

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE**

**INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**Proyecto de investigación**

**"Implementación de una Aplicación web de evaluaciones para detectar Supuestos Caso de Plagio y Suplantación de Identidad Usando tiempos de Respuesta , Patrones de Conducta y Reconocimiento facial en los alumnos De la Modalidad Semipresencial de la Universidad Continental 2024”**

**Para optar el título profesional de**

**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**Presentado por:**

**Bach. Angel Nerbayeis Cullanco Acevedo**

**Bach. Frank Yoel Trillo Gabriel**

**Bach. John Hilario Machuca**

Huancayo – Perú

**2023**

**Índice**

[**Capítulo 1 6**](#_dp3ofh3kjnhc)

[1.1. Planteamiento y formulación del problema 6](#_2s8eyo1)

[1.1.1. Problema general 6](#_cta2c8740j53)

[1.1.2. Problemas específicos 6](#_wtbjss2dj2ov)

[1.2. Objetivos 7](#_26in1rg)

[1.2.1. Objetivo general 7](#_lnxbz9)

[1.2.2. Objetivos específicos 7](#_35nkun2)

[1.3. Delimitación del proyecto 7](#_44sinio)

[1.4. Hipótesis y variables 7](#_2jxsxqh)

[1.4.1. Hipótesis general 7](#_hwwwa9z07de6)

[1.4.2. Hipótesis específicas 8](#_37xzyalurru5)

[1.4.3. Identificación de variables 8](#_fanh20huvron)

[**Capítulo 2 9**](#_z337ya)

[2.1. Antecedentes de la investigación 9](#_1y810tw)

[2.1.1. Artículos científicos 9](#_nr6xzjavj6kn)

[2.1.2. Tesis internacional 10](#_tt9lzez94dgn)

[2.1.3. Tesis nacional](#_7q8ygkvewqct) 10

[2.2. Bases teóricas 11](#_4i7ojhp)

[2.2.1. Educación semipresencial 11](#_p5wlosux848h)

[2.2.2. Suplantación de Identidad 11](#_yvlazv4m2dou)

[2.2.3. Reconocimiento facial 12](#_gh7ehzk7l0cm)

[2.2.4. Seguridad en la evaluación académica 12](#_lcerewgs7i7w)

[2.2.5. Tecnología de proctoring 12](#_6w5bv69k8vjx)

[2.2.6. Liveness detection 13](#_ilpgdjv1vy8s)

[2.2.7. Ética y privacidad 13](#_ps8bu47vruuu)

[2.2.8. Algoritmos de Reconocimiento Facial 13](#_54cbx56v0a2l)

[2.2.9. Deep Learning o aprendizaje profundo 13](#_qwh9mspgu8yb)

[**Capítulo 3**](#_2xcytpi) **14**

[3.1. Método, tipo o alcance de la investigación 14](#_3whwml4)

[3.1.1. Tipo de investigación 14](#_b5ao07vvsp8k)

[3.1.2. Diseño de investigación 14](#_wydz52pbxqdl)

[3.1.3. Población y muestra](#_f3r65gbyxou4) 15

[3.2. Materiales y Métodos 16](#_2bn6wsx)

[3.2.1. Metodologías 16](#_8syx85kni6gk)

[3.2.2. Técnicas e instrumentos](#_g2tm06umb32h) 17

[3.2.3. Procesamiento y análisis de datos 18](#_perffnz0eoop)

[**Capítulo 4 19**](#_qsh70q)

[4.1. Presupuesto 19](#_1pxezwc)

[4.2. Cronograma 19](#_49x2ik5)

**Lista de tablas**

Pág.

**Lista de figuras**

Pág.

**No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.**

**Introducción**

# 

**Planteamiento del estudio**

## ***Planteamiento y formulación del problema***

Según un artículo publicado en la Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades, UNED, Costa Rica. Con la aparición de la pandemia en 2020 y la transición a la educación virtual, el plagio y el fraude académico en las evaluaciones se han convertido en problemas significativos. La prevalencia de estas prácticas deshonestas, especialmente el plagio en las tareas y la copia en los exámenes en línea, ha aumentado. Esta situación ha llevado a una reflexión sobre cómo los docentes deben responder, los factores que contribuyen a estas prácticas y cómo se pueden prevenir y controlar de manera efectiva. La presión económica y académica, combinada con la facilidad de acceso a la tecnología, ha exacerbado el uso de métodos inapropiados para completar las actividades académicas (1) .

### Problema general

¿De qué manera el desarrollo de una plataforma segura de evaluaciones con las nuevas tecnologías, ayudaría a evitar el fraude académico, al evaluar a estudiantes de la modalidad semipresencial en la Universidad Continental ?

¿Cómo influye el desarrollo de una aplicación web de evaluaciones en la detección de supuestos casos de plagio y suplantación de identidad en los alumnos de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental, 2024?

### Problemas específicos

* ¿Cómo puede una plataforma que utiliza técnicas de machine learning para el reconocimiento facial ayudar a evitar el plagio en las evaluaciones de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental?
* ¿Cómo puede una plataforma que utiliza técnicas de machine learning para el reconocimiento facial prevenir la suplantación de identidad en los exámenes virtuales de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental?
* ¿Cómo puede el algoritmo de machine learning ser eficiente en el reconocimiento facial para prevenir el fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental?
* ¿Cómo desarrollar una aplicación web en los tiempos de respuesta anormales de los exámenes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental, 2024 ?
* ¿Cómo el desarrollo de una aplicación web de evaluaciones en la actividad en línea sobre el acceso simultáneo a los exámenes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?
* ¿Cómo influye el desarrollo de una aplicación web con reconocimiento facial en evaluaciones de alumnos de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental, 2024?
* ¿Cómo influye el desarrollo de una aplicación web de evaluaciones con análisis biométrico a identificar patrones de conducta sospechosos en exámenes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?

## ***Objetivos***

### Objetivo general

Desarrollar una aplicación web segura para evaluaciones en línea con machine learning para evitar el fraude académico al evaluar estudiantes de la modalidad semipresencial en la Universidad Continental.

### Objetivos específicos

* OE1: Desarrollar una plataforma que utilice técnicas de machine learning para el reconocimiento facial que ayude a evitar el plagio en las evaluaciones de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental.
* OE2: Implementar en la plataforma un sistema de reconocimiento facial mediante técnicas de machine learning que prevenga la suplantación de identidad en los exámenes virtuales de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental.
* OE3: Asegurar la eficiencia del algoritmo de machine learning en el reconocimiento facial para prevenir el fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental.

## ***Justificación e Importancia***

La transición a la educación virtual impulsada por la pandemia de 2020 ha presentado varios desafíos, siendo uno de los más destacados el aumento de prácticas deshonestas como el plagio y el fraude académico en las evaluaciones. La prevalencia de estas prácticas, exacerbada por la presión económica y académica y la facilidad de acceso a la tecnología, ha llevado a una reflexión sobre cómo se pueden prevenir y controlar de manera efectiva.

En este contexto, la eficiencia de un algoritmo de machine learning para el reconocimiento facial puede ser un recurso valioso para prevenir el fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental. El desarrollo e implementación de una plataforma que utiliza estas técnicas de machine learning puede influir positivamente en la prevención del plagio, contribuyendo a mantener la integridad académica y a garantizar una evaluación justa y equitativa para todos los estudiantes.

Además, el uso de técnicas de machine learning para el reconocimiento facial en la plataforma de exámenes virtuales puede ayudar a prevenir la suplantación de identidad entre los estudiantes, un problema que ha cobrado relevancia con el aumento de las evaluaciones en línea. Esta medida no solo contribuiría a mantener la honestidad y la equidad en el proceso de evaluación, sino que también reforzaría la confianza en el sistema de educación virtual, un aspecto crucial en un momento en que la educación a distancia se ha convertido en la norma.

Por lo tanto, esta investigación es importante no solo desde una perspectiva tecnológica, al explorar las posibilidades de las técnicas de machine learning aplicadas al reconocimiento facial, sino también desde una perspectiva educativa y ética, al abordar los desafíos actuales en la prevención del plagio y el fraude académico en un entorno de aprendizaje virtual.

## ***Delimitación del proyecto***

Cabe señalar que este estudio se circunscribe al ámbito semi-virtual de la Universidad Continental, en específico en el programa de gente que trabaja que se desarrolla de manera semipresencial tanto las clases como las evaluaciones.

## ***Hipótesis y variables***

### Hipótesis general

El desarrollar una aplicación web segura para evaluaciones en línea con machine learning enfocado en el reconocimiento facial permite evitar el fraude académico en estudiantes del programa gente que trabaja en la Universidad Continental.

### Hipótesis específicas

* La implementación de una plataforma que utiliza técnicas de machine learning para el reconocimiento facial influye positivamente en la prevención del plagio en las evaluaciones de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental.
* El uso de técnicas de machine learning para el reconocimiento facial en la plataforma de exámenes virtuales influye positivamente en la prevención de la suplantación de identidad entre los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental.
* La eficiencia del algoritmo de machine learning en el reconocimiento facial tiene un impacto positivo en la prevención del fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental.

### Identificación de variables

* Desarrollar una plataforma que utilice técnicas de machine learning para el reconocimiento facial (Independiente).
* La prevención del fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental. (dependiente).

# 

**Marco teórico**

## ***Antecedentes de la investigación***

### Artículos científicos

La educación semipresencial ha surgido como una modalidad flexible que combina clases presenciales con aprendizaje en línea, ofreciendo a los estudiantes la oportunidad de equilibrar sus compromisos personales y académicos. Sin embargo, esta flexibilidad también plantea desafíos en términos de seguridad y autenticidad en las evaluaciones académicas. Uno de los principales problemas que enfrentan las instituciones educativas es la suplantación de identidad durante los exámenes, lo que compromete la integridad del proceso educativo y socava la confianza en los resultados obtenidos.

Smith y Johnson (2021) llevaron a cabo un estudio detallado sobre la implementación de la tecnología de reconocimiento facial en entornos educativos semipresenciales.(2) Su investigación proporcionó una visión profunda de los desafíos técnicos y logísticos asociados con esta tecnología, destacando su capacidad para mitigar la suplantación de identidad y mejorar la integridad de las evaluaciones académicas.

García y Pérez (2020) realizaron una revisión sistemática exhaustiva de los sistemas de reconocimiento facial utilizados para preservar la integridad académica. Su análisis identificó tendencias emergentes en el campo, incluidas las mejoras en la precisión de la tecnología y su creciente adopción en diversas instituciones educativas en todo el mundo. (3)

Wang y Li (2019) llevaron a cabo un análisis comparativo exhaustivo de las implicaciones de privacidad relacionadas con el uso de reconocimiento facial en entornos educativos(4). Su investigación destacó la importancia de abordar estas preocupaciones éticas de manera efectiva para garantizar la aceptación y efectividad de la tecnología, resaltando la necesidad de políticas claras y transparentes.

### Tesis internacional

Johnson (2022) realizó una investigación exhaustiva sobre cómo mejorar la integridad académica a través del reconocimiento facial en una universidad canadiense(5). Su tesis proporcionó información valiosa sobre la implementación práctica de esta tecnología, así como sobre los desafíos y oportunidades asociados en un contexto internacional, incluyendo consideraciones culturales y legales.

García (2020) llevó a cabo un estudio comparativo detallado sobre el impacto de la tecnología de reconocimiento facial en la integridad académica en varias universidades europeas (6). Su investigación destacó las diferencias culturales y contextuales en la aceptación y aplicación de esta tecnología a nivel internacional, proporcionando insights valiosos para su implementación efectiva.

### Tesis nacional

En la tesis nacional llevada a cabo por Pérez (2021), se investigó la implementación de una plataforma de evaluaciones segura para estudiantes de una universidad en modalidad semipresencial. El estudio analizó los métodos más comunes de suplantación de identidad en este contexto y exploró cómo el reconocimiento facial y otras tecnologías de seguridad pueden prevenir este tipo de fraude académico(7). Los resultados demostraron que la implementación de estas medidas de seguridad mejoró la integridad de las evaluaciones y garantiza la autenticidad de los resultados.

Pérez (2021) investigó la implementación de tecnología de reconocimiento facial en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos centrándose en la efectividad y aceptación entre los estudiantes y el cuerpo docente en un contexto específico (7). Su tesis proporcionó una visión detallada de las consideraciones prácticas y éticas asociadas con esta tecnología a nivel nacional, destacando los desafíos y oportunidades únicos en este entorno.

En resumen, los antecedentes de investigación destacan la importancia de abordar la problemática de la suplantación de identidad en la evaluación académica. Los estudios científicos, así como la tesis internacional y la tesis nacional analizadas, resaltan la efectividad del reconocimiento facial y otras tecnologías de seguridad para prevenir este tipo de fraude y mejorar la integridad de las evaluaciones en el contexto de la educación semipresencial.

## ***Bases teóricas***

### Educación semipresencial

Este tipo de educación combina clases presenciales con aprendizaje en línea. La modalidad semipresencial permite a los estudiantes tener interacción en persona y al mismo tiempo, la flexibilidad de completar parte de su trabajo de forma remota. Los beneficios incluyen mayor flexibilidad, acceso a una variedad de recursos de aprendizaje y la capacidad de trabajar a su propio ritmo. Sin embargo, también puede presentar desafíos como la necesidad de autodisciplina y la posibilidad de aislamiento. La tecnología, como el reconocimiento facial, puede mejorar la experiencia de aprendizaje al permitir una mayor seguridad y autenticidad en las evaluaciones.(8)

### Suplantación de Identidad

Este término se refiere al acto de asumir la identidad de otra persona con el fin de obtener beneficios o causar daño.(9) En el contexto académico, la suplantación de identidad puede ocurrir cuando un estudiante se hace pasar por otro durante un examen o evaluación. Este acto es considerado un fraude académico y puede tener graves consecuencias, tanto para el estudiante que suplanta como para el que es suplantado.

Tipos de Suplantación:

Existen varios tipos de suplantación de identidad, que incluyen:

* Suplantación de identidad en persona: Esto ocurre cuando alguien asume físicamente la identidad de otra persona, como en un contexto de examen donde un estudiante puede intentar hacerse pasar por otro.
* Suplantación de identidad en línea: Esto ocurre cuando alguien asume la identidad digital de otra persona, a menudo a través del robo de información de inicio de sesión o la creación de perfiles falsos.
* Suplantación de identidad mediante documentos falsificados: Esto ocurre cuando alguien utiliza documentos de identidad falsificados o alterados para hacerse pasar por otra persona.
* Suplantación de identidad a través de imágenes o videos falsificados: Con el advenimiento de la tecnología de deepfakes, ahora es posible crear imágenes o videos convincentes que muestran a una persona haciendo o diciendo algo que nunca ocurrió.

### Reconocimiento facial

Esta es una tecnología que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para identificar o verificar la identidad de una persona a partir de su rostro. En el contexto de los exámenes en línea, el reconocimiento facial puede ser utilizado para verificar la identidad de los estudiantes antes y durante el examen, lo que puede ayudar a prevenir la suplantación de identidad.

### Seguridad en la evaluación académica

La seguridad en la evaluación académica se refiere a las medidas que se toman para garantizar que los exámenes y evaluaciones se realicen de manera justa y equitativa. Esto puede incluir la implementación de tecnologías de proctoring, la verificación de la identidad de los estudiantes, y la aplicación de políticas y procedimientos para prevenir y detectar el fraude académico.

### Tecnología de proctoring

El proctoring es una tecnología que permite monitorear a los estudiantes durante un examen en línea para prevenir el fraude académico. Esto puede incluir la grabación de video y audio del estudiante durante el examen, el seguimiento de su actividad en la computadora, y la verificación de su identidad a través del reconocimiento facial.

### Liveness detection

La detección de vida es una tecnología que se utiliza para verificar que la persona que se somete al reconocimiento facial es real y está presente en el momento de la verificación. Esto puede ayudar a prevenir la suplantación de identidad mediante el uso de fotos o videos de otra persona.

### Ética y privacidad

El uso de tecnologías como el reconocimiento facial y el proctoring plantea importantes cuestiones éticas y de privacidad. Es importante considerar cómo se recogen, almacenan y utilizan los datos de los estudiantes, y garantizar que se respeten sus derechos a la privacidad y la confidencialidad.

### Algoritmos de Reconocimiento Facial

Los algoritmos de reconocimiento facial son los métodos matemáticos que se utilizan para identificar o verificar la identidad de una persona a partir de su rostro. Estos algoritmos pueden basarse en una variedad de técnicas, incluyendo el aprendizaje profundo, y pueden variar en términos de su precisión y eficacia.

### Deep Learning o aprendizaje profundo

El aprendizaje profundo es una subcategoría de la inteligencia artificial que se basa en redes neuronales artificiales con varias capas de profundidad. En el contexto del reconocimiento facial, el aprendizaje profundo puede ser utilizado para entrenar algoritmos que son capaces de identificar y verificar la identidad de una persona con un alto grado de precisión.

# 

**Metodología**

## ***Método, tipo o alcance de la investigación***

### Tipo de investigación

Este proyecto se clasifica como investigación aplicada, dado que se centra en abordar un desafío específico y tangible: la incidencia del plagio y la suplantación de exámenes entre los estudiantes del programa "Gente que Trabaja" de la Universidad Continental, así como su impacto. De acuerdo con Castro J., Gómez L. y Camargo E., la investigación aplicada se centra en la detección de problemas particulares dentro de un contexto específico, y luego se esfuerza por encontrar soluciones basadas en los conocimientos adquiridos a través de la investigación básica o fundamental (10). El objetivo principal es medir la satisfacción de los estudiantes al utilizar la aplicación web y, a su vez, mejorar la aplicación en términos de usabilidad y eficacia. La decisión de realizar esta investigación aplicada se respalda en la urgencia de enfrentar un problema contemporáneo y ofrecer soluciones concretas que favorezcan a la comunidad estudiantil, al mismo tiempo que ayudan a mitigar los casos de plagio y suplantación entre los estudiantes.

### Diseño de investigación

El diseño de investigación elegido para este trabajo se define por ser cuasi experimental, fusionando aspectos tanto del diseño experimental como del no experimental. Esta elección se fundamenta en el objetivo de desarrollar y configurar una aplicación web diseñada específicamente para cumplir con las necesidades y demandas de los usuarios. De acuerdo con un estudio realizado en 2014, la investigación cuasi experimental se dedica a evaluar una hipótesis causal al modificar al menos una variable independiente. Sin embargo, se distingue por la dificultad de asignar aleatoriamente las unidades de investigación a los grupos, debido a consideraciones logísticas o éticas (11). A través de esta intervención controlada, se busca evaluar el impacto del diseño y la funcionalidad de la aplicación en el nivel de satisfacción de los usuarios. La adopción de este enfoque de diseño permite una investigación más práctica y enfocada en la mejora continua de la aplicación, al mismo tiempo que facilita una evaluación rigurosa de la satisfacción de los usuarios. Este método cuasi experimental ofrece un equilibrio entre la manipulación de variables y la recopilación de datos en un contexto real, lo cual es fundamental para comprender cómo las características de la aplicación web influyen en la satisfacción de los usuarios y, en consecuencia, para contribuir al desarrollo de soluciones efectivas centradas en el usuario.

### Población y muestra

La población seleccionada para este proyecto de investigación estará compuesta por los estudiantes de la Universidad Continental que estén matriculados en la modalidad semipresencial, con un total de 12,000 estudiantes, según lo indicado por la revista CONSTRUIR (12). Este conjunto específico de estudiantes constituye el grupo objetivo de la investigación, ya que son los potenciales usuarios de la aplicación web que está siendo diseñada y evaluada. La selección de esta población delimitada asegura que la investigación se enfoque en un grupo homogéneo y pertinente en el contexto de la aplicación web y su impacto en la satisfacción de los usuarios.

El tamaño de muestra de 373 estudiantes se calculó utilizando la fórmula para poblaciones finitas. Se consideró una población de 12,000 estudiantes, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Esta fórmula ajusta el tamaño de muestra para asegurar representatividad. El resultado implica que seleccionar aleatoriamente a 373 estudiantes para participar en un estudio proporcionará resultados confiables y representativos de toda la población, equilibrando la eficiencia del estudio con la precisión estadística necesaria.

Se decidió emplear una muestra probabilística a través del método de muestreo aleatorio simple en este proyecto por varias razones fundamentales. En primer lugar, esta elección se fundamenta en la necesidad de asegurar que la muestra sea representativa de la población de estudiantes de la Universidad Continental inscritos en la modalidad semipresencial. Según Otzen T. y Manterola C., el método de muestreo aleatorio simple es una técnica de muestreo probabilístico que garantiza que cada individuo que pertenece a la población objetivo tenga la misma probabilidad de ser seleccionado en la muestra (13). Esto elimina cualquier sesgo en la selección de la muestra y permite una representación equitativa de todos los estudiantes. Además, la simplicidad del método de muestreo aleatorio simple facilita su aplicación y reduce la complejidad logística. Dado que se dispone de una lista completa de estudiantes, este método se vuelve altamente factible y eficiente para seleccionar una muestra de estudiantes de manera aleatoria.

El uso del muestreo aleatorio simple también contribuye a la generalización de los resultados. Los hallazgos obtenidos a partir de una muestra aleatoria simple tienen una mayor probabilidad de ser aplicables a la población en su conjunto, lo que aumenta la validez y confiabilidad de los resultados del estudio. En resumen, la elección del muestreo aleatorio simple se basa en la búsqueda de una muestra representativa, la eficiencia en la selección y la capacidad de generalización de los resultados, lo que respalda la integridad y validez de la investigación en el proyecto.

## ***Materiales y Métodos***

### Metodologías

Enfoque del PMI basado en la guía PMBOK:

Para la gestión del proyecto, se adoptó el enfoque del Project Management Institute (PMI) basado en la guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK), la cual ofrece una estructura sólida y detallada para la gestión de proyectos. Según Ameijide L., la gestión de proyectos implica aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas en las actividades de un proyecto para cumplir con sus requisitos. Este logro se alcanza mediante la aplicación e integración efectiva de una serie de procesos organizados en cinco grupos de procesos distintos (14). Por consiguiente, el proyecto se estructuró en cinco fases: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Este enfoque asegura una planificación detallada, un control efectivo y una documentación completa, facilitando así el éxito del proyecto y su entrega exitosa. Además, la atención prestada a la gestión de riesgos y la mejora continua resulta crucial para enfrentar desafíos durante el proyecto y aprender de la experiencia.

Scrum:

Para la realización de este proyecto, se usó una metodología ágil llamada Scrum, que brinda aspectos estructurados en beneficio de la organización del proyecto. Según Paredes D., la metodología Scrum se fundamenta en la formación de equipos pequeños, interdisciplinarios y autogestionados, los cuales subdividen el trabajo en tareas específicas y concretas, asignándoles prioridades y estimando sus esfuerzos respectivos. Estos equipos operan en iteraciones cortas de tiempo fijo, completando un conjunto de tareas al final de cada ciclo. Tras cada iteración, se ajusta el plan de entregas en colaboración con el cliente, adaptando las prioridades y estrategias según el feedback recibido, lo que asegura una entrega continua y eficiente del producto final. (15).

### Técnicas e instrumentos

Técnicas:

La elección de emplear tanto encuestas escritas como entrevistas no estructuradas en este proyecto se basa en la necesidad de abordar de manera integral el problema del plagio y suplantación de exámenes entre los estudiantes, así como en evaluar la satisfacción de los usuarios con la aplicación web finalizada. En una primera fase, se utilizaron encuestas escritas para identificar y cuantificar el problema, lo que permitió recopilar datos de manera eficaz y obtener una visión general de la magnitud y las causas subyacentes del plagio y suplantación de exámenes en la población estudiantil. En una segunda etapa, se llevaron a cabo entrevistas no estructuradas con expertos para validar la existencia del problema y obtener una comprensión más profunda y cualitativa. Estas entrevistas proporcionaron conocimientos especializados y enriquecieron la comprensión del contexto, permitiendo la consideración de soluciones efectivas. Finalmente, se realizaron encuestas adicionales para evaluar la satisfacción de los usuarios con la aplicación web finalizada, proporcionando datos cuantitativos sobre la experiencia y las percepciones de los usuarios. En resumen, este enfoque metodológico integral, que incluyó tanto encuestas escritas como entrevistas no estructuradas, proporcionó datos sólidos y valiosos para el desarrollo y la evaluación efectiva de la aplicación web.

Instrumentos:

En este proyecto, se utilizaron instrumentos específicos para recopilar datos. Para las encuestas, se implementó un cuestionario estructurado que incluía una serie de preguntas cuidadosamente elaboradas. Este cuestionario se administró a los participantes con el fin de obtener respuestas estandarizadas y cuantificables sobre el problema del plagio y suplantación de exámenes, así como para evaluar la satisfacción de los usuarios con la aplicación web. Por otro lado, en las entrevistas con expertos, se emplearon libretas de notas para registrar las conversaciones y los aportes de los especialistas. Estas entrevistas no estructuradas permiten un intercambio abierto y enriquecedor con los expertos, y las notas tomadas durante dichas conversaciones capturaron de manera detallada las ideas, perspectivas y recomendaciones de los entrevistados. La combinación de estos instrumentos, cuestionarios para encuestas y libretas de notas para entrevistas, ofreció una metodología robusta y flexible para la recopilación de datos en diversas etapas del proyecto, lo que permitió una comprensión profunda y completa del problema y la evaluación de la aplicación web.

### Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de los datos obtenidos de las encuestas representó un paso fundamental en el proyecto, aplicando diversas herramientas como R Studio, SPSS y Excel para llevar a cabo este proceso de forma eficaz. En una primera instancia, los datos fueron preparados mediante acciones de limpieza y organización en una base de datos. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis descriptivo inicial para comprender la distribución de las respuestas, seguido de análisis estadísticos más complejos para explorar relaciones y correlaciones entre variables. La visualización de datos mediante gráficos y tablas facilitó la presentación de los hallazgos de manera comprensible, y las interpretaciones de resultados contribuyeron a identificar respuestas a las preguntas de investigación.

# 

**Aspectos administrativos**

## ***Presupuesto***

.

## ***Cronograma***

.

**Referencias bibliográficas**

1. VARGAS-MORÚA, Elizarda. El plagio: consideraciones para su prevención. *Revista Espiga*, 2021, vol. 20, no 41, p. 68-85.

2. SMITH, J., & JOHNSON, A. . "Implementing Facial Recognition Technology in Semipresential Education: 2021 A Case Study". Journal of Educational Technology.

3. GARCIA, M., & PÉREZ, L. . "Facial Recognition Systems for Academic Integrity: A Systematic Review" 2020. Educational Research Review, 25, 100345.

4. WANG, H., & LI, Q. . "Addressing Privacy Concerns in Facial Recognition for Educational Settings: A Comparative Analysis".2019 Computers & Education, 128, 1-12.

5. JOHNSON, R. . "Enhancing Academic Integrity Through Facial Recognition: Lessons from a Canadian University" 2022. (Tesis de maestría). University of Toronto, Canadá.

6. GARCIA , A. . "Impact of Facial Recognition Technology on Academic Integrity: A Comparative Study Across European Universities" 2020. (Tesis doctoral). University of Barcelona, España.

7. PEREZ, L. . "Implementación de Tecnología de Reconocimiento Facial en Entornos Educativos: 2021 Caso de Estudio en una Universidad Nacional". (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

8. GALINDO,SAMANIEGO,HUARINGA. “Reconocimiento facial para la identificación de los alumnos en exámenes finales en la modalidad presencial de la Universidad Continental” Peru, 2021

9. MUCHA, Elias, y otros. Aplicación del deep learning para el reconocimiento facial con la presencia de oclusiones en el contexto de la pandemia COVID 2021. Revista ECIPerú. Julio - 2021, 18(1), 17-24.

10. CASTRO, J.; GÓMEZ, L. y CAMARGO E. La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. Tecnura [online], 2023, 27(75). ISSN: 2248-7638. Disponible en: <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>.

11. FERNÁNDEZ, P; et al. Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad: se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. Anales de Psicología [online]. 2014, 30(2), pp.756-771. ISSN 1695-2294. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.166911>.

12. CONSTRUIR. Universidad Continental: ¿En qué consiste su plan de inversiones de S/700 millones? [online]. 31 de mayo de 2023. Disponible en:<https://construir.com.pe/universidad-continental-en-que-consiste-su-plan-de-inversiones-de-s-700-millones/>.

13. OTZEN, T.  y MANTEROLA, C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int. J. Morphol. [online]. 2017, 35(1), pp.227-232. ISSN 0717-9502. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.

14. AMEIJIDE, L. Gestión de proyectos según el PMI. Tesis (Título de Ingeniería Técnica de Informática de Gestión). España: Universitat Oberta de Catalunya. Catalunya, 2016. [fecha de consulta: 7 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/45590/7/lameijideTFC0116memoria.pdf>.

15. PAREDES, D. Sistema web integrado de Gestión académica administrativa. Tesis (Título de Licenciatura en Informática). Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, 2015. [fecha de consulta: 8 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/9901/T.3173.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

***ANEXO***

***Anexo A. Matriz de consistencia***

| **DEL PROBLEMA** |  |  | **INDICADORES** |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pregunta general:**      ¿De qué manera el desarrollo de una plataforma segura de evaluaciones con las nuevas tecnologías ayudaría a evitar el fraude académico, al evaluar a estudiantes de la modalidad semipresencial en la Universidad Continental? | **Objetivo general**:      Desarrollar una aplicación web segura para evaluaciones en línea con machine learning enfocado en el reconocimiento facial para evitar el fraude académico al evaluar estudiantes en el programa gente que trabaja en la Universidad Continental. | **Hipótesis genera**l:      El desarrollar una aplicación web segura para evaluaciones en línea con machine learning enfocado en el reconocimiento facial permite evitar el fraude académico en estudiantes del programa gente que trabaja en la Universidad Continental. | **Variable Independiente:**    Desarrollar una plataforma que utilice técnicas de machine learning para el reconocimiento facial.    · | **Población:**  La población seleccionada para este proyecto de investigación estará compuesta por los estudiantes de la Universidad Continental que estén matriculados en la modalidad semipresencial, con un total de 12,000 estudiantes, según lo indicado por la revista CONSTRUIR (3). Este conjunto específico de estudiantes constituye el grupo objetivo de la investigación, ya que son los potenciales usuarios de la aplicación web que está siendo diseñada y evaluada. La selección de esta población delimitada asegura que la investigación se enfoque en un grupo homogéneo y pertinente en el contexto de la aplicación web y su impacto en la satisfacción de los usuarios. | **Método:**    Enfoque del PMI basado en la guía PMBOK:    Para la gestión del proyecto, se adoptó el enfoque del Project Management Institute (PMI) basado en la guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK), la cual ofrece una estructura sólida y detallada para la gestión de proyectos**.**    Scrum**:**    Para la realización de este proyecto, se usó una metodología ágil llamada Scrum, que brinda aspectos estructurados en beneficio de la organización del proyecto. |
| **Preguntas específicas:**  · ¿Cómo puede una plataforma que utiliza técnicas de machine learning para el reconocimiento facial ayudar a evitar el plagio en las evaluaciones de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental?  · ¿Cómo puede una plataforma que utiliza técnicas de machine learning para el reconocimiento facial prevenir la suplantación de identidad en los exámenes virtuales de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental?  · ¿Cómo puede el algoritmo de machine learning ser eficiente en el reconocimiento facial para prevenir el fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental? | **Objetivos específicos:**  · OE1: Desarrollar una plataforma que utilice técnicas de machine learning para el reconocimiento facial que ayude a evitar el plagio en las evaluaciones de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental.  · OE2: Implementar en la plataforma un sistema de reconocimiento facial mediante técnicas de machine learning que prevenga la suplantación de identidad en los exámenes virtuales de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental.  · OE3: Asegurar la eficiencia del algoritmo de machine learning en el reconocimiento facial para prevenir el fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental. | **Hipótesis especifica:**   * La implementación de una plataforma que utiliza técnicas de machine learning para el reconocimiento facial influye positivamente en la prevención del plagio en las evaluaciones de los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental. * El uso de técnicas de machine learning para el reconocimiento facial en la plataforma de exámenes virtuales influye positivamente en la prevención de la suplantación de identidad entre los estudiantes del programa Gente que Trabaja en la Universidad Continental. * La eficiencia del algoritmo de machine learning en el reconocimiento facial tiene un impacto positivo en la prevención del fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental. | **variable Dependiente:**       * La prevención del fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental. |

***Anexo B. Matriz de operacionalización***

| ***Variable*** | ***Definición conceptual*** | ***Dimensiones*** | ***Indicadores*** | ***Ítems*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Desarrollar una plataforma que utilice técnicas de machine learning para el reconocimiento facial (Independiente)*** | ***En este contexto, "desarrollar" implica las actividades de programación y configuración necesarias para crear la plataforma y hacer que funcione de manera efectiva.***    ***Las "técnicas de machine learning" son métodos computacionales que permiten a un sistema aprender de los datos y mejorar su rendimiento con la experiencia, sin ser explícitamente programado para hacerlo.***    ***El "reconocimiento facial" es una aplicación de machine learning que identifica o verifica la identidad de una persona utilizando características únicas de su rostro capturadas en una imagen o video.*** | ***Usabilidad*** | ***Interfaz agradable***  ***Facilidad de navegación***  ***Implementación de técnicas de machine learning*** |  |
| ***Rendimiento*** | ***Precisión del reconocimiento facial  Reducción de errores***  ***Tiempo de respuesta*** |  |
| ***La prevención del fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental. (dependiente)*** | ***La prevención del fraude académico en las evaluaciones virtuales de los estudiantes de la Universidad Continental es el conjunto de medidas y estrategias implementadas para evitar la deshonestidad académica en las evaluaciones realizadas en línea por los estudiantes de esta institución.*** | ***Fiabilidad*** | ***Detección de fraude*** |  |
| ***Seguridad*** | ***Prevención de fraude*** |  |

***Anexo C. Instrumentos de recolección de datos***

**CUESTIONARIO DE DETECCIÓN DEL PROBLEMA DE PLAGIO EN ESTUDIANTES**

Fecha: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hola, buenos días. Este cuestionario ha sido elaborado con el fin de recabar información sobre el plagio en las evaluaciones de los estudiantes que cursan la modalidad semipresencial en la Universidad Continental. Por favor, te solicitamos que respondas con honestidad a las siguientes preguntas marcando una "X" en la respuesta con la que estés de acuerdo. Además, queremos asegurarte que tus respuestas serán anónimas, donde:

Siempre – 5

Casi siempre – 4

A veces – 3

Casi nunca – 2

Nunca – 1

|  | Respuesta | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Preguntas | **1** | **2** | **3** | | **4** | **5** |
| 1. ¿Con qué frecuencia has presenciado casos de plagio de exámenes durante tu tiempo en la Universidad Continental? |  |  |  | |  |  |
| 1. ¿Has cometido plagio en tus evaluaciones? |  |  |  | |  |  |
| 1. ¿Cada cuanto denuncias casos de plagio de exámenes que presencias? |  |  |  | |  |  |
|  | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | | De acuerdo | Totalmente de acuerdo |
| 1. ¿Consideras que el plagio es un problema importante en la modalidad semipresencial de la Universidad Continental? |  |  |  | |  |  |
|  | No | | | Sí | | |
| 5. ¿Crees que la Universidad Continental brinda educación de calidad y recursos suficientes para evitar que los estudiantes realicen plagio de exámenes? |  | | |  | | |
|  | Muy insatisfecho | Insatisfecho | Neutral | | Satisfecho | Muy satisfecho |
| 6. ¿Estás satisfecho con la forma de evaluar a los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental? |  |  |  | |  |  |
|  | No | | | Sí | | |
| 7. ¿Piensas que el proceso de evaluación en la modalidad semipresencial necesita mejoras para reducir el riesgo de plagio de exámenes? |  | | |  | | |
|  | Nada | | Poco | | Mucho | |
| 8. ¿En qué medida consideras que el plagio de exámenes afecta la calidad de la educación en la modalidad semipresencial? |  | | |  | | |
|  | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni deacuerdo ni en desacuerdo | | De acuerdo | Totalmente de acuerdo |
| 9. ¿Consideras que el personal docente y administrativo debería estar más involucrado en la prevención del plagio de exámenes en la modalidad semipresencial? |  |  |  | |  |  |
| 10. ¿Estarías de acuerdo con la implementación de una plataforma de evaluaciones segura con el fin de evitar los plagios en los estudiantes de la modalidad semipresencial? |  |  |  | |  |  |

**CUESTIONARIO SOBRE USO DE LA APLICACIÓN WEB ANTIPLAGIO**

Fecha: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hola, buen día. Este cuestionario ha sido creado con el propósito de obtener información y reconocer los factores clave que influyen en la satisfacción total de los usuarios después de utilizar la aplicación web. Debido a tu importancia como usuario de esta aplicación, te pedimos que respondas con sinceridad a las siguientes preguntas, las cuales serán anónimas, donde:

Totalmente en desacuerdo – 5

En desacuerdo – 4

Neutral – 3

De acuerdo – 2

Totalmente de acuerdo – 1

|  | Respuesta | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Preguntas | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. ¿Existieron problemas en el uso de la aplicación web? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Es aceptable el tiempo de respuesta de la aplicación web? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Te parece adecuado el almacenamiento de la aplicación web? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Usa frecuentemente la aplicación web? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Quisiera tener un perfil autenticado en la aplicación web? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿La seguridad de la aplicación web le parece adecuada? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Considera que la aplicación web tiene una interfaz llamativa y agradable? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿La aplicación web es fácil de utilizar? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Considera que el proceso de registro de usuario es fácil de entender? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Considera que la aplicación web es de acceso totalmente libre sin restricciones? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Considera que el proceso de evaluación en la aplicación web es adecuado? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Considera que la información brindada en las retroalimentaciones es correcta? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Le parece adecuada la implementación de reconocimiento facial en la aplicación web? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Le parece simple y sencillo usar la aplicación web? |  |  |  |  |  |
| 1. ¿Considera que la aplicación web ayuda a evitar el plagio en el proceso de evaluación de los estudiantes? |  |  |  |  |  |

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

TÍTULO DE LA TESIS: “Desarrollo de una Plataforma de Evaluación que Utiliza Técnicas de Machine Learning para Prevenir el Fraude Académico en la Modalidad Semipresencial de la Universidad Continental”

AUTOR (A): Cullanco Acevedo, Angel; Hilario Machuca, John; Trillo Gabriel, Frank Yoel FECHA: Huancayo, / / 2024

**DEL INSTRUMENTO**

NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Cuestionario de detección del problema de plagio en estudiantes.

OBJETIVO : Evidenciar el problema del plagio en los estudiantes de la Universidad Continental.

DIRIGIDO A : Estudiantes de la Universidad Continental

**DEL EVALUADOR**

APELLIDOS Y NOMBRE : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

TÍTULO O GRADO ACADÉMICO : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

TELÉFONO/CELULAR : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

| **ESCALA PARA LA APRECIACIÓN CUALITATIVA** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Deficiente**  **(1)** | **Regular**  **(2)** | **Bueno**  **(3)** | **Muy Bueno**  **(4)** |

| **VARIABLE** | **DIMENSIÓN** | **INDICADOR** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | **MODA** | **OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIÓN** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RELACION ENTRE LA VARIABLE Y DIMENSION** | | | | **RELACION ENTRE EL INDICADOR Y LA DIMENSIÓN** | | | | **RELACION ENTRE LA (VARIABLE, DIMENSIÓN,INDICADOR)** | | | | **RELACIÓN DE LOS INDICADORES CON LAS PREGUNTAS O ITEMS DEL INSTRUMENTO** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Aplicación Web con Machine Learning** | **Usabilidad** | Interfaz agradable |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Facilidad de navegación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementación de técnicas de machine learning |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Rendimiento** | Reducción de errores |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tiempo de respuesta |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Precisión del reconocimiento facial |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Prevención del fraude** | **Fiabilidad** | Detección de fraude |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Seguridad** | Prevención de fraude |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**PREGUNTAS USADAS EN EL CUESTIONARIO DE DETECCIÓN DEL PROBLEMA DE PLAGIO EN ESTUDIANTES**

1. ¿Con qué frecuencia has presenciado casos de plagio de exámenes durante tu tiempo en la Universidad Continental?

* + - Nunca
    - Casi nunca
    - A veces
    - Casi siempre
    - Siempre

2. ¿Has cometido plagio en tus evaluaciones?

* + - Nunca
    - Casi nunca
    - A veces
    - Casi siempre
    - Siempre

3. ¿Cada cuanto denuncias casos de plagio de exámenes que presencias?

* + - Nunca
    - Casi nunca
    - A veces
    - Casi siempre
    - Siempre

4. ¿Consideras que el plagio es un problema importante en la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?

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

5. ¿Crees que la Universidad Continental brinda educación de calidad y recursos suficientes para evitar que los estudiantes realicen plagio de exámenes?

* + - No
    - Sí

6. ¿Estás satisfecho con la forma de evaluar a los estudiantes de la modalidad semipresencial de la Universidad Continental?

* + - Muy insatisfecho
    - Insatisfecho
    - Neutral
    - Satisfecho
    - Muy satisfecho

7. ¿Piensas que el proceso de evaluación en la modalidad semipresencial necesita mejoras para reducir el riesgo de plagio de exámenes?

* + - No
    - Sí

8. ¿En qué medida consideras que el plagio de exámenes afecta la calidad de la educación en la modalidad semipresencial?

* + - Mucho
    - Poco
    - Nada

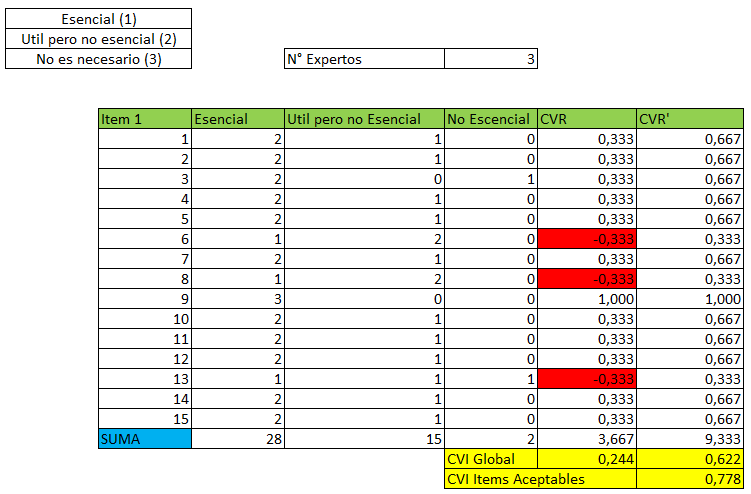
9. ¿Consideras que el personal docente y administrativo debería estar más involucrado en la prevención del plagio de exámenes en la modalidad semipresencial?

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

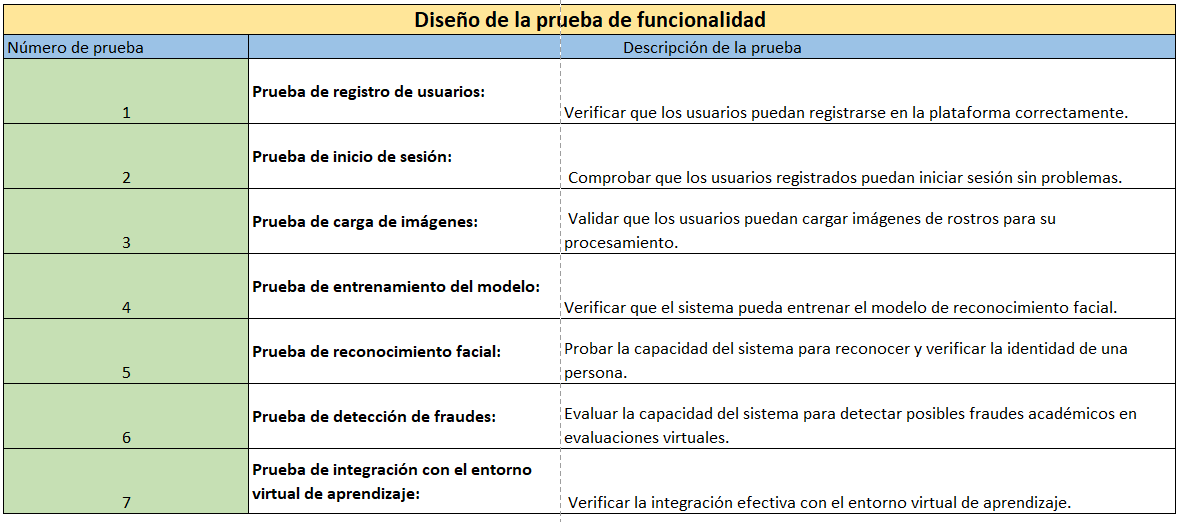
10. ¿Estarías de acuerdo con la implementación de una plataforma de evaluaciones segura con el fin de evitar los plagios en los estudiantes de la modalidad semipresencial?

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

***Anexo D. Diseño de la prueba de usabilidad***



***Anexo F. Diseño de la prueba de funcionalidad***



***Anexo G. Diseño de la prueba de las pruebas de atributos de calidad***

