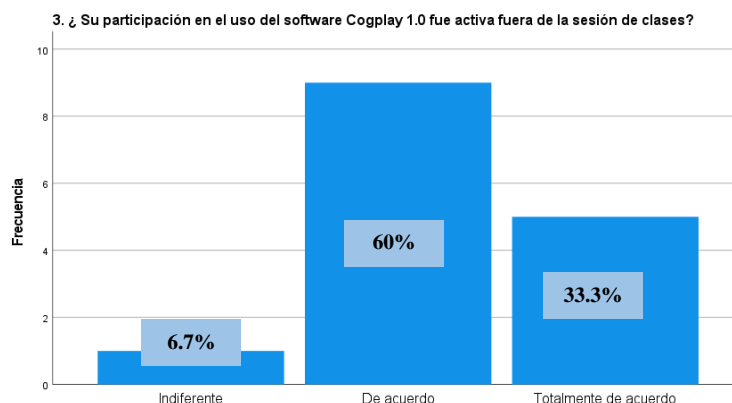


Tabla 36

Porcentaje de la medición del nivel de interés en los cursos de ciencias.

4. ¿Considera que el software Cogplay 1.0 promueve el interés por el curso de Cálculo integral?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	11	73,3	73,3	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Figura 39

Porcentaje de la medición del nivel de interés en los cursos de ciencias

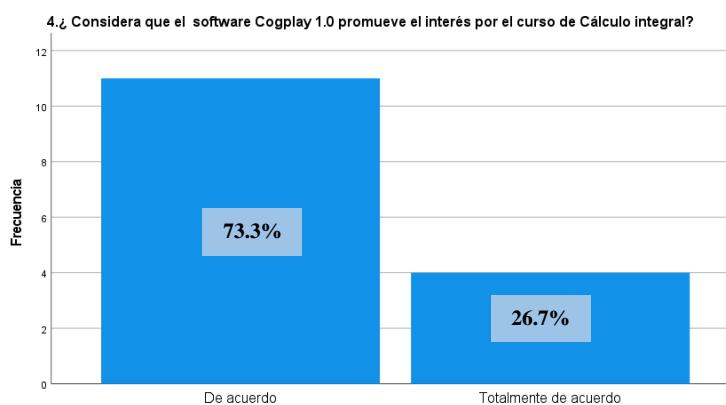


Tabla 37

Porcentaje de la medición del efecto de establecer metas propias del curso de ciencias durante el uso del software “Cogplay 1.0”

5. ¿El software Cogplay 1.0, lo invita a establecer metas propias del curso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	10	66,7	66,7	66,7
	Totalmente de acuerdo	5	33,3	33,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 40

Porcentaje de la medición del efecto de establecer metas propias del curso de ciencias durante el uso del software “Cogplay 1.0”

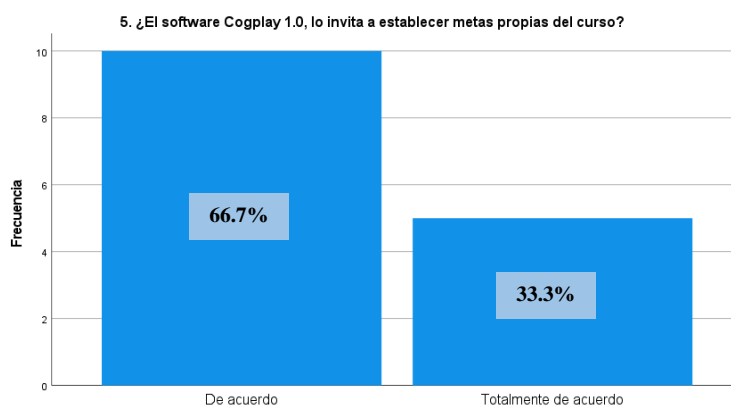


Tabla 38

Porcentaje de la medición del nivel de satisfacción logrado al realizar los cuestionarios del software Cogplay 1.0 en los tres niveles.

6. ¿El uso del software Cogplay 1.0 logrará su satisfacción al obtener jugadas exitosas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	13	86,7	86,7	86,7
	Totalmente de acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 41

Porcentaje de la medición del nivel de satisfacción logrado al realizar los cuestionarios del software Cogplay 1.0 en los tres niveles.

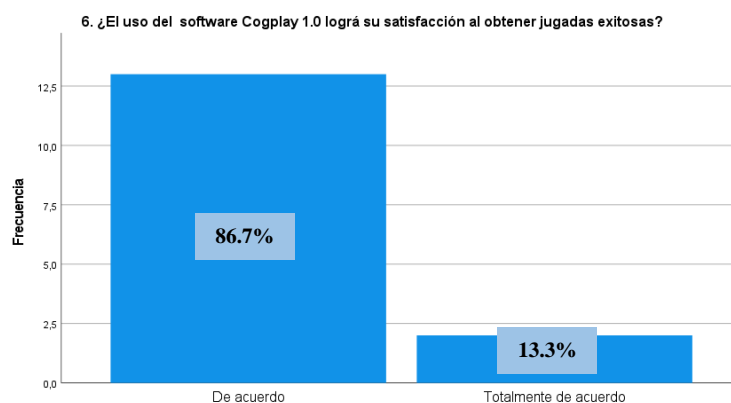


Tabla 39

Porcentaje de la medición del nivel de satisfacción en la comodidad deseada durante el uso del software Cogplay 1.0.

7. ¿El software educativo Cogplay 1.0 consigue la comodidad deseada, al ser usada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	2	13,3	13,3	13,3
	De acuerdo	9	60,0	60,0	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Figura 42

Porcentaje de la medición del nivel de satisfacción en la comodidad deseada durante el uso del software Cogplay 1.0.

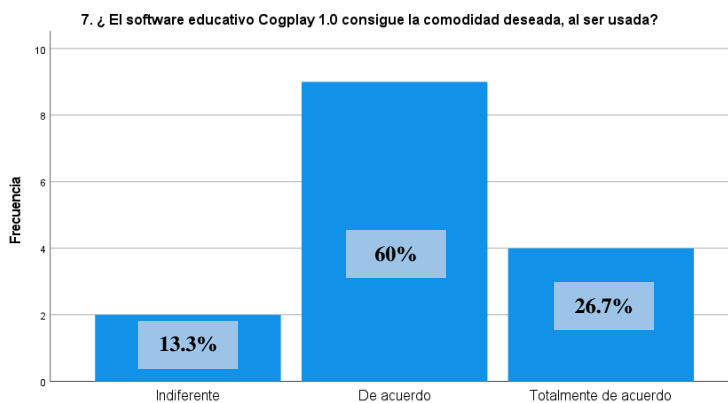


Tabla 40

Porcentaje de la medición del nivel de utilidad y practicidad para facilitar el aprendizaje durante el uso del software Cogplay 1.0.

8. ¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es de uso práctico y facilita el aprendizaje de los cursos de ciencias?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	3	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	5	33,3	33,3	53,3
	Totalmente de acuerdo	7	46,7	46,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 43

Porcentaje de la medición del nivel de utilidad y practicidad para facilitar el aprendizaje durante el uso del software Cogplay 1.0.

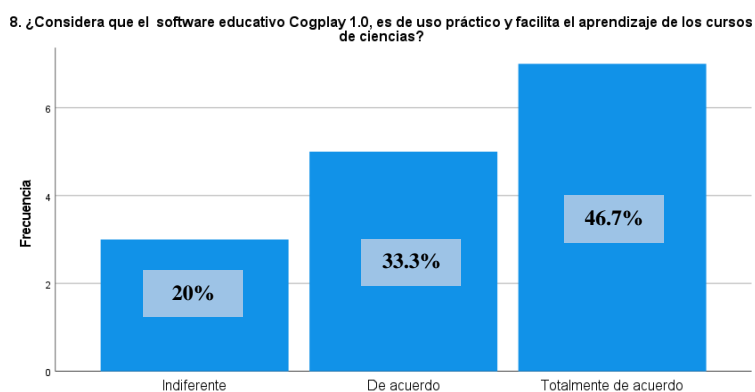


Tabla 41

Porcentaje de la medición del software Cogplay 1.0 a nivel didáctico e intuitivo.

9. ¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es didáctico e intuitivo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	13	86,7	86,7	86,7
	Totalmente de acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 44

Porcentaje de la medición del software Cogplay 1.0 a nivel didáctico e intuitivo.

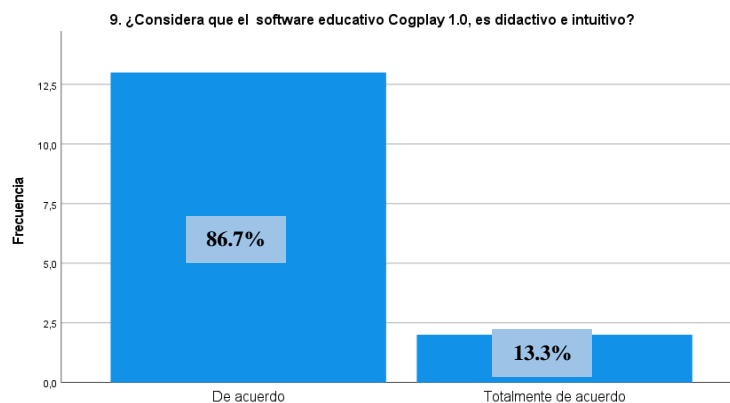


Tabla 42

Porcentaje de la sugerencia de mejora de los recursos del software Cogplay 1.0

10. ¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0 debería mejorar algunos aspectos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido De acuerdo	2	13,3	13,3	13,3
Indiferente	2	13,3	13,3	26,7
En desacuerdo	6	40,0	40,0	66,7
Totalmente en desacuerdo	5	33,3	33,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Figura 45

Porcentaje de la sugerencia de mejora de los recursos del software Cogplay 1.0

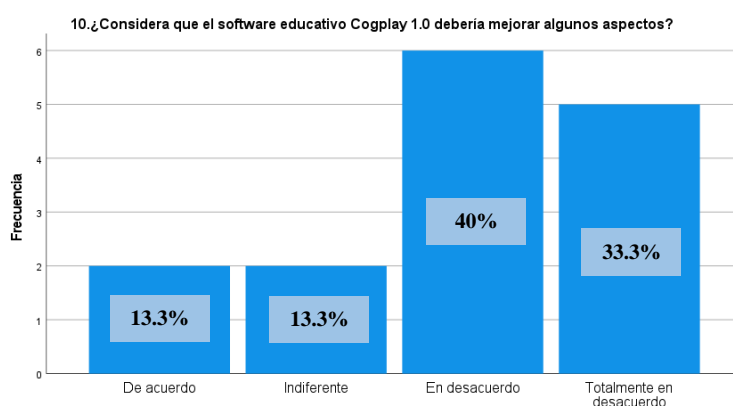


Tabla 43

Porcentaje de la medición de la dimensión actitudinal, según el uso del software Cogplay 1.0 como herramienta de aprendizaje.

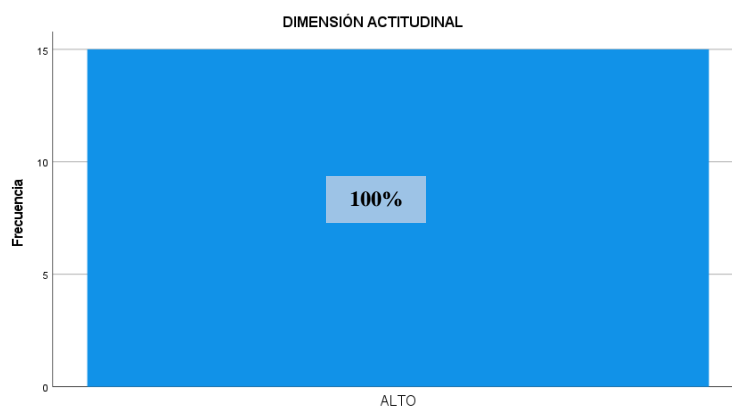
DIMENSIÓN ACTITUDINAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ALTO	15	100,0	100,0	100,0

Nota: Esta categorización se realizó en función de los baremos establecidos, dividiendo los resultados en tres grupos que describen los niveles: bajo (10-23 puntos; 0%), medio (24 – 36 puntos; 0%) y alto (37 – 50 puntos; 100%)

DIMENSIÓN ACTITUDINAL - BAREMACIÓN					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	38	2	13,3	13,3	13,3
	40	2	13,3	13,3	26,7
	41	1	6,7	6,7	33,3
	42	5	33,3	33,3	66,7
	43	2	13,3	13,3	80,0
	45	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Figura 46

Porcentaje de la medición de la dimensión procedimental, según el uso del software Cogplay 1.0 como herramienta de aprendizaje.



IV. DISCUSIÓN:

En esta sección se llevará a cabo un análisis de los resultados obtenidos de la implementación del Software Educativo Cogplay 1.0, el cual fue creado como herramienta de mejora en el aprendizaje en los cursos de ciencias. La evaluación realizada se centra en los objetivos establecidos de esta investigación.

En referencia al objetivo " Identificar en qué medida la aplicación del software COGPLAY 1.0 influye en la dimensión conceptual en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú."

En relación al objetivo, se creó un módulo llamado "Nivel 1". En este módulo, los alumnos tuvieron acceso a una serie de ejercicios y preguntas teóricas diseñadas según las capacidades definidas en syllabus del curso.

Además, se estableció una relación con otra investigación, específicamente la realizada por Barrios Soto, L. M., & y Delgado González, M. (2021), donde concluyen que, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) desempeñan un papel clave en la educación actual, enfocándose en optimizar el aprendizaje. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de los recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas en estudiantes. La investigación empleó un enfoque descriptivo-correlacional y un diseño cuasi-experimental, que incluyó dos grupos con la aplicación de pruebas diagnósticas pre-test y post-test. Los resultados mostraron que el grupo control incrementó su puntaje en un 4.99 %, mientras que el grupo experimental logró un aumento del 10.36 %. Estos hallazgos evidencian que el uso adecuado de tecnologías puede mejorar significativamente los procesos de aprendizaje en matemáticas enfocándose en mejorar el aprendizaje en a través de recursos tecnológicos educativo, desarrollado según las competencias y capacidades.

En referencia al objetivo "Determinar de qué manera la aplicación del software COGPLAY 1.0 influye en la dimensión procedimental en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú."

Con la finalidad de cumplir con el objetivo se desarrolló el módulo "Nivel 2". A través de este módulo, los alumnos pudieron acceder y resolver diversas preguntas teóricas de ciencias aplicadas, lo que les permitió entender mejor, permitiendo medir el nivel de comprensión y habilidades de los estudiantes en diferentes áreas de las ciencias aplicadas.

Además, en cuanto a la investigación, se analizó la relación con la investigación realizada por García et al. Paredes, N. E., Chiliquinga García, A. I., Román Cañizares, G. N., Zurita

Guachamín, E. M., & Haro Sarango, A. F. (2023), que se centra en una propuesta tecnológica de un juego interactivo y colaborativo que ayuda a resolver problemas del mundo real, integrando herramientas tecnológicas en el desarrollo del pensamiento y los procesos matemáticos de estudiantes. Este trabajo adoptó un enfoque bajo el método de investigación-acción, con un paradigma humanista, de carácter descriptivo y exploratorio. La muestra consistió en 15 estudiantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. De manera similar, nuestra investigación busca mejorar la resolución de aplicaciones prácticas y aumentar el nivel procedimental, utilizando el modelo Learning By Doing, que les permite aprender mientras juegan y se involucran en un tema específico.

En referencia al objetivo “Identificar como el uso del software COGPLAY 1.0 influye en la dimensión actitudinal en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú.

Con el objetivo de "Incrementar el porcentaje de alumnos que utilizan adecuadamente estrategias y procedimientos de estimación y cálculo", se ha desarrollado el módulo "NIVEL 3". A través de este módulo, los estudiantes han podido acceder y resolver una serie de ejercicios, logrando así aplicar correctamente estas estrategias.

Diversas investigaciones indican que el uso de enfoques digitales puede generar resultados de aprendizaje equivalentes o incluso superiores en comparación con los métodos tradicionales. Un estudio realizado, donde se analizó el impacto de la metodología digital de laboratorio de matemáticas basada en la teoría APOS (Acción, Proceso, Objeto, Esquema). Los hallazgos mostraron que los estudiantes que emplearon este enfoque digital lograron un mejor desempeño que aquellos que utilizaron métodos tradicionales (Mukavhi y Deonarain, 2021). Esto respalda la efectividad de las plataformas digitales cuando están respaldadas por fundamentos pedagógicos sólidos.

De manera similar, una investigación en escuelas de Sudáfrica subrayó la relevancia de la tecnología y las plataformas digitales en la enseñanza de matemáticas. Este estudio sugiere que el rendimiento en esta materia puede mejorarse mediante estrategias que integren plataformas digitales, pedagogías basadas en datos y un enfoque activo en el compromiso de los estudiantes (Nqabeni y Nqabeni, 2023).

Al igual que estas investigaciones, nuestro objetivo también es aumentar el porcentaje de alumnos que emplean estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, lo que contribuirá a mejorar su participación activa en esta área.

V. CONCLUSIONES

La implementación de un software educativo basado en cuestionarios para optimizar el rendimiento académico en los cursos de ciencias aplicadas en estudiantes de tercer ciclo permitió obtener diversas conclusiones.

En cuanto al incremento del nivel de aprendizaje en la dimensión conceptual, los resultados indicaron que, con un nivel de confianza del 95 %, se pudo determinar que la mejora en el nivel académico fue significativamente mayor en el grupo experimental en comparación con el grupo control.

Asimismo, considerando el mismo nivel de confianza y el valor de t ubicado fuera de la región crítica, se rechazó la hipótesis nula (H_0) y se aceptó la hipótesis alternativa (H_1). Esto implica que las medias obtenidas entre el pretest y el postest presentan diferencias significativas, permitiendo concluir que el uso del software educativo "*Cogplay 1.0*" tiene un impacto positivo en el incremento del nivel académico en la evaluación de la dimensión conceptual dentro del grupo experimental.

Respecto a la mejora en la dimensión procedimental, se evidenció un avance notable, ya que el 92.3 % de los estudiantes alcanzaron un nivel alto durante la utilización del software "*Cogplay 1.0*" como recurso de aprendizaje en los cursos de ciencias aplicadas.

Por otro lado, se identificó que el uso del software generó un impacto significativo en la participación activa de los estudiantes, especialmente en tareas relacionadas con la medición y el cálculo. Se logró que el 100 % de los participantes alcanzaran un nivel alto en esta dimensión, lo que refuerza el papel del software como una herramienta valiosa para fortalecer el aprendizaje en los cursos de ciencias.

Además, el uso del software educativo no solo contribuyó a mejorar el desempeño académico en términos de conocimiento conceptual y procedimental, sino que también fomentó una actitud más positiva hacia el aprendizaje. Esto se tradujo en una mayor motivación, compromiso y disposición por parte de los estudiantes para participar activamente en las actividades del curso. De este modo, el software "*Cogplay 1.0*" se consolida como una estrategia efectiva para potenciar el aprendizaje en el ámbito de las ciencias aplicadas.

VI. RECOMENDACIONES

A partir de los hallazgos obtenidos en la investigación, se presentan las siguientes recomendaciones para futuras aplicaciones y estudios relacionados:

Se recomienda a los docentes la integración del software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de hacerlo más dinámico, atractivo y significativo, lo que contribuirá a mejorar la comprensión y desempeño de los estudiantes en matemáticas.

Es importante que los docentes incorporen el uso del software como una herramienta pedagógica en los cursos de ciencias, permitiendo a los estudiantes fortalecer sus habilidades y competencias en las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal.

Se sugiere la implementación de programas de capacitación dirigidos a los docentes para garantizar un uso adecuado del software educativo. Estas capacitaciones deben incluir el manejo del cuestionario educativo, así como conocimientos básicos sobre herramientas digitales, exploradores de archivos y entornos gráficos.

Para optimizar el uso del software, es imprescindible contar con equipos multimedia que cumplan con los requerimientos mínimos de hardware, asegurando así su correcto funcionamiento y accesibilidad para todos los estudiantes.

Las universidades deben fortalecer sus programas de formación docente mediante capacitaciones específicas en el uso de software educativo, con el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza y garantizar una educación más innovadora y eficiente.

Se recomienda la implementación de un módulo de evaluación con características avanzadas, similares a las ofrecidas por plataformas como Google Forms. Esto permitirá la generación de evaluaciones aleatorias, promoviendo una medición más precisa del aprendizaje y facilitando el desarrollo de habilidades analíticas en los estudiantes.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvites-Huamaní, C. G. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú. *Hamut'ay*, 4(1), 18-30. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6057072.pdf>
- Barrios Soto, L. M., & Delgado González, M. (2021). Effects of technological resources on mathematics learning: Efectos de los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 22(1). <https://doi.org/10.18845/rdmei.v22i1.5731>
- Blanco Sandía, M. de los Ángeles, & Corchuelo Martínez-Azúa, B. (2014). La interdisciplinariedad como estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Anales de ASEPUMA*, 22. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6012835.pdf>
- Bojorquez Quiñones, N. M. (2018). Influencia del uso de ejercitadores virtuales de acceso libre en la web 2.0 en el desarrollo de habilidades de resolución de algoritmos matemáticos numéricos en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa pública de Lima Metropolitana [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13277/BOJORQUEZ QUIÑONES NINON MARIETA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dávila Rojas, O., & Figueroa Taboada, Y. (2018, mayo). El software educativo Hot Potatoes en el aprendizaje de la especialidad de computación en el Centro de Educación Técnica Productiva “Virgen del Rosario” de Huari, Perú. *Revista semestral de divulgación científica*, 5(1). Recuperado de <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/index>
- Espinel Armas, E. (2020). La tecnología en el aprendizaje del estudiantado de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador. (A. I. Educación, Ed.) *Scielo*, 20(2). Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-47032020000200308&script=sci_arttext
- García Paredes, N. E., Chilinguina García, A. I., Román Cañizares, G. N., Zurita Guachamín, E. M., & Haro Sarango, A. F. (2023). Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el aprendizaje universitario en el área de matemáticas: Information and communication technologies (ICT) in university learning in the area of mathematics. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 4342–4353. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.570>

- Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A., & Castro Molina, N. (Setiembre de 2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3). [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Gutiérrez Tirado, R. (2019). *Aplicación del software Matlab en el aprendizaje del cálculo integral de los estudiantes de ingeniería con experiencia laboral de la universidad peruana de ciencias e informática, 2018*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias e Información. Obtenido de http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/50/GUTIERREZ_RICARDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernandez Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149>
- Lorenzo, M. (2017). Enseñar y aprender ciencias. Nuevos escenarios para la interacción entre docentes y estudiantes. *Educación y educadores*, 20(2). <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.2.5>
- Rodríguez Velázquez, K., Pérez Fauría, J., & Torres García, G. (2018). Implementación de un entorno virtual como herramienta didáctica para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje. *Scielo*, 10(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742018000400004&script=sci_arttext&tlng=pt
- Villacres Arias, G., Espinoza Freire, E., & Rengifo Ávila, G. (2020). Empleo de las tecnologías de la información y la comunicación como estrategia innovadora de enseñanza y aprendizaje. *Scielo*, 12(5). https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000500136&script=sci_arttext&tlng=en
- Zambrano Córdova, M. (2019). Guía metodológica de la estrategia del sociodrama como herramienta de enseñanza del idioma inglés en los estudiantes del cuarto nivel de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). Repositorio de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <https://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14148>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Juez experto 1: Dra: Rosa Antonia Aquije García

Estimado juez:

Usted ha sido elegido para evaluar el instrumento titulado "Aplicación del software "Cogplay 1.0" y logro del aprendizaje en los cursos de ciencias aplicadas, Escala de Likert". Su valoración es fundamental para garantizar la validez del instrumento y asegurar que los resultados obtenidos a partir de su aplicación sean pertinentes y útiles en el ámbito educativo.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	DRA. ROSA ANTONIA AQUIJE GARCÍA		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	(X)
Área de formación académica:	Clínica ()	Social	()
	Educativa (X)	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	Educación		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()		
	Más de 5 años (X)		

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	Instrumentos de recolección de datos "Aplicación del software "Cogplay 1.0" y Logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas"
Autor:	Lic. Geraldine Isabel Anicama Quisiverde
Procedencia:	Escala de Likert validada para medir dimensiones procedimentales y actitudinales
Tiempo de aplicación:	15 minutos
Ámbito de aplicación:	Estudiantes Universitarios
Significación:	Permite evaluar y mejorar el desempeño de dichas dimensiones

4. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la escala de Likert elaborado por la Lic. ANICAMA QUISIVERDE GERALDINE ISABEL. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

5. Dimensiones del instrumento:

- **Dimensión: Procedimental**

Objetivo de la Dimensión: Determinar el manejo de los estudiantes en el uso del software Cogplay 1.0 para el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Manejo del Software – Dimensión Procedimental	¿Logró completar el cuestionario del nivel 1 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Logró completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Logró completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Los temas impartidos en clases son los mismos que el software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Encontró complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0?	4	3	4	
	¿Encontró problemas de rendimiento y lentitud durante el uso del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Identificó actividades de aprendizaje en el software Cogplay 1.0 de acuerdo al nivel y ritmo de las sesiones de clases?	4	3	4	

- **Dimensión: Actitudinal**

Objetivo de la Dimensión: Determinar la evaluación participativa de los estudiantes en el uso del software Cogplay 1.0 para el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	¿Considera que su participación fue activa durante el uso del software educativo Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Participó activamente dentro de la sesión de clases?	4	4	4	
	¿Su participación en el uso del software Cogplay 1.0 fue activa fuera de la sesión de clases?	4	4	4	

Evaluación participativa Dimensión Actitudinal	¿Considera que el software Cogplay 1.0 promueve el interés por los cursos de ciencias?	4	4	4	
	¿El uso del software Cogplay 1.0 logra su satisfacción al obtener jugadas exitosas?	4	4	4	
	¿El software educativo Cogplay 1.0 consigue la comodidad deseada, al ser usada?	4	4	4	
	¿Los temas impartidos en clases son los mismos que del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es de uso práctico y facilita el aprendizaje de los cursos de ciencias?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es didáctico e intuitivo?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0 debería mejorar algunos aspectos?	4	4	4	

6. **Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

Si existe suficiencia

7. **Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador:

AQUIJE GARCÍA ROSA ANTONIA

Especialidad del validador:

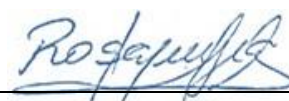
DOCTORA EN EDUCACIÓN

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto validador

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Juez experto 2: Mg. José Luis Balbuena Hernández

Estimado juez:

Usted ha sido elegido para evaluar el instrumento titulado "Aplicación del software "Cogplay 1.0" y logro del aprendizaje en los cursos de ciencias aplicadas, Escala de Likert". Su valoración es fundamental para garantizar la validez del instrumento y asegurar que los resultados obtenidos a partir de su aplicación sean pertinentes y útiles en el ámbito educativo.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	MG. BALBUENA HERNÁNDEZ JOSÉ LUIS		
Grado profesional:	Maestría (<input checked="" type="checkbox"/>)	Doctor	(<input type="checkbox"/>)
Área de formación académica:	Clínica (<input type="checkbox"/>)	Social	(<input type="checkbox"/>)
	Educativa (<input checked="" type="checkbox"/>)	Organizacional	(<input type="checkbox"/>)
Áreas de experiencia profesional:	Educación		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (<input type="checkbox"/>)		
	Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>)		

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	Instrumentos de recolección de datos "Aplicación del software "Cogplay 1.0" y Logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas"
Autor:	Lic. Geraldine Isabel Anicama Quisiverde
Procedencia:	Escala de Likert validada para medir dimensiones procedimentales y actitudinales
Tiempo de aplicación:	15 minutos
Ámbito de aplicación:	Estudiantes Universitarios
Significación:	Permite evaluar y mejorar el desempeño de dichas dimensiones

4. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la escala de Likert elaborado por la Lic. ANICAMA QUISIVERDE GERALDINE ISABEL. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

5. Dimensiones del instrumento:

- **Dimensión:** Procedimental

Objetivo de la Dimensión: Determinar el manejo de los estudiantes en el uso del software Cogplay 1.0 para el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Manejo del Software – Dimensión Procedimental	¿Logró completar el cuestionario del nivel 1 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Logró completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Logró completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Los temas impartidos en clases son los mismos que el software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Encontró complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Encontró problemas de rendimiento y lentitud durante el uso del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Identificó actividades de aprendizaje en el software Cogplay 1.0 de acuerdo al nivel y ritmo de las sesiones de clases?	4	4	4	

- **Dimensión:** Actitudinal

Objetivo de la Dimensión: Determinar la evaluación participativa de los estudiantes en el uso del software Cogplay 1.0 para el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	¿Considera que su participación fue activa durante el uso del software educativo Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Participó activamente dentro de la sesión de clases?	4	4	4	
	¿Su participación en el uso del software Cogplay 1.0 fue activa fuera de la sesión de clases?	4	4	4	

Evaluación participativa Dimensión Actitudinal	¿Considera que el software Cogplay 1.0 promueve el interés por los cursos de ciencias?	4	4	4	
	¿El uso del software Cogplay 1.0 logra su satisfacción al obtener jugadas exitosas?	4	4	4	
	¿El software educativo Cogplay 1.0 consigue la comodidad deseada, al ser usada?	4	4	4	
	¿Los temas impartidos en clases son los mismos que del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es de uso práctico y facilita el aprendizaje de los cursos de ciencias?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es didáctico e intuitivo?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0 debería mejorar algunos aspectos?	4	4	4	

6. Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si existe suficiencia _____

7. Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador:

JOSÉ LUIS BALBUENA HERNÁNDEZ

Especialidad del validador:

MAGISTER EN EDUCACIÓN

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto validador

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Juez experto 3: Mg. Liliana María Ramos Chuecas

Estimado juez:

Usted ha sido elegido para evaluar el instrumento titulado "Aplicación del software "Cogplay 1.0" y logro del aprendizaje en los cursos de ciencias aplicadas, Escala de Likert". Su valoración es fundamental para garantizar la validez del instrumento y asegurar que los resultados obtenidos a partir de su aplicación sean pertinentes y útiles en el ámbito educativo.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	MG. RAMOS CHUECAS LILIANA MARÍA
Grado profesional:	Maestría (X) Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Educación
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala

Nombre de la Prueba:	Instrumentos de recolección de datos "Aplicación del software "Cogplay 1.0" y Logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas"
Autor:	Lic. Geraldine Isabel Anicama Quisiverde
Procedencia:	Escala de Likert validada para medir dimensiones procedimentales y actitudinales
Tiempo de aplicación:	15 minutos
Ámbito de aplicación:	Estudiantes Universitarios
Significación:	Permite evaluar y mejorar el desempeño de dichas dimensiones

4. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la escala de Likert elaborado por la Lic. ANICAMA QUISIVERDE GERALDINE ISABEL. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

5. Dimensiones del instrumento:

- **Dimensión:** Procedimental

Objetivo de la Dimensión: Determinar el manejo de los estudiantes en el uso del software Cogplay 1.0 para el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Manejo del Software – Dimensión Procedimental	¿Logró completar el cuestionario del nivel 1 del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0?	4	3	4	
	¿Logró completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0?	4	3	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0?	4	3	4	
	¿Logró completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0?	4	3	4	
	¿Comprendió el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0?	4	3	4	
	¿Los temas impartidos en clases son los mismos que el software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Encontró complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Encontró problemas de rendimiento y lentitud durante el uso del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Identificó actividades de aprendizaje en el software Cogplay 1.0 de acuerdo al nivel y ritmo de las sesiones de clases?	4	4	4	

- **Dimensión:** Actitudinal

Objetivo de la Dimensión: Determinar la evaluación participativa de los estudiantes en el uso del software Cogplay 1.0 para el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	¿Considera que su participación fue activa durante el uso del software educativo Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Participó activamente dentro de la sesión de clases?	4	4	4	
	¿Su participación en el uso del software Cogplay 1.0 fue activa fuera de la sesión de clases?	4	4	4	

Evaluación participativa Dimensión Actitudinal	¿Considera que el software Cogplay 1.0 promueve el interés por los cursos de ciencias?	4	4	4	
	¿El uso del software Cogplay 1.0 logra su satisfacción al obtener jugadas exitosas?	4	4	4	
	¿El software educativo Cogplay 1.0 consigue la comodidad deseada, al ser usada?	4	4	4	
	¿Los temas impartidos en clases son los mismos que del software Cogplay 1.0?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es de uso práctico y facilita el aprendizaje de los cursos de ciencias?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es didáctico e intuitivo?	4	4	4	
	¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0 debería mejorar algunos aspectos?	4	4	4	

6. **Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

Si existe suficiencia _____

7. **Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador:

LILIANA MARÍA RAMOS CHUECAS

DNI : 08668808

Especialidad del validador:

MAGISTER EN EDUCACIÓN

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto validador

ANEXO 2

V DE AIKEN

Ítem	Claridad E1	Claridad E2	Claridad E3	V Aiken Claridad	Coherencia E1	Coherencia E2	Coherencia E3	V Aiken Coherencia	Relevancia E1	Relevancia E2	Relevancia E3	V Aiken Relevancia	Promedio V Aiken
1	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
2	4	4	4	1	4	4	3	0.8889	4	4	4	1	0.9630
3	4	4	4	1	4	4	3	0.8889	4	4	4	1	0.9630
4	4	4	4	1	4	4	3	0.8889	4	4	4	1	0.9630
5	4	4	4	1	4	4	3	0.8889	4	4	4	1	0.9630
6	4	4	4	1	4	4	3	0.8889	4	4	4	1	0.9630
7	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
8	4	4	4	1	3	4	4	0.8889	4	4	4	1	0.9630
9	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
10	4	4	4	1	3	4	4	0.8889	4	4	4	1	0.9630
11	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
12	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
13	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
14	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
15	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
16	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
17	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
18	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
19	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
20	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1
												Promedio General V de Aiken:	0.9870

ANEXO 3

Instrumento de recolección de datos – Dimensión Procedimental

SOFTWARE COGPLAY 1.0	ENCUESTA DE MEDICIÓN COMPETENCIAS PROCEDIMENTAL				
Por favor, lee atentamente y reponde:	Fecha				
Para cada uno de los conceptos listados elija la opción más acorde a tu experiencia durante el uso continuo de la plataforma Cogplay 1.0. Recuerda que esta encuesta es ANÓNIMA.					
EXPERIENCIA	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. ¿Logró completar el cuestionario del nivel 1 del software Cogplay 1.0?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ¿Comprendió el manejo del nivel 1 del software Cogplay 1.0 ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ¿Logró completar el cuestionario del nivel 2 del software Cogplay 1.0?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ¿Comprendió el manejo del nivel 2 del software Cogplay 1.0 ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ¿Logró completar el cuestionario del nivel 3 del software Cogplay 1.0?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ¿Comprendió el manejo del nivel 3 del software Cogplay 1.0 ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ¿Los temas impartidos en clases son los mismos que del software Cogplay1.0?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ¿Encontró complicaciones en el manejo del software Cogplay 1.0?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. ¿Encontró problemas de rendimiento y lentitud durante el uso del software Cogplay 1.0?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. ¿Identificó actividades de aprendizaje en el software Cogplay 1.0 de acuerdo al nivel y ritmo de las sesiones de clases ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tus sugerencias y observaciones nos ayudan a mejorar nuestro producto/ servicio:					

ANEXO 4.

Instrumento de recolección de datos – Dimensión Actitudinal

SOFTWARE COGPLAY 1.0	ENCUESTA DE MEDICIÓN DE LA DIMENSIÓN ACTITUDINAL				
Por favor, lee atentamente y reponde:	Fecha				
Para cada uno de los conceptos listados elija la opción más acorde a tu experiencia durante el uso continuo de la plataforma Cogplay 1.0. Recuerda que esta encuesta es ANÓNIMA.					
EXPERIENCIA	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. ¿Considera que su participación fue activa durante el uso del software educativo Cogplay 1.0?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ¿Participó activamente dentro de la sesión de clases?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ¿Su participación en el uso del software Cogplay 1.0 fue activa fuera de la sesión de clases?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ¿Considera que el software Cogplay 1.0 promueve el interés por los cursos de ciencias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ¿El software Cogplay 1.0, lo invita a establecer metas propias del curso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ¿El uso del software Cogplay 1.0 logró su satisfacción al obtener jugadas exitosas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ¿El software educativo Cogplay 1.0 consigue la comodidad deseada, al ser usada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es de uso práctico y facilita el aprendizaje de los cursos de ciencias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. ¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0, es didactivo e intuitivo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. ¿Considera que el software educativo Cogplay 1.0 debería mejorar algunos aspectos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tus sugerencias y observaciones nos ayudan a mejorar nuestro producto/ servicio:					

ANEXO 5.

Consentimiento informado en relación al uso del software Cogplay 1.0

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN RELACIÓN AL USO DEL SOFTWARE COGPLAY 1.0

Este documento describe los objetivos, procedimientos y condiciones de participación en un estudio que evalúa el uso de un software educativo **Cogplay 1.0** diseñado para optimizar los procesos de aprendizaje en los cursos de Ciencias. El estudio será conducido por Lic. Geraldine Isabel Anicama Quisiverde.

El propósito de este estudio es evaluar la efectividad del software educativo **Cogplay 1.0** en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, con énfasis en ciencias. Los participantes utilizarán el software durante el período que considere el investigador. El uso incluirá evaluaciones tipo cuestionario de acuerdo a niveles de complejidad. Los datos recopilados se mantendrán bajo estricta confidencialidad.

Riesgos: No se anticipan riesgos significativos. Puede haber dificultades técnicas ocasionales o una leve demanda de tiempo adicional.

Beneficios: Los participantes tendrán acceso a una herramienta innovadora que podría facilitar su aprendizaje y proporcionar retroalimentación personalizada.

He leído y comprendido la información presentada en este documento. Acepto participar en el estudio de manera voluntaria.

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____

ANEXO 6.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO : “Aplicación del software Cogplay 1.0 y logro del aprendizaje de cursos de ciencias aplicadas en una Universidad Privada del Perú, 2022”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	METODOLOGIA										
<p>Problema general: ¿Cuáles son los efectos de la aplicación del software “Cogplay 1.0” en el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022?</p> <p>Problemas específicos :</p> <p>P.E.1: ¿En qué medida la aplicación del software “Cogplay 1.0”</p>	<p>Objetivo General: Determinar los efectos de la aplicación del software “Cogplay 1.0” en el logro del aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>O.E.1: Identificar en qué medida la aplicación del</p>	<p>Hipótesis General: La aplicación del software “Cogplay 1.0” tiene un efecto significativo en el logro en el aprendizaje de los cursos de ciencias aplicadas en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.</p> <p>Hipótesis específicos:</p> <p>H.E.1 :La aplicación del software “Cogplay 1.0” influye significativamente en la dimensión</p>	<p>Dimensión conceptual</p>	<p>- Diferencia en la calificación obtenida en pretest y postest.</p> <p>- Precisión en la resolución de problemas teóricos.</p> <p>- Comparación entre grupos exploratorio y de control mediante muestras independientes.</p>	<p>Prueba objetiva Análisis de desempeño en resolución de ejercicios. Análisis estadístico T de Student para muestras independientes y emparejadas.</p>	<p>Pretest y Postest Registro de respuestas correctas e incorrectas</p>	<p>Tipo, nivel y diseño de la investigación Tipo: experimental Nivel de la investigación : exploratoria o formulativa Diseño de la investigación: Cuasi experimental</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>GE</td> <td>O1</td> <td>O2</td> <td>X</td> <td>O3</td> </tr> <tr> <td>GC</td> <td>O1</td> <td>O2</td> <td></td> <td>O3</td> </tr> </table> <p>Dónde: GE: Grupo Exploratorio GC: Grupo de Control O1: Postest aplicado a ambos grupos con examen de conocimiento O2: Pretest aplicado a ambos</p>	GE	O1	O2	X	O3	GC	O1	O2		O3
GE	O1	O2	X	O3													
GC	O1	O2		O3													

<p>influye en la dimensión conceptual en los estudiantes en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022?</p> <p>P.E.2 ¿De qué manera la aplicación del software “Cogplay 1.0” influye en la dimensión procedimental en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022?</p> <p>P.E.3 ¿Cómo influye el uso del software “Cogplay 1.0” en la dimensión actitudinal en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022?</p>	<p>software “Cogplay 1.0” influye en la dimensión conceptual en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.</p> <p>O.E.2 Analizar de qué manera la aplicación del software “Cogplay 1.0” influye en la dimensión procedimental en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.</p> <p>O.E.3 Evaluar cómo el uso del software “Cogplay 1.0” influye en la dimensión actitudinal en los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.</p>	<p>conceptual de los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022</p> <p>H.E.2 La aplicación del software “Cogplay 1.0” influye significativamente en la dimensión procedimental de los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022.</p> <p>H.E.3 El uso del software “Cogplay 1.0” influye significativamente en la dimensión actitudinal de los estudiantes de Ingeniería en una Universidad Privada del Perú, 2022</p>	<p>Dimensión procedimental</p> <p>Dimensión actitudinal</p>	<p>- Comparación de avances dentro del grupo exploratorio mediante muestras emparejadas.</p> <p>- Aplicación de conocimientos en actividades prácticas.</p> <p>- Desarrollo de habilidades técnicas con el software.</p> <p>- Diferencias en la ejecución de procedimientos entre los grupos.</p> <p>- Percepción de utilidad del software en el aprendizaje.</p> <p>- Motivación y satisfacción con la herramienta.</p>	<p>Encuesta con escala de Likert (5 puntos)</p> <p>Encuesta con escala de Likert (5 puntos)</p>	<p>Cuestionario con escala de Likert</p> <p>Cuestionario con escala de Likert</p>	<p>grupos con resolución de ejercicios</p> <p>X: Aplicación del software Cogplay 1.0 solo en GE</p> <p>O3: Postest aplicado a ambos grupos con resolución de ejercicios</p>
--	---	--	---	--	---	---	---

Nota: Elaboración propia