



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENTORNOS  
DIGITALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA**

**Aplicación DASHBOARD como una herramienta de gestión para la enseñanza y  
aprendizaje de los docentes**

**Autor/es:**

**Barrios Angulo Ketis Maritza  
Masaquiza Masaquiza Baltazar**

**Tutor/a:**

**PhD. Nivela Cornejo María Alejandrina**

**ECUADOR**

**2023**



La Universidad para todos



## DEDICATORIA

Dedico este logro significativo a mis amadas hijas, Lupita Dania y Flor y a mi querida madre Lupe Angulo, ellas han sido mi fuente constante de inspiración y fortaleza. Su paciencia, comprensión y aliento han sido mi faro durante este desafiante viaje académico. Cada página de esta tesis lleva impreso su amor y apoyo.

Ketis Barrios

Dedico este trabajo a mi familia y sobre todo a mi madre María Juana Masaquiza Masaquiza y a mi padre Ramón Masaquiza Cruz, que desde el cielo me ha bendecido y es mi fuente constante de inspiración y apoyo a lo largo de este arduo camino académico. Su aliento incondicional y sabios consejos han iluminado mi trayectoria y han sido fundamentales para alcanzar este logro.

Baltazar Masaquiza





## AGRADECIMIENTO

A mis adorables hijas Lupita, Dania y Flor gracias por ser mi fuente constante de motivación y por compartir este viaje conmigo.

A mi amada madre, Lupe Angulo tu presencia en mi vida ha sido mi mayor fortaleza. Gracias por tu inquebrantable apoyo, sabiduría y amor infinito. Este logro es también tuyo.

A mi respetada tutora, PhD. Nivelá Cornejo María Alejandrina gracias por ser nuestra guía y mentora a lo largo de esta travesía académica. Su orientación ha sido invaluable, y sus conocimientos han iluminado mi camino hacia el éxito.

Ketis Barrios

Hago llegar mi reconocidos agradecimientos a los señores profesores del Programa de Maestría: Magíster en Gestión Pedagógica Curricular y de Ambientes de Aprendizaje de la Universidad Bolivariana del Ecuador; quienes han forjado nuestra personalidad profesional en los ámbitos de la espiritualidad y de la concepción científica tecnológica del mundo, lo que nos permite ser entes capaces de vivir en un medio social cibernético en base al sabio análisis, para encontrar la equidad y la justicia.

Particular agradecimiento expreso a la señora PhD. Nivelá Cornejo María Alejandrina, que con mística de verdadera maestra, orientó este trabajo de investigación, haciendo posible su culminación.

Baltazar Masaquiza





## RESUMEN

En la actualidad, la educación se desenvuelve en un ambiente que evoluciona constantemente, impulsado por los progresos tecnológicos y la necesidad de ajustarse a las demandas del siglo XXI. En este escenario, los educadores juegan un papel crucial para fomentar un aprendizaje efectivo y alcanzar los objetivos educativos. El tema de tesis se enfocó en la aplicación de un dashboard como una herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje del docente, donde el objetivo general fue generar un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes, mediante el análisis y visualización de datos relevantes. Esta investigación adoptó un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos, con un énfasis en el análisis cualitativo. Se llevó a cabo un estudio exploratorio y descriptivo para evaluar la utilidad y efectividad de la aplicación dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y aprendizaje de los docentes. Como resultado de estas aplicaciones la encuesta de satisfacción reveló un alto nivel de aprobación entre los profesores. La mayoría valoró positivamente la interfaz y usabilidad del dashboard, así como la accesibilidad y disponibilidad. Las funciones adicionales, como la capacidad de cargar comentarios y archivos adjuntos, son percibidas como valiosas e innovadoras. Aunque la mayoría está satisfecha con el soporte técnico, algunas respuestas sugieren posibles áreas de mejora. En conclusión, la implementación del dashboard fue exitosa en términos de funcionalidad y aceptación por parte de los docentes, proporcionando herramientas valiosas para la toma de decisiones educativas.

**Palabras Clave:** Aprendizaje, Dashboard, enseñanza, escuelas, herramienta de gestión.





## ABSTRACT

Currently, education operates in an environment that is constantly evolving, driven by technological progress and the need to adjust to the demands of the 21st century. In this scenario, educators play a crucial role in promoting effective learning and achieving educational objectives. The thesis topic focused on the application of a dashboard as a management tool for teaching and learning of teachers, where the general objective was to generate a dashboard as a management tool for teaching and learning of teachers, through the analysis and visualization of relevant data. This research adopted a mixed approach, combining qualitative and quantitative elements, with an emphasis on qualitative analysis. An exploratory and descriptive study was carried out to evaluate the usefulness and effectiveness of the dashboard application as a management tool for teaching and learning of teachers. As a result of these applications, the satisfaction survey revealed a high level of approval among teachers. The majority rated positively the interface and usability of the dashboard, as well as its accessibility and availability. Additional features, such as the ability to upload comments and attachments, are perceived as valuable and innovative. Although most are satisfied with technical support, some responses suggest possible areas for improvement. In conclusion, the implementation of the dashboard was successful in terms of functionality and acceptance by teachers, providing valuable tools for making educational decisions.

**Keywords:** Learning, Dashboard, teaching, schools, management tool.





## ÍNDICE GENERAL

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO.....	II
COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).....	IV
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES).....	V
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS .....	VI
DEDICATORIA .....	VII
AGRADECIMIENTO .....	VIII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT.....	X
ÍNDICE GENERAL .....	XI
ÍNDICE DE TABLAS .....	XV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVI
LISTADO DE ANEXOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN .....	1
PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
PRECISIÓN DEL TEMA .....	3
OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
PREGUNTAS CIENTÍFICAS .....	4
DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES O CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN A DECLARAR/ DIMENSIONES (INDEPENDIENTE, DEPENDIENTE Y AJENAS).....	4
<i>Variable Independiente</i> .....	4
<i>Variable Dependiente</i> .....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS A EMPLEAR (TEÓRICOS, EMPÍRICOS Y MATEMÁTICOS ESTADÍSTICOS).....	5





<i>Métodos teóricos</i> .....	5
<i>Métodos empíricos</i> .....	5
<i>Métodos matemático-estadísticos</i> .....	6
DECLARACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA .....	7
<i>Población</i> .....	7
<i>Muestra</i> .....	7
DECLARACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	8
PRINCIPALES APORTES .....	8
IMPORTANCIA, NECESIDAD SOCIAL, NOVEDAD Y ACTUALIDAD CIENTÍFICA .....	8
<i>Importancia</i> .....	8
<i>Necesidad social</i> .....	9
<i>Novedad</i> .....	9
<i>Actualidad científica</i> .....	9
DESCRIPCIÓN BREVE DEL CONTENIDO DE LOS CAPÍTULOS QUE INTEGRAN EL INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN. ....	9
CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO.....	11
1.1.    ANTECEDENTES .....	11
1.2.    BASES TEÓRICAS .....	15
1.2.1. <i>Dashboard como herramienta de gestión</i> .....	16
1.2.2. <i>Usabilidad del Dashboard como herramienta de gestión</i> .....	17
1.2.3. <i>Funcionalidad del Dashboard como herramienta de gestión</i> .....	18
1.2.4. <i>Personalización del Dashboard como herramienta de gestión</i> .....	19
1.2.5. <i>Educación y Dashboard</i> .....	20
1.2.6. <i>Enseñanza</i> .....	21
1.2.7. <i>Aprendizaje</i> .....	22
1.2.8. <i>Proceso de enseñanza y aprendizaje</i> .....	23
1.2.9. <i>Métricas e indicadores relevantes para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje</i> .....	24



1.2.10.	<i>Tecnologías de la Información y Comunicación</i> .....	25
1.3.	FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA .....	26
1.4.	FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA .....	27
1.5.	FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	28
1.6.	FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA .....	28
1.7.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL .....	30
CAPITULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....		32
2.1.	CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	32
2.1.1.	<i>Definición nominal</i> .....	32
2.1.2.	<i>Definición conceptual</i> .....	32
2.1.3.	<i>Definición operacional</i> .....	32
2.2.	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
2.3.	ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN .....	36
2.4.	DECLARACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	36
2.5.	MÉTODOS EMPLEADOS Y SUS PROPÓSITOS EN EL CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN .....	36
2.6.	INSTRUMENTOS DERIVADOS DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.....	37
2.7.	DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE MUESTREO .....	38
2.8.	ESTRATEGIA METODOLÓGICA INVESTIGATIVA O PROCEDER METODOLÓGICO GENERAL SEGUIDO DE ACUERDO CON EL ALCANCE E INTERESES DE LA INVESTIGACIÓN .....	39
2.8.1	<i>Identificación de las fuentes de datos</i> .....	41
2.8.2.	<i>Diseño de informes específicos</i> .....	42
2.9.	DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS SEGUIDAS EN EL PROCESO INVESTIGATIVO Y SU PROPÓSITO .....	43
2.9.1.	<i>Etapa del estudio teórico</i> .....	43
2.9.2.	<i>Etapa del diagnóstico inicial</i> .....	44
2.9.3.	<i>Etapa de la modelación de la propuesta</i> .....	44



2.9.4. Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta .....	44
2.9. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DIAGNÓSTICO INICIAL .....	44
Conclusiones del diagnóstico causal .....	49
CAPITULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA .....	50
3.1 PROPUESTA DEL DASHBOARD .....	50
3.1.1. Nombre de la propuesta.....	50
3.1.2. Descripción de la propuesta .....	50
3.1.3. Objetivo general de la propuesta.....	50
3.1.4. Objetivos específicos de la propuesta.....	50
3.1.5. Contexto de aplicación .....	51
3.1.6. Recursos necesarios.....	51
3.1.7 Justificación.....	52
3.1.8 Diseño visual.....	53
3.1.9 Recolección de datos y preprocesamiento.....	54
3.1.10 Propuesta del Dashboard en Qlik-Sense.....	62
3.2 VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA A TRAVÉS DE LA PERCEPCIÓN DEL USUARIO.....	64
3.6 Interpretación de los resultados del cuestionario para validar la propuesta .....	72
CONCLUSIONES .....	75
RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXOS .....	84
ANEXO 1. MODELO DE LA ENTREVISTA .....	84
ANEXO 2. EJECUCIÓN DE ENTREVISTA.....	85
ANEXO 3. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE DASHBOARD EN UNIDAD EDUCATIVA MANUELA CAÑIZARES.....	86
ANEXO 4. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN .....	89
ANEXO 5. APLICACIÓN ENCUESTA DE SATISFACCIÓN .....	91





## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables .....	33
Tabla 2 Pregunta N° 1- Contexto Actual .....	45
Tabla 3 Pregunta N° 2- Contexto Actual .....	45
Tabla 4 Pregunta N° 3- Contexto Actual .....	46
Tabla 5 Pregunta N° 4- Necesidades y Expectativas .....	46
Tabla 6 Pregunta N° 5- Necesidades y Expectativas .....	47
Tabla 7 Pregunta N° 6- Funcionalidades Deseadas .....	47
Tabla 8 Pregunta N° 7- Funcionalidades Deseadas .....	48
Tabla 9 Pregunta N° 8- Usabilidad y Accesibilidad .....	48
Tabla 10 Pregunta N° 9- Usabilidad y Accesibilidad .....	49
Tabla 11 Pregunta 1. ¿Qué tan satisfecho estás con la interfaz y usabilidad del nuevo Dashboard? .....	65
Tabla 12 Pregunta 2. ¿Cómo Calificaría la accesibilidad y disponibilidad del Dashboard? ....	66
Tabla 13 Pregunta 3. ¿Encuentra que la presentación de las calificaciones es clara y fácil? ...	67
Tabla 14 Pregunta 4. ¿Qué opina sobre las funciones adicionales del Dashboard? .....	68
Tabla 15 Pregunta 5. ¿Cómo ha sido su experiencia con el soporte técnico del Dashboard? ..	69
Tabla 16 Pregunta 6. ¿Hay alguna función adicional que te gustaría en el Dashboard? .....	70
Tabla 17 Pregunta 7. ¿Qué comentario desea compartir sobre su experiencia con el Dashboard? .....	71





## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema del Proyecto .....	40
Figura 2 Informes Predefinidos .....	41
Figura 3 Informes Específicos En Poliformat.....	42
Figura 4 Relación entre notas y tiempo de estancia en la plataforma y entre eventos y notas .	57
Figura 5 Dashboard Para El Profesor.....	58
Figura 6 Detalle Calificaciones Estudiantes .....	61
Figura 7 Dashboard Diseñado En Qlik-Sense .....	63
Figura 8 Satisfacción Con El Dashboard .....	65
Figura 9 Accesibilidad Del Dashboard .....	66
Figura 10 Presentación De Las Calificaciones .....	67
Figura 11 Funciones Adicionales Del Dashboard .....	68
Figura 12 Experiencia Con El Soporte Técnico .....	69
Figura 13 Funciones Adicionales.....	70
Figura 14 Comentarios Adicionales.....	71





### LISTADO DE ANEXOS

ANEXOS .....	84
Anexo 1. Modelo de la Entrevista.....	84
Anexo 2. EjecuciónDe Entrevista.....	85
Anexo 3. Presentación de propuesta de dashboard en Unidad Educativa Manuela Cañizares.	86
Anexo 4. Cuestionario de Satisfacción .....	89
Anexo 5. Aplicación Encuesta de Satisfacción.....	91





## INTRODUCCIÓN

### Presentación y Contextualización

La falta de información para la toma de decisiones en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje puede generar una serie de problemas, tales como: dificultades en la identificación de necesidades específicas, limitaciones en la evaluación formativa, obstáculos en la personalización del aprendizaje, y limitaciones en la toma de decisiones docentes. La falta de datos detallados sobre el desempeño de los estudiantes puede dificultar la identificación de necesidades específicas de aprendizaje, lo que a su vez puede afectar la planificación de estrategias educativas efectivas.

La escasez de información relevante puede obstaculizar la implementación de una evaluación formativa precisa, afectando la capacidad de los docentes para monitorear el progreso de los estudiantes y brindar retroalimentación oportuna. La falta de datos detallados sobre las preferencias y estilos de aprendizaje de los estudiantes puede dificultar la personalización de las experiencias educativas, lo que puede afectar la motivación y el compromiso de los alumnos.

Por otro lado, la carencia de información relevante puede dificultar la toma de decisiones informadas por parte de los docentes en relación con las estrategias de enseñanza, la asignación de recursos y el apoyo individualizado a los estudiantes. Estos problemas resaltan la importancia de contar con información precisa y detallada para respaldar la toma de decisiones efectivas en el ámbito educativo, lo que a su vez puede contribuir a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

### Justificación

En el ámbito educativo, la gestión eficiente de la enseñanza y el aprendizaje es fundamental para lograr resultados académicos satisfactorios (Díaz y Loyola, 2021). Los docentes desempeñan un papel clave en este proceso, ya que son responsables de planificar, ejecutar y evaluar las actividades educativas. No obstante, frecuentemente se encuentran con obstáculos al administrar sus clases, como la carencia de información actualizada sobre el





progreso de los estudiantes, la dificultad para identificar áreas de mejora y la falta de herramientas efectivas para el seguimiento y la evaluación.

Los docentes a menudo necesitan tomar decisiones rápidas y ajustar su enfoque educativo según las necesidades de los estudiantes. Un dashboard proporciona información actualizada sobre el progreso, las fortalezas y las áreas de mejora de los alumnos. Esto permite a los profesores intervenir a tiempo y brindar apoyo personalizado, lo que resulta en un aprendizaje más efectivo.

En esta situación, la implementación de un panel de control como una herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje puede brindar soluciones a estos desafíos. Un dashboard es una interfaz visual que presenta información relevante de manera clara y concisa, permitiendo a los usuarios monitorear y analizar datos de manera efectiva (Cedeño, 2023). Al integrar un dashboard creado específicamente para satisfacer las necesidades de los educadores, es posible potenciar la toma de decisiones y la planificación educativa, lo que resulta en una enseñanza más eficiente y un aprendizaje más efectivo.

### **Planteamiento del problema**

En la actualidad, la educación se encuentra inmersa en un entorno dinámico y cambiante, impulsado por los avances tecnológicos y la necesidad de adaptarse a las demandas del siglo XXI. En este contexto, los docentes desempeñan un papel fundamental en la promoción de un aprendizaje efectivo y en el logro de los objetivos educativos. Para cumplir con el éxito de esta labor, es esencial contar con herramientas de gestión que permitan a los docentes monitorear, evaluar y adaptar su práctica pedagógica de manera eficiente.

A nivel mundial, los tableros se presentan como una valiosa herramienta para la gestión educativa a gran escala. Estos paneles de control permiten recopilar y visualizar datos educativos relevantes a nivel global, lo que facilita la toma de decisiones informadas y la identificación de tendencias y desafíos comunes. En este sentido, los tableros pueden ser utilizados para monitorear indicadores internacionales, evaluar el rendimiento de los sistemas educativos y diseñar políticas educativas más efectivas.





En Ecuador, los dashboards se configuran en una herramienta relevante para la gestión educativa a nivel país (Quintana, 2022). En este sentido, permiten recopilar y visualizar datos educativos a nivel nacional, lo que facilita la evaluación y el seguimiento de los objetivos y metas establecidas en el sistema educativo. Los tableros pueden brindar información valiosa sobre el rendimiento de los estudiantes, la eficacia de los programas educativos y la distribución equitativa de los recursos. Esto permite a los responsables de la toma de decisiones en el ámbito educativo diseñar estrategias más efectivas y centradas en las necesidades de los estudiantes y los docentes.

En este contexto, la implementación de dashboards en la Unidad Educativa Manuela Cañizares se presenta como una necesidad imperante; porque, aunque esta institución tiene un sistema informático que permite el manejo de la data sobre los integrantes de esta, es necesario emplear gran cantidad de tiempo para obtener la información que requieren las autoridades y profesores en general para tomar decisiones. De tal forma que diseñar y aplicar una herramienta adaptada a las necesidades específicas de la institución permitirá a los docentes mejorar la calidad educativa, brindar una atención personalizada a los estudiantes y maximizar el potencial de cada uno. Es decir, la preparación de los docentes en el uso de estas herramientas no solo es relevante, sino también crucial para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que el entorno educativo actual presenta.

### **Precisión del tema**

El tema de tesis se enfoca en la aplicación de un dashboard como una herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje del docente. Este tema se encuentra alineado con el proyecto de investigación al que pertenezco y las líneas de investigación relacionadas con la mejora de la educación mediante el uso de la tecnología y el análisis de datos educativos.

La creación de un panel de control diseñado específicamente para profesores ofrecerá soluciones a los desafíos relacionados con la gestión y adaptación de la enseñanza, al mismo tiempo que mejorará la supervisión del progreso y el rendimiento de los alumnos. Además, esta iniciativa está en sintonía con la tendencia actual de emplear herramientas tecnológicas en la educación para fomentar la eficiencia y la calidad del proceso educativo.





### **Objeto de la investigación**

El objeto de investigación de esta tesis consiste en la gestión para la enseñanza y el aprendizaje del docente, específicamente en la Unidad Educativa Manuela Cañizares.

### **Objetivo General**

Generar un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes, mediante el análisis y visualización de datos relevantes.

### **Preguntas científicas**

1. ¿Cuál es el nivel de competencia y familiaridad de los docentes en el uso del dashboard como herramienta de gestión?
2. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que permiten identificar los indicadores claves en el dashboard para evaluar de manera efectiva el desempeño docente y el rendimiento estudiantil?
3. ¿Cómo se adaptó el dashboard educativo a las necesidades específicas de la institución?
4. ¿Qué impacto tiene la implementación del dashboard educativo en el acceso y análisis de datos relevantes sobre el rendimiento de los estudiantes?
5. ¿Cómo utilizan los profesores el dashboard educativo para tomar decisiones informadas y diseñar estrategias pedagógicas personalizadas?
6. ¿Cuál es la percepción de los profesores sobre la eficacia del dashboard educativo en la mejora de la gestión educativa y el rendimiento de los estudiantes?

**Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar/ Dimensiones (independiente, dependiente y ajenas).**

#### ***Variable Independiente***

**Dashboard como herramienta de gestión:** Esta variable tiene como objetivo principal facilitar la gestión de la enseñanza y el aprendizaje por parte de los docentes. información Proporcionar en tiempo real sobre el rendimiento académico de los estudiantes, el seguimiento de objetivos, la asistencia, la participación en actividades, entre otros datos relevantes. Además,





el tablero permite acceder a análisis e informes detallados que ayudan a identificar patrones, tendencias y áreas de mejora.

### ***Variable Dependiente***

**Enseñanza y aprendizaje:** Esta variable hace referencia al proceso educativo en el cual los docentes imparten conocimientos, habilidades y competencias a los estudiantes, quienes a su vez adquieren, asimilan y aplican dicho aprendizaje.

### **Objetivos específicos de la investigación**

1. Diagnosticar las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes.

2. Determinar teóricamente indicadores y métricas relevantes que ayuden a evaluar el desempeño docente y el rendimiento estudiantil, incluyendo tasas de graduación, promedios de calificaciones, tasas de asistencia y participación en actividades extracurriculares.

3. Implementar el dashboard educativo en la Unidad Educativa Manuela Cañizares asegurando su correcto funcionamiento y accesibilidad para los profesores.

4. Validar la efectividad del dashboard educativo implementado en la Unidad Educativa Manuela Cañizares.

**Identificación de los métodos a emplear (teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos).**

### ***Métodos teóricos***

Se aplicó el Análisis conceptual, para el desarrollo de conceptos clave relacionados con la implementación de un dashboard educativo y su impacto en la gestión educativa y el rendimiento de los estudiantes (López, 2021).

### ***Métodos empíricos***

Observación: Observación directa de las prácticas educativas en la Unidad Educativa Manuela Cañizares antes y después de la implementación del dashboard educativo, con el fin de analizar cambios en la gestión educativa y el enfoque pedagógico. La conexión con la comunicación no se limita únicamente a la información verbal, sino que también incluye formas



no verbales como la observación. A través de este medio, se recopilan datos tanto sobre lo explícito como sobre aspectos más detallados y específicos (López et al., 2019).

Entrevistas: Realización de entrevistas a profesores, directores y otros actores relevantes para obtener información cualitativa sobre la percepción del dashboard educativo y su impacto en la toma de decisiones y estrategias pedagógicas (Avila et al., 2020).

Encuesta: La encuesta se considera fundamentalmente como una opción a la entrevista. Además, se sugiere una nomenclatura para categorizar los tipos de preguntas a emplear en ambas, junto con algunas innovaciones.

Cuestionarios: Diseño y distribución de cuestionarios a profesores y directores para recopilar datos cuantitativos sobre la eficacia percibida del dashboard educativo y su contribución al rendimiento estudiantil.

### ***Métodos matemático-estadísticos***

El método matemático-estadístico se puede aplicar en la utilización de un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes de la siguiente manera:

Recopilación y análisis de datos: Se recopilan datos relevantes sobre el rendimiento académico de los estudiantes, asistencia, participación en actividades, evaluaciones de los docentes, entre otros. Estos datos se someten a análisis estadísticos para identificar patrones, tendencias y relaciones entre variables.

Visualización de datos: Se utilizan técnicas matemáticas y estadísticas para visualizar los datos recopilados en el dashboard de forma clara y comprensible. Esto puede incluir gráficos, tablas, diagramas de dispersión u otras representaciones visuales que faciliten la interpretación de los datos y la identificación de patrones.

El método matemático-estadístico se aplica en la recopilación, análisis y visualización de datos, así como en la utilización de técnicas estadísticas para desarrollar métricas, realizar análisis comparativos, pronósticos y modelados en el dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes. Estas técnicas proporcionan una base



cuantitativa sólida para la toma de decisiones informadas y la mejora continua en el ámbito educativo.

### **Declaración de la población y muestra**

Para realizar el estudio sobre el uso del Dashboard como herramienta de gestión educativa para los profesores de la Unidad Educativa Manuela Cañizares, es importante definir la población objetivo y el método de muestreo a utilizar.

#### ***Población***

La población objetivo de este estudio son los profesores que trabajan en la Unidad Educativa Manuela Cañizares del cantón Quito de la provincia de Pichincha. Se debe considerar el número total de profesores presentes en la institución educativa, el cual es de 20 profesores.

#### ***Muestra***

Debido al tamaño limitado de la población y a la accesibilidad de todos los miembros, has decidido llevar a cabo un estudio que incluirá a todos los 20 profesores en lugar de seleccionar una muestra. A continuación, proporciona razones sólidas para respaldar esta decisión:

-Tamaño de la Población: Al incluir a todos los miembros de la población, no solo se elimina la incertidumbre asociada con el muestreo, sino que también se maximiza la representatividad de los resultados en relación con la población completa.

-Accesibilidad: Todos los profesores de la población están disponibles y dispuestos a participar en el estudio. Esto facilita la recopilación de datos y asegura la participación completa de los sujetos, lo que puede mejorar la calidad de los resultados.

-Validez Interna: Al trabajar con la población completa, se evitan posibles sesgos de selección de muestra, lo que fortalece la validez interna de tu investigación. Esto significa que los resultados son más directamente atribuibles a la población de interés.

-Generalización Limitada: Debido al tamaño reducido de la población, los resultados pueden tener una aplicabilidad limitada y generalizarse solo a poblaciones similares o contextos específicos. Sin embargo, argumenta que tu investigación proporcionará información valiosa y detallada sobre la población en cuestión.





### **Declaración del tipo de investigación**

Con enfoque mixto, y alcance de investigación aplicada, el tipo fue descriptivo, de campo; y transversal. Es de tipo descriptiva por su posibilidad de describir en detalle una situación educativa, centrándose en responder preguntas sobre el qué, el dónde, el cuándo y el cómo, pero no el por qué. Así se puede diagnosticar las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes.

También es tipo de campo porque se recopilan los datos en el ambiente natural del objeto estudiado (Zúñiga et al., 2023). Por lo que este estudio fue realizado en la Unidad Educativa Manuela Cañizares. Fue, además, un estudio transversal porque se analizan los datos en un tiempo especificad, es decir, el período: 2023-2024.

### **Principales aportes**

El principal aporte de esta investigación consiste en la generación de un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes, mediante el análisis y visualización de datos relevantes; además, se presenta un diagnóstico de las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes, lo cual puede servir como antecedente para otros estudios que se realicen posteriormente. También se definen indicadores y métricas relevantes que ayuden a evaluar el desempeño docente y el rendimiento estudiantil, incluyendo tasas de graduación, promedios de calificaciones, tasas de asistencia y participación en actividades extracurriculares.

### **Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica**

#### ***Importancia***

La importancia del uso de un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes radica en su capacidad para proporcionar información detallada y visualmente accesible sobre el desempeño estudiantil y las prácticas docentes. Al utilizar un dashboard, los docentes pueden analizar y visualizar datos relevantes, lo que les permite tomar decisiones informadas para mejorar la calidad educativa y el proceso de enseñanza-aprendizaje.





Esta herramienta contribuye a la optimización de los resultados en las instituciones educativas, lo que es fundamental para la mejora continua de la educación. Además, el uso de un dashboard puede fomentar la innovación en las estrategias de enseñanza y el aprovechamiento de las tecnologías para el beneficio de los educandos.

### *Necesidad social*

La implementación de herramientas de gestión como un dashboard puede contribuir significativamente a la mejora de la calidad educativa al proporcionar a los docentes información detallada y visualmente accesible sobre el desempeño estudiantil y las prácticas docentes. El uso de un dashboard puede fomentar la innovación en las estrategias de enseñanza y el aprovechamiento de las tecnologías para el beneficio de los educandos, lo que contribuye a la evolución y adaptación de la educación a las necesidades actuales de la sociedad.

### *Novedad*

El uso de herramientas de análisis y visualización de datos en el ámbito educativo es una tendencia innovadora que busca aprovechar la información para mejorar la toma de decisiones y el rendimiento educativo. La investigación en procesos de enseñanza y aprendizaje ha demostrado que la implementación de estrategias basadas en la investigación puede enriquecer las clases y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### *Actualidad científica*

La actualidad científica ha generado un mayor interés en el uso de herramientas de gestión para mejorar el control escolar y el rendimiento de los alumnos. La integración de estas herramientas tecnológicas en la gestión educativa busca proporcionar a los docentes información detallada y visualmente accesible para la toma de decisiones informadas, lo que representa un avance significativo en la mejora continua de la calidad educativa.

### **Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación.**

El informe del trabajo de titulación sobre la implementación del dashboard educativo adaptado a las necesidades y características específicas de la Unidad Educativa Manuela Cañizares está estructurado en los siguientes capítulos: introducción, marco teórico,





metodología para la investigación y estudio diagnóstico, presentación y validación de la propuesta, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

En la Introducción, se plantea la presentación, contextualización, justificación y planteamiento del problema, la precisión del tema, el objeto de la investigación, objetivo general, preguntas científicas, declaración de las variables, objetivos específicos de la investigación, identificación de los métodos a emplear, declaración de la población y muestra, declaración del tipo de investigación, los principales aportes, la importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica del uso de un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes.

El capítulo I, titulado: marco teórico, presenta los antecedentes y tendencias teóricas del uso de un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes.

El Capítulo II denominado: metodología para la investigación y estudio diagnóstico esboza los resultados de los instrumentos aplicados para diagnosticar las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes.

En el Capítulo III nombrado: presentación y validación de la propuesta, se encuentran los indicadores y métricas relevantes que ayuden a evaluar el desempeño docente y el rendimiento estudiantil, incluyendo tasas de graduación, promedios de calificaciones, tasas de asistencia y participación en actividades extracurriculares, la propuesta del dashboard educativo en la Unidad Educativa Manuela Cañizares asegurando su correcto funcionamiento y accesibilidad para los profesores; y, su validación de la efectividad. Por último, se exhiben las conclusiones y recomendaciones del estudio.



## **CAPITULO 1: Marco teórico**

### **1.1. Antecedentes**

El estudio “implementación de un dashboard para la generación de indicadores de inserción laboral y competencias de graduados de la carrera de medicina de la Universidad Central del Ecuador” realizado por el autor (Lema y Stalin, 2016) expresa lo siguiente: El propósito principal de esta iniciativa fue proporcionar una herramienta tecnológica al equipo encargado del seguimiento de los egresados de la Carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador. Esta herramienta tiene como objetivo recopilar información valiosa sobre los graduados mediante la aplicación de encuestas. El proyecto fue concebido como una implementación de Business Intelligence, específicamente un Dashboard.

Para las Instituciones de Educación, llevar a cabo el seguimiento de graduados es de suma importancia, ya que constituye una herramienta crucial para la toma de decisiones al planificar nuevas estructuras, actualizaciones o modificaciones de planes y programas de estudio. Estas acciones buscan fortalecer el conocimiento de las nuevas generaciones, capacitándolas para competir a nivel nacional e internacional. El proyecto tuvo como objetivo abordar la problemática asociada con la extracción y visualización de información a través de una aplicación de Business Intelligence (BI), esta aplicación tiene la finalidad de generar conocimiento relevante para la toma de decisiones en el ámbito académico, contribuyendo además al proceso de acreditación continuo de la carrera de medicina.

Los hallazgos y las conclusiones alcanzadas en este estudio fueron: Qlik Sense representa una herramienta de vanguardia en tecnologías de última generación, destacándose en las nuevas corrientes del Business Intelligence, como el BI en la nube y el BI en memoria. Estas características la convierten en una opción atractiva debido a su breve período de implementación, su sencillez de uso y su capacidad destacada al llevar a cabo análisis de datos. Al combinar la metodología de Ralph Kimball con la estrategia de implementación detallada en el estudio, se logra reducir y hacer más manejable el tiempo dedicado. Esto se debe a la clara definición de etapas con entregables de corta duración.





La creación de una aplicación de Business Intelligence está intrínsecamente ligada a la calidad de los datos, ya que estos son determinantes para generar un valor pleno y pueden tener un impacto significativo en la gestión de la información en cualquier organización. La ejecución de una aplicación de Business Intelligence destinada al seguimiento de graduados facilita un análisis de información eficiente y preciso, posibilitando la identificación de datos relevantes más allá de los proporcionados por las respuestas de la encuesta. La implementación del Dashboard de graduados ofrece resultados rápidos, visibles y verificables, desempeñando un papel fundamental como respaldo para la toma de decisiones y permitiendo abordar desafíos con mayor celeridad.

Por su parte, la investigación “Análisis de la incidencia de un dashboard como herramienta estratégica para el proceso de toma de decisiones, caso práctico: MUA orgánica”, establece que el objetivo de la empresa es potenciar el proceso de toma de decisiones. Esto le posibilitará evaluar la satisfacción de los clientes respecto a las opciones de menú disponibles, así como identificar posibles repeticiones. Además, busca perfeccionar la gestión de inventario en función de los consumos de cada opción para retener a los clientes actuales y fomentar que estos generen nuevos clientes mediante recomendaciones basadas en sus experiencias positivas., generada por el autor (Chamba, 2019).

Por estas razones y considerando la necesidad de MUA de perfeccionar su proceso de toma de decisiones, fue crucial llevar a cabo un análisis y comparación, adaptado a sus requerimientos, de una o varias herramientas que posibiliten la creación de dashboards para optimizar dicho proceso en todas las áreas, desde la adquisición de ingredientes hasta la satisfacción del cliente. La empresa carece de un método para evaluar la satisfacción de sus clientes y no dispone de información sobre si uno o varios clientes retornan. El impacto esperado es mejorar la gestión del inventario de ingredientes, así como la satisfacción y expansión de la clientela, con el objetivo de desarrollar campañas de atracción durante períodos de menor afluencia.

El propósito delineado para este proyecto de investigación fue la implementación de un dashboard como una herramienta estratégica y examinar su impacto en el proceso de toma de





decisiones en MUA Orgánica. El objetivo primordial era mejorar la satisfacción de los clientes mediante la evaluación continua del servicio proporcionado. Este objetivo fue logrado con éxito, brindando beneficios a la empresa, que ahora dispone de varios dashboards implementados de acuerdo a las necesidades iniciales planteadas. A través de la encuesta dirigida a las partes clave, se logró confirmar que la implementación de los dashboards ha mejorado significativamente el proceso de toma de decisiones en MUA Orgánica. Este avance se traduce en una mejora palpable en la satisfacción de los clientes, gracias a la evaluación continua del servicio ofrecido.

Otro antecedente es el estudio “Implementación de un dashboard para el apoyo en la toma de decisiones en el sector privado en comercialización de máquinas e insumos para mercados de panadería” (Hernández y Moreno, 2021), en la cual se propuso como objetivo: implementar un Dashboard dentro de un sistema transaccional con el fin de visualizar reportes y proporcionar apoyo al departamento de Ventas en la toma de decisiones.

El proceso inició con el análisis de los requerimientos, revelando diversos aspectos importantes, siendo destacado entre ellos el manejo de un sistema transaccional que carecía de reportes personalizados, generando así una carga operativa para los usuarios en la obtención y consolidación de esta información. La implementación del Dashboard se llevó a cabo utilizando Microsoft Power BI Desktop, una solución de análisis empresarial que facilita la visualización de datos y el intercambio de información en toda la organización a través de dispositivos móviles o el sitio web. La metodología Serum fue empleada, considerando que ofrece una solución a un problema organizacional específico. Scrum, por otro lado, es un proceso en el cual se aplican de manera sistemática un conjunto de buenas prácticas con el objetivo de trabajar de manera colaborativa en equipo, buscando obtener los mejores resultados posibles en un proyecto determinado.

Las conclusiones de esta implementación fueron las siguientes: se ha aprovechado la herramienta Microsoft Power BI para crear el Dashboard y explotar la información, incrementando el porcentaje de análisis de datos y brindando un mayor respaldo a la toma de decisiones. A pesar de ello, se buscó presentar la información de manera visualmente atractiva e interactiva, con el objetivo de facilitar su comprensión. La empresa dedica entre 3 y 4 días a





la elaboración de informes y gráficos, lo que representa aproximadamente el 50% del tiempo laboral. Se pretende que con la implementación del Dashboard, este tiempo se reduzca a 4 horas, centradas exclusivamente en el análisis de la información.

Una vez que la solución esté implementada, se eliminará la dependencia que existe actualmente con el personal de ventas y los reportes del sistema transaccional. Esto liberará licencias de acceso al sistema transaccional que actualmente solo se utilizan para generar informes directamente desde el sistema, reduciendo así los accesos para personal que se dedica únicamente a la generación de reportes. Estas licencias estarán disponibles para usuarios operativos, como el departamento de facturación y compras en diversas sucursales. Es importante destacar que la solución es escalable, lo que permitirá en el futuro adecuar e implementarla en otros departamentos de la empresa.

La investigación titulada: “Implementación de dashboards con uso de indicadores para mejorar la productividad del servicio: acondicionamiento de ambientes para actividades productivas en el E.P Chorrillos Comunes” la cual tuvo como objetivo evaluar si la introducción de los paneles de control (Dashboards) contribuía a incrementar la eficiencia en la realización del "Servicio de Acondicionamiento de Ambientes para Actividades Productivas en el E.P. "Chorrillos Comunes”, realizada por el autor (Segura, 2020)

Se llevó a cabo una investigación centrada en dos variables: la Implementación de Dashboards y la Productividad. La hipótesis inicial sostenía que la implementación de los Dashboards tiene una influencia significativa en la mejora de la productividad del "Servicio de Acondicionamiento de Ambientes Para Actividades Productivas en el E.P. Chorrillos Comunes". Para poner a prueba la hipótesis, se utilizó la prueba de T de Student. El estudio se basó en el universo muestral, obtenido durante la ejecución del proyecto mencionado. El diseño de la investigación fue Cuasi Experimental y longitudinal. Como resultado, se demostró que la implementación de los Dashboards tuvo una influencia significativa en la mejora de la productividad. Esto posibilitó la toma de decisiones más acertadas, culminando en un 7% de utilidad operativa como resultado final.





Como quinto estudio antecedente se tiene en cuenta el trabajo de Delgado et al. (2022) quienes realizaron una investigación titulada: “Seguimiento de trabajos colaborativos en plataformas de aprendizaje estudiantil mediante herramientas de gestión informática” cuyo objetivo fue generar una propuesta de dashboard que recoge los datos del LMS Moodle para hacer rastreo a las acciones colaborativas que manejaron las herramientas foro, wiki y chats, siguiendo la metodología mirroring.

Como resultado, los datos se mostraron en varios tipos de gráficas los cuales admiten a profesores, coordinadores y autoridades conseguir indicadores y analíticas de lucubración que favorecen a la adecuada toma de disposiciones administrativas y académicas. Es transcendental el rol del catedrático en las diferentes etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de actividades colaborativas estribado en un dashboard; principalmente en la fase inaugural. Concluyó que el adecuado uso de los canales de comunicación y retroalimentación que tiene la plataforma Moodle garantiza que los estudiantes de manera individual y los grupos de trabajo puedan conocer su avance, nivel de cumplimiento, acciones a mejorar y la calidad del trabajo final producto de la actividad colaborativa.

## **1.2. Bases Teóricas**

En la actualidad se vive en un mundo globalizado donde el uso de las Tecnologías de Educación y Comunicación se ha extendido ampliamente, y la educación en Ecuador no es una excepción. En este contexto, se observan tanto avances y logros como dificultades y deficiencias. Diversos escritores y medios de comunicación han tratado ampliamente el tema de la educación digital en Ecuador, según el artículo de (Coronel, 2021) la educación virtual tiene ventajas y desventajas, y es un reto para los docentes ecuatorianos adaptarse a ella. Asimismo, la administración escolar en modalidad presencial ha migrado prácticamente todos sus procedimientos al entorno virtual, una cuestión que presenta considerables desafíos para los educadores, tales como la formación continua, la colaboración laboral, el apoyo emocional, la competencia tecnológica, entre otros aspectos que están comenzando a ser examinados en este nuevo contexto educativo.





La educación en línea se ha convertido en una forma de capacitación y enseñanza desde hace mucho tiempo. Sin embargo, su adopción se aceleró en el ámbito educativo debido a la pandemia global del virus COVID-19. Es importante destacar que la mayoría de los maestros no estaban preparados para este cambio drástico. A pesar de esto, fue imperativo ajustarse, incorporar y emplear de inmediato herramientas digitales, dado que se tenía la responsabilidad de miles de niños y jóvenes que requerían continuar con sus estudios. La acertada decisión de utilizar diversas plataformas digitales benefició la labor de los docentes, es decir la utilización de tecnologías de educación virtual se presenta como una valiosa herramienta que facilita el logro de los objetivos de aprendizaje al crear actividades que promueven el desarrollo académico y personal.

El interés por conocer la percepción y el nivel de formación de los docentes en relación con las TIC ha crecido al reconocerse que estas tecnologías se han vuelto fundamentales para el desarrollo de instituciones educativas de alta calidad. Se comprende que una parte significativa del proceso de integración de estas tecnologías en la enseñanza radica en la capacitación de los maestros (Cabero & Marín, 2014).

Con la introducción de estas tecnologías emergentes, se hizo imperativo adoptar enfoques novedosos, como las plataformas de aprendizaje en línea. Cabe destacar que los educadores tienden a mostrar una actitud favorable hacia la integración de las TIC en la educación, ya que mayoritariamente las consideran indispensables para el progreso de su labor profesional; no obstante, su utilización se circunscribe únicamente a aspectos como la motivación, la comunicación y la transmisión de información (Sáez, 2019).

### ***1.2.1. Dashboard como herramienta de gestión***

Un dashboard es un recurso de gestión de información para monitorizar, analizar y evidenciar visualmente indicadores de desempeño, métricas y otros datos importantes que hacen posible el seguimiento del comportamiento de un proceso determinado (Cahuana, 2021). Se trata de una representación visual de información importante en un mismo espacio, permitiendo obtener la información deseada de un vistazo. Los datos se presentan en forma de gráficos y se utilizan indicadores rápidos a través de claves de color, flechas hacia arriba o abajo, o cifras. En





el contexto empresarial, un dashboard proporciona una visión general de los KPI relevantes para un objetivo o proceso comercial específico, lo que permite a los usuarios tomar decisiones informadas y realizar un seguimiento del rendimiento de manera eficiente.

Un dashboard eficaz se caracteriza por su capacidad para mostrar información de manera intuitiva y fácilmente comprensible (Cancino y Carrasco, 2021). Utiliza diversos elementos visuales, como gráficos, tablas, indicadores, mapas, diagramas y otros componentes, para representar visualmente los datos y las tendencias. Estos elementos se organizan de forma coherente y estructurada en un formato que permite una rápida interpretación y análisis (Few, 2020)

Los dashboards suelen ser altamente personalizables y adaptables a las necesidades y preferencias del usuario. Pueden ser diseñados para mostrar información en tiempo real, permitiendo el monitoreo constante de métricas y el seguimiento de indicadores clave de rendimiento. Además, los dashboards también pueden ofrecer la posibilidad de explorar y profundizar en los datos, permitiendo una visualización detallada y la interacción con los mismos (Armetrics, 2018)

El concepto de dashboard se aplica en una amplia variedad de áreas y sectores, desde el ámbito empresarial y la gestión de proyectos, hasta la monitorización de sistemas informáticos, el análisis de datos en tiempo real, la visualización de resultados en el ámbito educativo, el seguimiento de métricas en marketing digital, entre otros.

### ***1.2.2. Usabilidad del Dashboard como herramienta de gestión***

La usabilidad de un dashboard como herramienta de gestión se refiere a su capacidad para proporcionar una interfaz gráfica intuitiva y fácil de usar que permita a los usuarios visualizar indicadores clave de desempeño (KPI) y métricas relevantes para la toma de decisiones (Serna, 2023). Algunas características de la usabilidad de un dashboard incluyen (Viera et al., 2021):

-Interfaz Intuitiva: El dashboard debe presentar la información de manera clara y comprensible, facilitando la interpretación de los datos sin la necesidad de capacitación especializada.





-Accesibilidad: Debe ser fácilmente accesible para los usuarios, permitiendo una navegación sencilla y la visualización rápida de la información relevante.

-Actualización en Tiempo Real: La información presentada en el dashboard debe ser actualizada en tiempo real para reflejar los datos más recientes y relevantes.

-Presentación Visual: Utiliza gráficos, tablas y otros elementos visuales para representar los datos de manera clara y efectiva, facilitando la comprensión y la toma de decisiones.

Estas cuatro características antes descritas se pueden agrupar en dos importantes indicadores que son: Claridad de la presentación de datos; y, Facilidad de navegación. La claridad de la presentación de datos se refiere a la capacidad del dashboard para presentar la información de manera clara, comprensible y visualmente atractiva, utilizando gráficos y elementos visuales que faciliten la interpretación de los datos sin la necesidad de conocimientos especializados (Díaz, 2020).

Por otro lado, la facilidad de navegación se relaciona con la accesibilidad del dashboard, permitiendo a los usuarios moverse de manera intuitiva a través de la interfaz, encontrar rápidamente la información que necesitan y personalizar la visualización de acuerdo a sus necesidades específicas (Gramuntell, 2023). Estos dos indicadores son fundamentales para asegurar que un dashboard sea una herramienta eficaz en la toma de decisiones y la gestión en diferentes contextos, incluyendo la gestión educativa.

### ***1.2.3. Funcionalidad del Dashboard como herramienta de gestión***

La funcionalidad del dashboard como herramienta de gestión radica en su capacidad para monitorizar, analizar y visualizar de manera clara los indicadores clave de desempeño (KPI), métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, departamento, campaña o proceso específico (Arteaga y Tarazón, 2023). Algunas características importantes de la funcionalidad del dashboard incluyen:

-Monitorización en Tiempo Real: Los dashboards proporcionan información actualizada en tiempo real, lo que permite a los usuarios tener una visión instantánea del desempeño y la situación actual.





-Análisis Visual: Utilizan gráficos, tablas y otros elementos visuales para representar los datos de manera clara y efectiva, facilitando la interpretación y el análisis de la información.

-Personalización y Consulta Fácil: Los usuarios pueden personalizar los dashboards según sus necesidades específicas y consultar la información de manera rápida y sencilla, lo que les permite enfocarse en los KPI y métricas pertinentes para su función o área de responsabilidad.

-Facilita la Toma de Decisiones: Al proporcionar una visión general y detallada del desempeño, los dashboards ayudan a los usuarios a tomar decisiones informadas y estratégicas basadas en datos concretos.

Estas cuatro características antes descritas se pueden agrupar en dos importantes indicadores que son: Variedad de gráficos disponibles; y, capacidad para visualizar datos específicos. Estos indicadores son fundamentales para evaluar la efectividad y utilidad de un dashboard como herramienta de gestión (Acevedo, 2022). La variedad de gráficos disponibles se refiere a la capacidad del dashboard para ofrecer una amplia gama de opciones visuales, como gráficos de barras, gráficos circulares, gráficos de líneas, mapas de calor, entre otros. Esta variedad permite a los usuarios seleccionar el tipo de visualización más adecuado para representar los datos de manera clara y comprensible, lo que facilita la interpretación y el análisis de la información.

Por otro lado, la capacidad para visualizar datos específicos se relaciona con la posibilidad de filtrar y presentar datos de manera personalizada, permitiendo a los usuarios enfocarse en métricas y KPI específicos que son relevantes para sus necesidades y objetivos (Castillo y Calvache, 2021). Esta capacidad de personalización y visualización específica es crucial para que los usuarios puedan obtener información detallada y relevante de manera rápida y efectiva.

#### ***1.2.4. Personalización del Dashboard como herramienta de gestión***

La Personalización es definida como la capacidad de personalizar el dashboard según las necesidades específicas de los usuarios, lo que les permite enfocarse en los KPI y métricas pertinentes para su función o área de responsabilidad (Aguas, 2023). Por tanto, un indicador





puede ser el Grado de adaptabilidad a las preferencias del usuario. Esto implica la capacidad de personalizar la visualización de datos, los elementos a mostrar, los filtros y otras configuraciones para que el dashboard satisfaga las necesidades individuales de cada usuario, lo que a su vez mejora la eficacia y utilidad del dashboard como herramienta de gestión.

La capacidad de personalización puede estar restringida por las opciones y funciones proporcionadas por la herramienta de creación del dashboard (Ferri, 2024). Por ejemplo, algunas plataformas pueden limitar la cantidad de elementos que se pueden personalizar, como la disposición de los widgets, la selección de tipos de gráficos o la integración de datos de fuentes externas. Además, la personalización del dashboard puede estar sujeta a las capacidades técnicas y de desarrollo del usuario; por ejemplo, la personalización a nivel de código o la creación de elementos personalizados puede requerir conocimientos avanzados de programación o el uso de complementos específicos.

### ***1.2.5. Educación y Dashboard***

El concepto de educación es amplio y multidimensional, abarcando diversas dimensiones y perspectivas. En términos generales, La educación implica el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y actitudes a través de experiencias formativas y procesos de aprendizaje (Roget, 2020). Se considera un proceso continuo que ocurre a lo largo de la vida y que tiene como objetivo el desarrollo integral de las personas, tanto a nivel intelectual, emocional, social y moral.

La educación puede tener lugar en diferentes contextos y entornos, como instituciones educativas formales (escuelas, universidades), entornos no formales (cursos, talleres) o en entornos informales (aprendizaje autodirigido, experiencias cotidianas). Además, la educación puede abarcar diversas áreas de conocimiento, como ciencias, humanidades, artes, tecnología, entre otras (Delors, 2019)

Un enfoque importante en el ámbito de la educación es el concepto de educación holística, que considera el desarrollo integral de la persona, incluyendo aspectos cognitivos, emocionales, físicos y sociales. Este enfoque reconoce la importancia de promover el crecimiento y bienestar en todos los aspectos de la vida de los individuos, no solo en el ámbito





académico. El uso de un dashboard puede favorecer la educación holística al proporcionar una herramienta para la visualización clara y rápida de datos educativos, lo que a su vez puede contribuir a la comprensión integral del progreso, el desempeño y las tendencias relevantes en el ámbito educativo (Pérez et al., 2022). Además, la capacidad de personalización de los dashboards permite adaptar la visualización de datos según las necesidades específicas de estudiantes, profesores y administradores, lo que puede contribuir a una educación más completa e integradora.

La vinculación entre la educación y los dashboards es significativa, ya que los dashboards pueden desempeñar un papel crucial en la gestión y el seguimiento del proceso educativo. Por ejemplo, en el contexto de la educación virtual, el aumento en el número de estudiantes matriculados en cursos en línea ha generado una mayor cantidad de datos sobre su proceso de aprendizaje. Estos datos pueden ser visualizados en un dashboard, lo que a su vez puede ayudar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, proporcionando una visión clara de su desempeño y progreso.

Además, los dashboards pueden ser utilizados por los profesores para monitorear el progreso de los estudiantes, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas sobre el diseño de los cursos y la implementación de estrategias educativas efectivas. La personalización de los dashboards puede permitir a los profesores adaptar la visualización de datos según las necesidades específicas de los estudiantes y los objetivos educativos.

#### **1.2.6. Enseñanza**

Se refiere al procedimiento mediante el cual se comunica conocimiento, destrezas y principios de un individuo a otro. Es una tarea esencial en el entorno educativo, ya que involucra la comunicación directa entre el instructor y el alumno, con la finalidad de facilitar la adquisición de conocimientos y fomentar el crecimiento integral de los estudiantes (Shulman, 2019).

La enseñanza envuelve la planificación, organización y ejecución de estrategias y actividades educativas diseñadas para facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes. Esto involucra la selección y presentación de contenidos relevantes,





la creación de un ambiente de aprendizaje propicio, la aplicación de métodos de enseñanza efectivos y la evaluación del progreso de los estudiantes.

La enseñanza puede adoptar diferentes enfoques y metodologías, como la enseñanza tradicional basada en la transmisión de información, enfoques constructivistas que enfatizan la participación activa del estudiante en la construcción de su propio conocimiento, o enfoques centrados en el estudiante que tienen en cuenta las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje individuales.

Para enseñar es necesario al menos un docente, el cual requiere una serie de habilidades tanto personales como profesionales para enseñar de manera efectiva (Faneite, 2023). Más allá de simplemente transferir conocimientos, enseñar implica crear las condiciones necesarias para que los alumnos aprendan a razonar, a pensar y a construir su propio conocimiento sobre el mundo que les rodea. Además, la capacidad de captar la atención de los estudiantes, adaptarse a las preferencias del usuario y cultivar estrategias para enseñar y hacer pensar a los futuros estudiantes son aspectos fundamentales para ser un docente exitoso. La dedicación constante en la preparación y la capacidad para promover en los estudiantes la construcción del saber también son importantes para la labor docente.

### ***1.2.7. Aprendizaje***

El aprendizaje es un proceso dinámico e inacabado que implica la cualificación progresiva de las estructuras mentales con las cuales un ser humano comprende su realidad y actúa frente a ella (Ontoria et al., 2023). Este proceso puede ser influenciado por diversos factores, como el estilo de aprendizaje, que describe la manera en la que un individuo concentra, trata y retiene la información nueva y difícil. Existen diferentes tipos de aprendizaje, como el aprendizaje significativo, observacional y latente, cada uno con sus propias características y aplicaciones en contextos educativos y de desarrollo personal.

El aprendizaje también juega un papel vital en el acceso a nuevas oportunidades y en el desarrollo completo de cualquier persona. Amplía los conocimientos y habilidades, permitiendo a los individuos alcanzar su máximo potencial y participar en experiencias que les acerquen a nuevas oportunidades. Además, el aprendizaje es un factor de influencia significativo en la





formación del comportamiento y la perspectiva de las personas a lo largo de sus vidas. Las teorías del aprendizaje más conocidas abarcan una amplia gama de enfoques que buscan comprender la forma de producción del aprendizaje y la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, algunas son (Escorza & Aradillas, 2020):

-Conductismo: Esta teoría se centra en el estudio del comportamiento observable y las respuestas a estímulos externos como mecanismo principal de aprendizaje.

-Cognitivismo: Se enfoca en los procesos mentales internos, como la percepción, la memoria, el pensamiento y el procesamiento de la información, como fundamentales para el aprendizaje.

-Constructivismo: Esta teoría postula que el aprendizaje es un proceso activo en el que los individuos construyen su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y la reevaluación de sus propias experiencias.

-Aprendizaje significativo (David Ausubel): Se basa en la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando se relaciona con el conocimiento previo del individuo, permitiendo una comprensión más profunda y duradera.

-Aprendizaje social (Albert Bandura): Esta teoría destaca la influencia del entorno social en el aprendizaje, incluyendo el modelado, la observación y la imitación de comportamientos.

-Teoría de las inteligencias múltiples (Howard Gardner): Propone que existen diferentes tipos de inteligencia, y que el aprendizaje puede ser más efectivo si se adapta a las fortalezas individuales de cada persona.

### ***1.2.8. Proceso de enseñanza y aprendizaje***

El proceso de enseñanza y aprendizaje es fundamental en la transmisión de conocimientos, habilidades y valores entre docente y estudiantes. Este proceso implica una interacción recíproca entre el docente y los alumnos, donde se socializa el conocimiento y se fomenta un aprendizaje activo y consciente (Angamarca, 2023). La enseñanza incide en el aprendizaje como tarea, y son las actividades de aprendizaje desarrolladas por el alumno las responsables del rendimiento. El aprendizaje permanente requiere que tanto docentes como



estudiantes actúen de manera activa y tomen consciencia de lo que están aprendiendo en el momento para lograr un desarrollo conductual (Rodríguez, 2020).

El proceso de enseñanza y aprendizaje se lleva a cabo a través de diferentes estrategias pedagógicas, adaptándose a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante, y debe ser dirigido por el docente de manera eficiente y eficaz, teniendo en cuenta el entorno y los intereses de los alumnos, así como estructurando situaciones de aprendizaje dinámicas y haciendo uso de estrategias diversas.

### ***1.2.9. Métricas e indicadores relevantes para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje***

Para evaluar el desempeño docente y el rendimiento estudiantil, se utilizan diversas métricas e indicadores relevantes. Estas métricas y dimensiones proporcionan una visión integral del desempeño docente y el rendimiento estudiantil, permitiendo evaluar tanto el progreso académico como el compromiso y la participación de los estudiantes en actividades educativas (Páez y Ramírez, 2022). Entre ellas se incluyen las siguientes:

-Tasas de graduación: Esta métrica proporciona información sobre la cantidad de estudiantes que completan con éxito sus programas académicos, lo que puede ser un indicador del éxito del proceso educativo.

-Promedios de calificaciones: El seguimiento de los promedios de calificaciones de los estudiantes a lo largo del tiempo puede ofrecer información sobre su desempeño académico y su progreso.

-Tasas de asistencia: La asistencia regular a clases es crucial para el éxito académico, por lo que las tasas de asistencia son un indicador importante del compromiso y la participación de los estudiantes.

-Participación en actividades extracurriculares: La participación en actividades extracurriculares puede ser un indicador del compromiso estudiantil y su participación activa en la vida escolar.

Para visualizar estas métricas en un dashboard, se pueden utilizar herramientas especializadas que permitan crear paneles de control visuales con los indicadores clave de





rendimiento (KPI) y métricas relevantes. Algunas de las mejores herramientas de dashboards incluyen Google Data Studio®, Power BI®, Tableau®, Klipfolio® y Databox®. Estas herramientas permiten crear paneles personalizados donde se pueden visualizar en tiempo real las métricas educativas, como tasas de graduación, promedios de calificaciones, tasas de asistencia y participación en actividades extracurriculares, a través de gráficos, tablas y otros elementos visuales.

Además, es importante definir un plan de medición que traduzca los objetivos educativos en métricas que puedan ser visualizadas en el dashboard, lo que ayudará a tomar decisiones informadas para mejorar el desempeño docente y el rendimiento estudiantil. Esto implica identificar los indicadores clave de rendimiento (KPIs) que reflejen los objetivos académicos y educativos, y luego seleccionar las herramientas de dashboard más adecuadas para representar visualmente estas métricas. Al hacerlo, se dispone de una visión clara y actualizada de los datos relevantes.

#### ***1.2.10. Tecnologías de la Información y Comunicación***

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) comprenden un conjunto de instrumentos, recursos y sistemas que simplifican la generación, el acceso, el resguardo, la manipulación y la transmisión de información de manera digital. Este ámbito abarca diversas tecnologías, como la informática, las redes de comunicación, internet, los dispositivos móviles, el software y las aplicaciones, entre otros (Castells, 2004).

La expresión "TIC" se emplea para referirse a la aplicación de estas tecnologías en diversos ámbitos, tales como la educación, los negocios, la comunicación, la salud, el entretenimiento y el gobierno. Estas tecnologías han generado una transformación significativa en la manera en que las personas se comunican, trabajan, estudian, se informan y se divierten.

Las TIC tienen el potencial de mejorar la eficiencia, la productividad y la accesibilidad en diversos campos. Permiten la creación y el intercambio de información de manera rápida y global, facilitando la colaboración y la participación en redes y comunidades virtuales. Además, las TIC ofrecen nuevas oportunidades de aprendizaje, permitiendo el acceso a recursos educativos en línea y la personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje.





Han favorecido la gestión del docente al abrir un sin número de opciones que permiten lograr una mayor eficiencia en todos los ámbitos en los que se aplican. Estas tecnologías han tenido un impacto significativo en las distintas actividades del ser humano, especialmente en aquellos ámbitos en los que los usuarios han mostrado una actitud positiva. En el contexto educativo, las TIC han permitido el desarrollo de nuevas formas de enseñar y aprender, lo que ha llevado a una revolución en el sistema educativo.

Los docentes pueden adquirir mayores y mejores herramientas para enriquecer, complementar y transformar completamente el proceso educativo. Las TIC han propiciado el surgimiento de nuevas metodologías que facilitan su aplicación en los contextos educativos, convirtiéndolos en escenarios de formación docente. Además, las tecnologías digitales han permitido abordar cuestiones vinculadas al currículo, la didáctica, enfoques pedagógicos que integran TIC, el desarrollo profesional docente, la producción de materiales didácticos y de contenidos digitales, las plataformas de gestión de los aprendizajes, y la evaluación de los aprendizajes, entre otros aspectos relevantes.

### **1.3. Fundamentación Psicológica**

La fundamentación psicológica de la tesis "Aplicación Dashboard como una Herramienta de Gestión para la Enseñanza y Aprendizaje de los Docentes" se enfoca en comprender cómo la implementación de un dashboard puede influir en los procesos cognitivos, motivacionales y emocionales tanto de los docentes como de los estudiantes.

La psicología educativa ofrece un marco teórico para comprender cómo los aspectos cognitivos, motivacionales y emocionales influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Barrios y Gutiérrez, 2020). La incorporación de un dashboard como herramienta de gestión en el entorno educativo puede impactar en estos aspectos, necesitará información visual y datos que puedan influir en la toma de decisiones y el diseño de estrategias pedagógicas.

Desde la perspectiva cognitiva, la teoría del procesamiento de la información de Atkinson sugiere que los docentes pueden empeorar al recibir información visual en forma de datos precisos y accesibles a través del tablero. Esto puede ayudarles a identificar patrones de



aprendizaje de los estudiantes y adaptar sus métodos de enseñanza de manera más efectiva (Atkinson & Shiffrin, 1968).

Además, la teoría del aprendizaje social de Bandura postula que la observación de los resultados de las estrategias de enseñanza en el tablero puede influir en la autoeficacia percibida de los docentes. En términos motivacionales, la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan puede ser relevante al explorar cómo el dashboard puede satisfacer las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación en los docentes (Botella, 2019).

La visualización de datos sobre el progreso de los estudiantes puede generar una sensación de logro y competencia, lo que a su vez puede aumentar la motivación intrínseca para mejorar la enseñanza. Desde el punto de vista emocional, la teoría de la carga cognitiva puede ser relevante para evaluar cómo el diseño del dashboard influye en la carga cognitiva experimentada por los docentes al interactuar con la herramienta.

#### **1.4. Fundamentación Pedagógica**

La fundamentación pedagógica se centra en cómo el uso de un dashboard puede mejorar la planificación, implementación y evaluación de estrategias de enseñanza, así como en cómo puede promover un enfoque más centrado en el estudiante. La pedagogía es el corazón de la educación y se enfoca en la planificación, implementación y evaluación de prácticas educativas efectivas (Suasnabas & Juárez, 2020).

La incorporación de un tablero como herramienta de gestión puede tener un impacto significativo en la mejora de estos procesos. El tablero puede brindar a los docentes una visión más holística y en tiempo real de la información relacionada con el aprendizaje de los estudiantes, lo que les permite tomar decisiones informadas y personalizadas para optimizar su enseñanza.

Desde una perspectiva constructivista, la teoría del aprendizaje social de Vygotsky enfatiza la importancia de la interacción entre los docentes y los estudiantes. El tablero puede actuar como una herramienta que facilita esta interacción, al permitir a los docentes identificar las áreas donde los estudiantes necesitan más apoyo y diseñar actividades que promuevan la colaboración y la co-construcción del conocimiento (Vega et al., 2019).





La teoría del aprendizaje autodirigido también puede ser relevante al explorar cómo el dashboard puede empoderar a los estudiantes y fomentar su autonomía en el proceso de aprendizaje. Al proporcionar información transparente sobre su progreso y desempeño, el tablero puede motivar a los estudiantes a establecer metas, evaluar su propio aprendizaje y tomar medidas para mejorar (Vega et al., 2019).

### **1.5. Fundamentación Filosófica**

La fundamentación filosófica explora cómo la implementación de la tecnología en la educación se relaciona con diferentes filosofías educativas y conceptos filosóficos más amplios. La integración de una herramienta de gestión como un tablero en la educación involucra cuestiones filosóficas que abarcan desde la naturaleza del conocimiento hasta el propósito de la educación en la sociedad contemporánea.

Desde una perspectiva filosófica, se puede explorar cómo el uso de un tablero se alinea con diversas corrientes de pensamiento y teorías educativas, como el pragmatismo, el constructivismo y la educación humanista. El pragmatismo, defendido por filósofos como John Dewey, aboga por una educación orientada hacia la experiencia y la acción (Saharrea, 2021).

Se argumenta cómo el dashboard, al proporcionar datos concretos y aplicables, puede permitir a los docentes tomar decisiones basadas en resultados observables y, así, fomentar un enfoque pragmático en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. El constructivismo, influenciado por pensadores como Piaget y Vygotsky, enfatiza el papel activo del estudiante en la construcción del conocimiento.

El tablero facilita la retroalimentación y el seguimiento individualizado, permitiendo a los docentes y estudiantes interactuar con los datos para co-construir significados y adaptar la instrucción de manera personalizada. Desde una perspectiva humanista, Inspirado en figuras como Maslow y Rogers, se discute cómo el uso del tablero puede contribuir a una educación centrada en el estudiante, donde se valora el desarrollo integral y la autorrealización.

### **1.6. Fundamentación Sociológica**

La fundamentación sociológica explora cómo la introducción de esta herramienta impacta en las dinámicas sociales en el entorno educativo, la equidad en el acceso a la tecnología





y la transformación de la interacción entre docentes, estudiantes y familias. La introducción de un dashboard como herramienta de gestión en la educación no solo tiene implicaciones tecnológicas y pedagógicas, sino también sociológicas.

Desde una perspectiva sociológica, se puede analizar cómo esta herramienta influye en la interacción entre diferentes actores educativos, la distribución de recursos tecnológicos y el impacto en la equidad educativa. La teoría del capital humano, desarrollada por Becker, sugiere que la educación es una inversión que aumenta la capacidad productiva de los individuos. (Martínez, 2019)

El enfoque sociotécnico, propuesto por Bijker y Law, se centra en cómo las tecnologías y la sociedad influyen de manera determinante. Puede aplicar este enfoque para examinar cómo la introducción del tablero puede cambiar la dinámica social dentro de las aulas y cómo los docentes, estudiantes y familias se adaptan a esta nueva herramienta.

En términos de equidad, la teoría crítica de la pedagogía sugiere que la educación debe ser liberadora y empoderadora para todos. Puede investigar cómo la implementación del tablero afecta la brecha digital y cómo se pueden abordar las posibles desigualdades en el acceso a la tecnología (Santamaría et al., 2019)

La Teoría de la Acción Social de Weber se centra en la comprensión de la acción humana y el significado que las personas atribuyen a sus acciones en un contexto social. En el caso de la tesis mencionada, se puede aplicar esta teoría para analizar cómo los docentes interactúan con el dashboard como herramienta de gestión en el contexto de su enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes (Castillo & Velázquez, 2019)

Según Weber, las acciones humanas tienen significado y se basan en la racionalidad. Los docentes pueden utilizar el dashboard para acceder a datos en tiempo real sobre el desempeño y el progreso de sus estudiantes. Al atribuir significado a estos datos, los docentes pueden tomar decisiones racionales para ajustar sus enfoques pedagógicos y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La Teoría de la Acción Social enfatiza la importancia de las interacciones sociales y cómo influyen en la conducta humana. El uso del dashboard como una herramienta de gestión





puede fomentar la colaboración y la comunicación entre los docentes y otros miembros del personal educativo. Esto puede llevar a una mayor cooperación y coordinación en el entorno educativo.

### 1.7. Fundamentación Legal

La Ley Orgánica de Educación Intercultural experimentó ciertas modificaciones, dentro de las cuales se incluyen alteraciones en los derechos de los docentes. Estos derechos, conforme al artículo 10 de la LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural), (Grupo Geard, 2023) estipulan que los docentes tendrán el derecho a:

- Tener acceso gratuito a programas de desarrollo profesional, capacitación, actualización pedagógica, didáctica y metodológica, así como a formación continua.
- Recibir reconocimientos monetarios o no monetarios por sus méritos, logros y contribuciones destacadas en ámbitos como la educación, lo académico, lo intelectual, lo cultural, lo artístico, lo deportivo o lo ciudadano.
- Expresar su opinión libre y respetuosamente en todas sus formas, de acuerdo con la Constitución de la República y la legislación vigente.
- Percibir una remuneración adecuada según su experiencia, solidez académica y evaluación de desempeño, previa a la correspondiente capacitación, de acuerdo con las leyes y reglamentos en vigencia.
- Participar en concursos de méritos y oposición para ingresar al Magisterio Ecuatoriano y elegir diversas trayectorias profesionales dentro del Sistema Nacional de Educación.
- Ejercer los derechos contemplados para los servidores públicos en la Constitución de la República, la Ley Orgánica del Servicio y otras normativas aplicables.
- Disfrutar de licencias con sueldo por enfermedad y calamidad doméstica debidamente comprobadas.
- Contar con equipamiento ergonómico, pedagógico, de bioseguridad y tecnológico, así como acceso gratuito a internet en todos los entornos educativos para salvaguardar la salud ocupacional docente y fomentar un buen desempeño profesional.





- Recibir apoyo psicológico en caso de haber experimentado daño físico, psicológico, dolor, angustia o humillación debido a la violación de sus derechos humanos.
- Tener acceso y disponer de conectividad, tecnologías de la información, redes y medios digitales, así como capacitación en alfabetización digital y el uso de plataformas digitales en el proceso educativo.

La LOEI promueve la formación continua y la capacitación de los docentes, con el objetivo de fortalecer sus competencias pedagógicas y actualizar sus conocimientos en línea con los avances educativos y tecnológicos. Estos procesos de formación y capacitación pueden incluir el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramientas educativas.

Además, la LOEI destaca la importancia de la interculturalidad en el sistema educativo ecuatoriano, fomentando el respeto y la valoración de la diversidad cultural y lingüística del país. En este contexto, el uso de la educación virtual puede ser considerado como una estrategia para promover la inclusión, la equidad y el acceso a la educación, especialmente en áreas geográficas remotas o con limitaciones de infraestructura.





## CAPITULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

### 2.1. Conceptualización y Operacionalización de las variables

#### 2.1.1. Definición nominal

Variable dependiente: Enseñanza y aprendizaje

Variable independiente: Dashboard como herramienta de gestión

#### 2.1.2. Definición conceptual

**Variable dependiente: Enseñanza y aprendizaje**

Se refiere al proceso interactivo en el cual el docente facilita el conocimiento y las habilidades a los estudiantes, y estos últimos adquieren, asimilan y aplican dicho conocimiento de manera efectiva (Osorio, 2023).

**Variable independiente: Dashboard como herramienta de gestión**

Un dashboard es un recurso de gestión de información para monitorizar, analizar y evidenciar visualmente indicadores de desempeño, métricas y otros datos importantes que hacen posible el seguimiento del comportamiento de un proceso determinado (Cahuana, 2021).

#### 2.1.3. Definición operacional

**Variable dependiente: Enseñanza y aprendizaje**

Operacionalmente, se mide a través de dos dimensiones; a saber, el promedio de calificaciones obtenidas; y los resultados de Aprendizaje. La primera dimensión está conformada por el indicador: Participación de los Estudiantes; y la segunda por el Porcentaje de estudiantes que participan en actividades en clase (Tabla 1).

**Variable independiente: Dashboard como herramienta de gestión**

Operacionalmente se mide mediante tres dimensiones: la usabilidad, funcionalidad y personalización y los indicadores: Claridad de la presentación de datos, Facilidad de navegación, Variedad de gráficos disponibles, Capacidad para visualizar datos específicos; y Grado de adaptabilidad a las preferencias del usuario (Tabla 1).





**Tabla 1.**

*Operacionalización de Variables*

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores
Dashboard como Herramienta de Gestión	Un dashboard es un recurso de gestión de información para monitorizar, analizar y evidenciar visualmente indicadores de desempeño, métricas y otros datos importantes que hacen posible el seguimiento del comportamiento de un proceso determinado (Cahuana, 2021).	Usabilidad  Funcionalidad  Personalización	Claridad de la presentación de datos  Facilidad de navegación Variedad de gráficos disponibles Capacidad para visualizar datos específicos Grado de adaptabilidad a las preferencias del usuario





Variables	Definición	Dimensiones	Indicador
Enseñanza y Aprendizaje	Se refiere al proceso interactivo en el cual el docente facilita el conocimiento y las habilidades a los estudiantes, y estos últimos adquieren, asimilan y aplican dicho conocimiento de manera efectiva (Osorio, 2023)	Resultados de Aprendizaje  Participación de los Estudiantes	Promedio de calificaciones obtenidas  Porcentaje de estudiantes que participan en actividades en clase

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores





## 2.2. Enfoque de la Investigación

Esta investigación se centra en explorar y analizar la utilidad y efectividad de una aplicación tipo dashboard como herramienta de gestión para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los docentes. Se busca investigar cómo esta herramienta puede facilitar la labor de los educadores al proporcionarles una plataforma centralizada para acceder, organizar y gestionar recursos, datos y actividades relacionadas con su labor educativa. El estudio se propone examinar las características y funcionalidades de la aplicación dashboard, así como su impacto en la eficiencia y eficacia de los docentes en el contexto de la enseñanza.

Se espera evaluar aspectos como la facilidad de uso, la integración con otras herramientas o sistemas, la personalización y adaptabilidad a las necesidades individuales de los docentes, así como su influencia en la planificación y ejecución de actividades educativas. Además, se pretende analizar la percepción y la retroalimentación de los docentes que utilicen esta herramienta, así como recopilar datos cuantitativos y cualitativos para evaluar su efectividad en términos de mejora del desempeño docente y el rendimiento de los estudiantes.

Por tanto, para su realización se aplicó el enfoque de investigación mixta, la cual combina métodos y técnicas de la investigación cuantitativa y cualitativa para llegar a una comprensión más profunda del objeto de estudio (Acosta, 2023); y así proveer explicaciones y alternativas de solución al problema de la gestión de la enseñanza y el aprendizaje de una manera más completa e integral.

La elección de un enfoque mixto se fundamenta en la complejidad del objeto de estudio. Dado que se busca comprender tanto la experiencia subjetiva de los docentes al utilizar la aplicación, como recopilar datos cuantitativos sobre su eficacia en términos de eficiencia docente y rendimiento estudiantil, un enfoque mixto proporciona una perspectiva más completa y balanceada.

El componente cualitativo permitió explorar en profundidad las percepciones, opiniones y experiencias de los docentes, proporcionando una comprensión más rica y detallada de cómo la herramienta impacta en su práctica educativa. Por otro lado, el componente cuantitativo permitió recopilar datos objetivos sobre variables específicas, como la eficiencia en la gestión





de recursos o el rendimiento de los estudiantes. Esta combinación proporcionó una evaluación integral de la aplicación dashboard, ofreciendo una visión holística de su utilidad y efectividad en el contexto de la enseñanza y aprendizaje de los docentes.

### **2.3. Alcance de la Investigación**

El alcance de esta investigación se centra en la evaluación y análisis de la aplicación tipo dashboard como herramienta de gestión específicamente diseñada para apoyar la labor de los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, su alcance es el correspondiente a la investigación aplicada; es decir, se concentra en ofrecer aportes para la solución de situaciones problemas de un determinado contexto, pretendiendo la aplicación experiencial de sapiencias dirigidas a la satisfacción de falencias detectadas, suministrando procedimientos alternativos. Esta investigación aplicada tal como refiere Restrepo (2023), conlleva el propósito de solventar un planteamiento concreto, orientándose hacia la pesquisa y fortalecimiento de los saberes para el beneficio del progreso pedagógico, científico y social.

### **2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación**

El tipo de investigación utilizado fue descriptivo, de campo; y transversal. Es de tipo descriptiva por su posibilidad de describir en detalle una situación educativa, centrándose en responder preguntas sobre el qué, el dónde, el cuándo y el cómo, pero no el por qué. Así se logró diagnosticar las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes.

También fue tipo de campo porque se recopilaron los datos en el ambiente natural del objeto estudiado (Zúñiga et al., 2023). Por lo que este estudio fue realizado en la Unidad Educativa Manuela Cañizares. Fue, además, un estudio transversal porque se analizan los datos en un tiempo especificado, es decir, en el período: 2023-2024.

### **2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación**

En el contexto de esta investigación, los métodos teóricos desempeñaron un papel fundamental al proporcionar el marco conceptual y teórico necesario para comprender el fenómeno de estudio. Estos métodos permitieron determinar teóricamente indicadores y





métricas relevantes que ayudaron a evaluar el desempeño docente y el rendimiento estudiantil, incluyendo tasas de graduación, promedios de calificaciones, tasas de asistencia y participación en actividades extracurriculares. Además, a través de la revisión de la literatura y la aplicación de teorías pertinentes, se busca establecer una base sólida para comprender cómo la herramienta puede influir en la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes.

Los métodos empíricos fueron esenciales para recopilar datos observables y medibles que respalden las afirmaciones teóricas y proporcionen evidencia empírica sobre la utilidad y efectividad de la aplicación dashboard. Los datos empíricos permitieron validar la propuesta y proporcionar una comprensión más detallada de cómo la herramienta influyó en la enseñanza y el aprendizaje.

Finalmente, resultó imperativo el empleo de métodos matemáticos y estadísticos para el análisis y procesamiento de los datos cuantitativos recolectados durante la investigación. Se utilizaron tácticas estadísticas que incluyeron el análisis descriptivo. Estos métodos posibilitan la cuantificación de las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes.

Los métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos en esta investigación se complementan para brindar una comprensión completa y fundamentada de la utilidad y efectividad de la aplicación dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y aprendizaje de los docentes. Estos métodos permitieron abordar tanto los aspectos conceptuales y teóricos del fenómeno estudiado como la recopilación y análisis de datos concretos que respaldan las conclusiones de la investigación.

## **2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada**

Dado que la investigación se basa en un enfoque mixto que combina métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos, los instrumentos derivados de esta metodología serían los siguientes:

**Entrevistas (Anexo 1):** Con el fin de tener una noción de lo que los profesores desean tener en su dashboard, se realizó la entrevista a docentes de la Unidad Educativa Manuela





Cañizares. Para los datos cualitativos obtenidos a través de las entrevistas, se realizará un análisis de contenido. Este método permite identificar temas, categorías y patrones emergentes en las respuestas de los docentes.

**Cuestionario para Docentes (Anexo 4):** Este instrumento se utilizó para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre la percepción y experiencia de los docentes al utilizar la aplicación dashboard. Preguntas cerradas evaluaron aspectos como la usabilidad, eficacia y preferencias de uso, mientras que preguntas abiertas permitieron obtener comentarios detallados y sugerencias.

**Registro de Datos de Rendimiento Estudiantil:** Se recopilaban datos objetivos sobre el rendimiento de los estudiantes, como calificaciones y resultados de evaluaciones, para analizar el impacto de la herramienta en el aprendizaje.

Estos instrumentos permitieron recabar una variedad de datos que abarcan desde la percepción subjetiva de los docentes hasta datos cuantitativos sobre eficiencia docente y rendimiento estudiantil. Esta diversidad de métodos e instrumentos contribuyeron a obtener una comprensión completa y rigurosa de la utilidad y efectividad de la aplicación dashboard en el contexto de la enseñanza y aprendizaje.

## 2.7. Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo

En el presente estudio, se aborda una población de 20 profesores pertenecientes a la Unidad Educativa Manuela Cañizares, la decisión de no utilizar una muestra en el proceso de investigación surge de la particularidad y manejabilidad de la población de interés. A continuación, se detallan las razones y argumentos que respaldan esta elección metodológica.

### 1. Manejabilidad de la Población:

La población de 20 profesores es considerada pequeña y altamente accesible dentro del contexto de este estudio. Esta característica facilita la posibilidad de abordar a la totalidad de los profesores, lo cual ofrece una visión completa y detallada de las dinámicas y experiencias relevantes para la investigación.

### 2. Rigurosidad en la Recopilación de Datos:





La inclusión de la totalidad de la población garantiza la ausencia de sesgos de selección y aumenta la validez interna del estudio. Al no depender de una muestra, se minimiza la incertidumbre asociada a la representatividad de la muestra respecto a la población total.

### 3. Aporte a la Generalización Cualificada:

Dada la naturaleza específica del contexto y la población en estudio, los resultados obtenidos pueden ser generalizables a situaciones similares o análogas. Aunque los hallazgos no pueden extrapolarse a contextos radicalmente diferentes, proporcionarán una comprensión valiosa y detallada de las dinámicas educativas en el ámbito de esta tesis.

La no utilización de muestra en este estudio se sustenta en la naturaleza particular y manejable de la población de 20 profesores. Esta decisión metodológica fortalece la validez interna del estudio y permite obtener resultados que, aunque específicos al contexto, aportan valiosa información para situaciones similares. La inclusión de la totalidad de la población asegura una comprensión exhaustiva y contribuye a la calidad y rigurosidad del presente trabajo de investigación.

### **2.8. Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general seguido de acuerdo con el alcance e intereses de la investigación**

Con relación al alcance de este estudio, el cual se trató de una investigación aplicada centrada en la evaluación y análisis de la aplicación de un dashboard como herramienta de gestión específicamente diseñada para apoyar la labor de los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para lo cual se siguió la siguiente estrategia de tres etapas:

- 1.- Recolección de datos y preprocesamiento
- 2.- Análisis y acción
- 3.- Post-procesamiento

1.- Recopilación y preprocesamiento de Datos: En este primer paso, se extrajeron datos de distintos sistemas educativos u otras fuentes necesarias. Esta etapa, por ende, posibilitó la preparación de los datos mediante tareas de limpieza, transformación e integración.

2.- Análisis y Acción: Con los datos preparados en la etapa anterior, se emplearon técnicas de analítica de datos para explorarlos y descubrir patrones ocultos que puedan mejorar





la experiencia de aprendizaje. Esta fase no solo incluye el análisis y visualización de información, sino también actividades de predicción, adaptación y recomendación.

3.-Postprocesamiento: en esta etapa se agregaron otras fuentes de datos, se refinaron gráficos, crearon nuevos indicadores, modificaron variables, aplicaron diferentes algoritmos, entre otras acciones.

La Figura 1 ilustra la secuencia de tareas llevadas a cabo para alcanzar el objetivo de implementar el dashboard educativo en la Unidad Educativa Manuela Cañizares asegurando su correcto funcionamiento y accesibilidad para los profesores. Esta secuencia inicia con la identificación de las fuentes de datos disponibles en el contexto de la Unidad Educativa Manuela Cañizares y la preparación de los datos de entrada para el dashboard. Posteriormente, se realiza una etapa de diseño, utilizando herramientas disponibles en el mercado, para definir los tipos de gráficos y proponer un prototipo potencial del dashboard. Una vez identificadas las fuentes de datos y seleccionados los gráficos más apropiados, se avanza hacia la etapa final que consiste en la implementación de una herramienta web que brinde acceso al dashboard (Valle, 2018).

**Figura 1**

*Esquema del Proyecto*



**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores



### 2.8.1 Identificación de las fuentes de datos

Dado que este estudio se contextualiza en la enseñanza presencial respaldada por el uso de un entorno virtual de aprendizaje, la principal fuente de datos se obtuvo de la plataforma utilizada. La función "Estadísticas" posibilitó la generación de informes acerca de las interacciones de los usuarios en cada uno de los cursos donde se implementa. Estos informes contienen datos sobre la actividad, tiempo de permanencia y accesos a los diversos recursos publicados. Cabe destacar que esta información solo está disponible para los profesores, quienes pueden consultar indicadores predeterminados como el porcentaje de usuarios que han accedido al sitio, el total de eventos de la actividad, el usuario más activo, el archivo más abierto, entre otros. Además, la herramienta ofrece informes predefinidos para todas las asignaturas, como los archivos más consultados, la actividad total, los usuarios con más visitas, los usuarios más activos, entre otros, como se muestra en la Figura 2.

#### Figura 2 Informes predefinidos

##### Informes predefinidos

Informes <small>informes predefinidos, disponibles para todos los sitios.</small>	
<input type="checkbox"/> Archivos más accedidos <small>Editar / Duplicar</small>	Mostrar el top 10 de archivos más accedidos.
<input type="checkbox"/> Total Actividad <small>Editar / Duplicar</small>	Mostrar actividad en el sitio, con los totales por evento.
<input type="checkbox"/> Usuarios con más visitas <small>Editar / Duplicar</small>	Mostrar el top 10 de usuarios que más veces han visitado el sitio.
<input type="checkbox"/> Usuarios más activos <small>Editar / Duplicar</small>	Mostrar el top 10 de usuarios con mayor actividad en el sitio.
<input type="checkbox"/> Usuarios menos activos <small>Editar / Duplicar</small>	Mostrar el top 10 de usuarios con menos actividad en el sitio.
<input type="checkbox"/> Usuarios sin actividad <small>Editar / Duplicar</small>	Mostrar usuarios sin actividad en el sitio.
<input type="checkbox"/> Usuarios sin visitas <small>Editar / Duplicar</small>	Mostrar los usuarios que nunca han visitado el sitio.

Fuente: Propia

Elaborado: Por autores





### 2.8.2. Diseño de informes específicos

Finalmente, los profesores tienen la capacidad de diseñar informes específicos para obtener datos sobre una interacción particular (qué), en un período de tiempo específico (cuándo), para usuarios específicos (quién), y seleccionando una visualización de los resultados (cómo), según se muestra en la Figura 2. Una vez que se han elegido los datos deseados, se pueden exportar en archivos CSV o XLS.

Aunque la cantidad y calidad de los datos disponibles en estos informes son notables, es esencial señalar que están limitados a las opciones implementadas en la herramienta, lo que implica que no se tiene acceso completo a la base de datos que almacena los registros de los usuarios que acceden a la plataforma. Por otro lado, también se pueden utilizar los archivos de calificaciones de las asignaturas, también en formato CSV, que registran las notas de los diferentes eventos de evaluación y resultarán útiles para relacionar la información obtenida de la plataforma con el rendimiento académico.

### Figura 3

#### Informes específicos en PoliformaT

**Informe nuevo**  
Informe: Especificar título del informe y descripción obligatoria para guardar/editar el informe.

Título: Informe específico

Descripción: Elaborado por el profesor

¿Qué? Seleccione actividad a reportar:  
Actividad: Visitas

¿Cuándo? Seleccione el período de tiempo a reportar:  
Período: Últimos 7 días

¿Quién? Seleccione usuarios a realizar informe:  
Usuarios: Todos

¿Cómo? Especificar como serán mostrados los resultados:  
Por Totales:  
Usuario  
Herramienta  
Evento  
Ecurso  
Acción de recursos  
Fecha

Fuente: Propia

Elaborado: Por autores





Las fuentes de datos mencionadas previamente pueden ser complementadas con diversas otras, algunas de naturaleza genérica y otras dependientes del enfoque adoptado en cada asignatura, como se destaca en diversos estudios. Entre las fuentes genéricas, se pueden mencionar, por ejemplo, los registros de asistencias a las sesiones presenciales, los accesos a las bases de datos de la biblioteca e incluso las bases de datos que almacenan los expedientes de los estudiantes. Estas últimas incluyen datos demográficos, notas de acceso, opciones de matrícula y desempeño en cursos anteriores, entre otros.

Aunque acceder a estos datos puede ser en ocasiones bastante desafiante, las oportunidades que se abren son significativas. En cuanto a las fuentes de datos específicas, en algunos cursos se emplean aplicaciones como Socrative o Kahoot, por mencionar dos ejemplos populares, para crear cuestionarios. Las respuestas de los estudiantes se recopilan en informes que también podrían ser de gran utilidad. En otros cursos, se utilizan redes sociales como Twitter, Facebook, Instagram y similares, cuyas respectivas APIs podrían proporcionar fuentes de datos para integrar en nuestro sistema. La elección de las herramientas en cada curso determina la integración de diversas fuentes de datos.

Posteriormente, se llevan a cabo procesos para anonimizar los datos, lo que garantiza la protección de la privacidad de los estudiantes y evita que los desarrolladores del sistema de soporte académico puedan identificarlos. Aunque estos datos pueden considerarse menos críticos al ser compartidos en un grupo reducido, es imperativo garantizar que la privacidad no se vea comprometida.

## **2.9. Descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito**

### ***2.9.1. Etapa del estudio teórico***

En esta etapa se aplicó el análisis conceptual de la literatura existente para el desarrollo de conceptos clave relacionados con las variables de estudio; a saber, la implementación de un dashboard educativo y su impacto en la gestión educativa y el rendimiento de los estudiantes; además del estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta etapa permitió cumplir con el objetivo específico propuesta para determinar teóricamente indicadores y métricas relevantes que ayuden a evaluar el desempeño docente y el rendimiento estudiantil, incluyendo tasas de





graduación, promedios de calificaciones, tasas de asistencia y participación en actividades extracurriculares.

### ***2.9.2. Etapa del diagnóstico inicial***

Esta etapa se encargó de diagnosticar las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes; para lo cual se aplicó la entrevista presentada en el anexo 1.

### ***2.9.3. Etapa de la modelación de la propuesta***

En esta etapa se diseñó un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes, mediante el análisis y visualización de datos relevantes, siguiendo la estrategia descrita en el apartado 2.8 de esta tesis.

### ***2.9.4. Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta***

Esta etapa permitió el desarrollo del objetivo específico 4 conducente a validar la efectividad del dashboard educativo implementado en la Unidad Educativa Manuela Cañizares, esto se realizó mediante la aplicación del Cuestionario para Docentes (Anexo 4), el cual permitió recopilar datos cuantitativos sobre la percepción y experiencia de los docentes al utilizar la aplicación dashboard.

## **2.9. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico inicial**

Con el fin de tener una noción de lo que los profesores desean tener en su dashboard, se realizó la entrevista a 3 docentes de la Unidad Educativa Manuela Cañizares. Además, esta entrevista permitió diagnosticar las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes.





**Sección 1: Experiencia Actual**

**Tabla 2**

*Pregunta N° 1- Contexto Actual*

Pregunta N°1	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Qué herramientas utilizan actualmente para gestionar sus actividades docentes?	Utilizamos plataformas educativas en línea para cargar y evaluar tareas.	Dependemos principalmente de hojas de cálculo para realizar el seguimiento de las notas	Incorporamos correos electrónicos para la comunicación con los estudiantes.

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores

Las respuestas dadas por los docentes con respecto a ¿Qué herramientas utilizan actualmente para gestionar sus actividades docentes? Develan deficiencias con respecto a las herramientas para gestionar la evaluación y su seguimiento por lo que este elemento debe ser considerado en el diseño de la propuesta.

**Tabla 3**

*Pregunta N° 2- Contexto Actual*

Pregunta N°2	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en la gestión de la enseñanza y el aprendizaje?	La dificultad en realizar un seguimiento eficiente de las notas y el progreso del estudiante	La falta de una visión consolidada de la participación y el rendimiento estudiantil	La gestión de la comunicación y retroalimentación de manera efectiva.

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores





Como se muestra en la tabla 3, las repuestas de los docentes a la pregunta ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en la gestión de la enseñanza y el aprendizaje? Develaron coincidentemente con las respuestas de la pregunta anterior las deficiencias en los mecanismos para hacer seguimiento a la evaluación de sus aprendices.

**Tabla 4**

*Pregunta N° 3- Contexto Actual*

Pregunta N°3	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Hay aspectos específicos que encuentren difíciles de abordar?	La falta de tiempo para analizar detalladamente el rendimiento individual de cada estudiante.	La dificultad en identificar patrones y tendencias en los datos académicos	La necesidad de integrar información de diversas fuentes de manera coherente

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores

Las respuestas similares indican una necesidad común de gestionar la enseñanza y el aprendizaje de manera más efectiva. La uniformidad en las herramientas actuales sugiere una oportunidad para una solución consolidada.

## **Sección 2: Necesidades y Expectativas**

**Tabla 5**

*Pregunta N° 4- Necesidades y Expectativas*

Pregunta N°4	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Qué tipo de datos consideran más importantes para gestionar eficientemente la enseñanza y el aprendizaje?	Las notas individuales de los estudiantes y su progreso a lo largo del tiempo	Datos sobre la participación en clases y cumplimiento de tareas.	Información sobre áreas de dificultad y fortaleza de los estudiantes

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores





Como se muestra en la tabla 5, las respuestas de los docentes develan falencias en la obtención de necesidades sobre la información de la participación estudiantil, entrega de deberes y progreso general.

**Tabla 6**

*Pregunta N° 5- Necesidades y Expectativas*

Pregunta N°5	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Hay métricas específicas que les gustaría monitorizar?	Monitorizar el rendimiento promedio de la clase y compararlo con los estándares.	Seguimiento detallado de la asistencia y participación en actividades.	Métricas que revelen tendencias de rendimiento a lo largo del año escolar.

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores

La coincidencia en la importancia de visualizar las notas sugiere una prioridad clara. La necesidad de métricas relacionadas con la enseñanza y el rendimiento estudiantil es un enfoque clave.

### **Funcionalidades Deseadas**

**Tabla 7**

*Pregunta N° 6- Funcionalidades Deseadas*

Pregunta N°6	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Qué funcionalidades les gustaría ver en un dashboard para la gestión docente?	Una visualización clara de las notas de todos los estudiantes en una sola pantalla.	Alertas automáticas para identificar estudiantes con desafíos académicos.	Herramientas para el análisis detallado del rendimiento individual y grupal.

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores





Como se observa en la tabla 7, las respuestas de los docentes develan falencias en la obtención de necesidades sobre la información sobre las notas del estudiante, alertas automáticas y muestras sobre el rendimiento individual y grupal.

**Tabla 8**

*Pregunta N° 7- Funcionalidades Deseadas*

Pregunta N°7	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Algún requisito específico para facilitar la toma de decisiones?	Acceso rápido a informes que resuman el rendimiento general de la clase.	Herramientas de filtrado para identificar áreas específicas que necesitan atención.	La capacidad de personalizar el dashboard según mis necesidades específicas

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores

La solicitud de funciones relacionadas con las notas respalda la importancia de esta métrica. Las expectativas coincidentes proporcionan una guía clara para el desarrollo.

### **Sección 3: Usabilidad y Accesibilidad**

**Tabla**

*Pregunta N° 8- Usabilidad y Accesibilidad*

Pregunta N°8	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Cómo prefieren que se presente la información en el dashboard? ¿Algún diseño o formato específico?	Una interfaz intuitiva con gráficos visuales que resuman la información	Una disposición clara que destaque la información clave, como las notas principales	Personalización de la interfaz para adaptarse a mis preferencias individuales.

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores





Las preferencias similares para la presentación de información indican un enfoque coherente en el diseño de la interfaz. La uniformidad en las preferencias puede simplificar el diseño del dashboard.

### Accesibilidad

**Tabla 10**

*Pregunta N° 9- Usabilidad y Accesibilidad*

Pregunta N°9	Profesor 1	Profesor 2	Profesor 3
¿Qué tan accesible debería ser la aplicación? ¿Hay alguna consideración especial para diferentes dispositivos usuarios?	Accesibilidad desde dispositivos móviles para facilitar el acceso en cualquier lugar	Compatibilidad con diferentes navegadores y sistemas operativos.	Consideraciones de accesibilidad para garantizar la utilidad para todos los docentes, independientemente de sus habilidades tecnológicas

**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores

Como se observa en la tabla 10, las respuestas de los docentes develan la necesidad de la accesibilidad desde distintos dispositivos. La atención a la accesibilidad sugiere una preocupación compartida por la inclusividad.

### *Conclusiones del diagnóstico causal*

En conclusión, de las entrevistas realizadas existe una necesidad crítica entre los docentes de gestionar eficientemente las notas de los estudiantes y aspectos relacionados con la enseñanza. El desarrollo del dashboard debe centrarse en la visualización de notas y funciones relacionadas, con énfasis en una interfaz intuitiva y accesible. Por otro lado, la integración con las herramientas existentes es bien recibida, y la flexibilidad para la personalización es esencial. Este análisis proporciona una base sólida para avanzar en el diseño y desarrollo del dashboard, asegurándonos de abordar las necesidades y expectativas clave de los usuarios.





### **CAPITULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

En el presente capítulo se describe la propuesta del dashboard dada las premisas obtenidas en el capítulo 2, con ello se presenta la parte visual a los docentes y por último se realiza una encuesta de satisfacción cuyos resultados también son presentados; así se inicia con la propuesta titulada: *El Dashboard como herramienta de gestión docente para mejorar la enseñanza aprendizaje de los docentes de la Unidad Educativa Manuela Canizares.*

#### **3.1 Propuesta del Dashboard**

##### **3.1.1. Nombre de la propuesta**

A la propuesta presentada se le tituló: **“Dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje”**

##### **3.1.2. Descripción de la propuesta**

Consiste en una propuesta de un dashboard, el cual es una representación gráfica de la información crítica necesaria para alcanzar uno o varios objetivos. Este se presenta de manera consolidada y organizada en una única pantalla, permitiendo que la información sea fácilmente supervisada de un solo vistazo.

##### **3.1.3. Objetivo general de la propuesta**

Proporcionar una herramienta efectiva para monitorear el progreso académico, identificar áreas de mejora, y tomar decisiones informadas basadas en datos con el fin de mejorar la calidad educativa en la Unidad Educativa Manuela Cañizares.

##### **3.1.4. Objetivos específicos de la propuesta**

1. Facilitar a los profesores acceder de manera eficiente a datos relevantes sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que les ayudará a identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas oportunas.

2. Proporcionar herramientas a los docentes para analizar datos educativos de manera efectiva para identificar tendencias, evaluar el impacto de las estrategias pedagógicas y tomar decisiones informadas que mejoren la calidad educativa.





3. Mejorar la comunicación entre los profesores y el personal educativo al proporcionar un acceso compartido a datos relevantes, lo que fomentará la colaboración y el intercambio de buenas prácticas pedagógicas.

4. Optimizar la planificación y ejecución de actividades educativas basadas en datos concretos, lo que contribuirá a una enseñanza más personalizada y efectiva.

5. Promover la mejora continua mediante la identificación de áreas de mejora y el seguimiento de los avances, permitiendo a la Unidad Educativa Manuela Cañizares implementar estrategias efectivas para la mejora continua de la calidad educativa.

### ***3.1.5. Contexto de aplicación***

**Institución:** Unidad Educativa Manuela Cañizares

**Ubicación:** Zona: 9; Provincia: Pichincha; Cantón: Quito; Parroquia: Mariscal Sucre. Ecuador. Tipo de educación: Educación Regular; Nivel de educación: EGB y Bachillerato; Sostenimiento: Fiscal; Área: Urbana; Régimen escolar: Sierra; Jurisdicción: Intercultural; Modalidad: Semipresencial y Educación en línea.

**Tiempo estimado para la aplicación:** Permanente.

### ***3.1.6. Recursos necesarios***

Los recursos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento y accesibilidad del dashboard implementado en la Unidad Educativa Manuela Cañizares incluyen:

-Recursos materiales: Esto abarca desde la infraestructura tecnológica necesaria, como servidores y equipos informáticos, hasta los materiales físicos requeridos para la implementación del dashboard, como pantallas interactivas o dispositivos móviles para acceder a la plataforma.

-Recursos humanos: Se necesita personal capacitado en el manejo y mantenimiento del dashboard, así como en la interpretación de los datos para su uso efectivo en la toma de decisiones educativas.

-Recursos financieros: La asignación de presupuesto para la adquisición, implementación y mantenimiento del dashboard, así como para la formación del personal en su uso adecuado.





-Recursos organizacionales: Esto implica el apoyo y compromiso de la dirección y la administración de la institución educativa para respaldar la implementación y el uso continuo del dashboard educativo.

### **3.1.7 Justificación**

Un dashboard es una interfaz de usuario que guarda ciertas similitudes con el panel de control de un vehículo, facilitando la organización y presentación de información de manera comprensible. A diferencia de un panel de control automotriz, el dashboard es más interactivo, especialmente en versiones más modernas que están basadas en pantallas de ordenador. En cierta medida, la mayoría de las interfaces gráficas de usuario (GUI) se asemejan a un tablero de instrumentos. Sin embargo, algunos desarrolladores de productos emplean conscientemente esta metáfora para que el usuario reconozca al instante la similitud (Armetrics, 2022).

#### **Características principales de un dashboard**

-Todas las visualizaciones se integran en una única pantalla de computadora: la necesidad de desplazarse para obtener más información contradice la esencia de un dashboard.

-Presenta los indicadores de desempeño o medidas de rendimiento más cruciales para supervisar.

-La interactividad, como el filtrado y el drill-down, debe ser de fácil uso en un dashboard. No obstante, estas acciones no deben ser obligatorias para identificar los indicadores de bajo rendimiento.

-No está exclusivamente diseñado para ejecutivos, sino que debe ser accesible para la fuerza laboral en general. Dada su eficacia, debe ser comprensible y utilizable por todos.

-Los datos visualizados deben actualizarse automáticamente sin intervención del usuario.

-La frecuencia de actualización puede variar según la organización y los objetivos, siendo óptimo que los dashboards cuenten con datos actualizados al menos diariamente. (Armetrics, 2022)





### ***3.1.8 Diseño visual***

Para diseñar el dashboard, se consideraron las recomendaciones de los profesores detalladas en el capítulo 2, y se exploraron diversas opciones de herramientas de visualización de datos utilizadas en el ámbito de la inteligencia empresarial y el big data. Con el objetivo de probar distintas aproximaciones antes de definir el modelo de dashboard propuesto, inicialmente se emplearon algunas herramientas disponibles en el mercado, evitando así invertir tiempo innecesario en desarrollos específicos. En particular, se eligieron las aplicaciones Tableau y Qlik-Sense.

Tableau es un software comercial que facilita la visualización interactiva de datos, siendo muy popular en el ámbito empresarial. Para crear un dashboard en Tableau, se pueden considerar los siguientes aspectos y recomendaciones generales:

-Conexión a los datos: Tableau permite conectarte a tus fuentes de datos, ya sea archivos locales, bases de datos en la nube o servicios web, para importar los datos que deseas visualizar en tu dashboard.

-Diseño del dashboard: Utiliza la interfaz intuitiva de Tableau para arrastrar y soltar elementos visuales, como gráficos, tablas y filtros, para diseñar el aspecto y la disposición de tu dashboard.

-Creación de visualizaciones: Utiliza las herramientas de Tableau para crear visualizaciones interactivas a partir de tus datos, como gráficos de barras, líneas, mapas, entre otros, que luego se integrarán en tu dashboard.

-Implementación de interactividad: Aprovecha las capacidades de interactividad de Tableau para permitir a los usuarios explorar y analizar los datos directamente desde el dashboard, mediante filtros, parámetros y acciones interactivas.

-Publicación y uso compartido: Una vez que hayas diseñado tu dashboard, puedes publicarlo en Tableau Server o Tableau Online para que otros usuarios puedan acceder y utilizar el dashboard de forma colaborativa.

-Los requisitos mínimos para usar Tableau son: Procesador (CPU): Se recomienda un mínimo de 4 núcleos (8 vCPU); RAM: Para la versión 2022.3 y posteriores, se recomienda un





mínimo de 15 GB de RAM; Espacio libre en disco: Se deben cumplir los requisitos mínimos de espacio en disco para la instalación de Tableau Server.

Del mismo modo, QlikSense simplifica la creación de gráficos para analizar datos y elaborar dashboards interactivos, a través de varias capacidades clave:

-Motor de análisis asociativo: Qlik Sense utiliza un motor de análisis asociativo único que permite a los usuarios explorar los datos y descubrir insights de manera intuitiva. Esto significa que los usuarios pueden realizar selecciones libremente en todos los objetos, en cualquier dirección, para refinar el contexto y hacer descubrimientos, obteniendo cálculos instantáneos a la velocidad del pensamiento, a escala. Esta capacidad va más allá de los límites del análisis basado en consultas y dashboards ofrecidos por otros competidores.

-Visualizaciones inteligentes e interactivas: Qlik Sense ofrece visualizaciones inteligentes e innovadoras que son completamente interactivas y reactivas. Esto permite transmitir el significado de los datos de manera efectiva, explorar en cualquier dirección para encontrar datos e información valiosa que las herramientas jerárquicas y basadas en consultas no detectan, y lograr una flexibilidad absoluta al buscar información relacionada y ver datos relacionados en todo el conjunto de datos.

-Capacidades de inteligencia artificial y aprendizaje automático (IA/ML): Qlik Sense integra capacidades de IA y ML que permiten a más personas, independientemente de su nivel de habilidad, alcanzar su máximo potencial con los datos. Esto incluye un catálogo autoservicio de todos los datos listos para la analítica, así como una gama completa de capacidades de analítica aumentada integradas de manera única.

### ***3.1.9 Recolección de datos y preprocesamiento***

Para la recolección de datos y el preprocesamiento, se llevan a cabo las tareas ETL (Extract, Transform and Load) de extracción, transformación y carga. Estos procesos ETL posibilitan la copia de datos desde una fuente y su carga en otra. En la fase inicial, denominada extracción, se recopilan datos de diversas fuentes, como bases de datos, archivos de texto o hojas de cálculo. Luego, en la fase de transformación, se lleva a cabo una limpieza de datos y





se realizan modificaciones para estandarizar la información en un formato específico. Finalmente, en la fase de carga, estos datos se trasladan a otro repositorio.

La herramienta Pentaho Data Integration, también conocida como Kettle, se utiliza para ejecutar varios procesos ETL con el propósito de preparar los datos que se exhibirán en el dashboard.

El profesor lleva a cabo los procesos ETL iniciales después de extraer los informes de la plataforma Sakai para distintas asignaturas, con el objetivo de anonimizar la muestra de datos de los estudiantes de la Unidad Educativa Manuela Cañizares. Esta etapa implica la exploración de diversos gráficos disponibles mediante una muestra de datos en herramientas comerciales, sirviendo como guía para el desarrollo personalizado de un dashboard.

### ***3.4 Propuesta del Dashboard en Tableau***

Tableau facilita la importación de archivos generados desde PoliformaT, permitiendo su integración mediante un identificador para comenzar a generar gráficos exploratorios y comprender los datos disponibles. Esta integración simplifica el proceso de análisis de datos al permitir a los usuarios de Tableau conectarse directamente a los archivos generados desde PoliformaT y utilizarlos como fuente de datos para crear visualizaciones interactivas y dashboards.

PoliformaT es una plataforma que ofrece opciones para mejorar la organización de la plataforma para los usuarios, dependiendo del rol que tengan en la asignatura o curso. Tanto para profesores como para alumnos, PoliformaT proporciona herramientas para gestionar grupos, añadir participantes, seleccionar sitios activos, ordenar asignaturas/cursos, y ocultar aquellos que no se vayan a utilizar.

Además, esta plataforma ofrece una nueva vista adaptada a distintos dispositivos, opciones de edición más accesibles y la posibilidad de añadir elementos en cualquier parte de la página. Al integrar estos datos, los usuarios pueden explorar y analizar la información de manera más eficiente, lo que les permite obtener insights valiosos y tomar decisiones informadas. La exploración eficiente de los datos permite identificar posibles obstáculos y





tomar medidas proactivas para mitigar riesgos, lo que contribuye a minimizar la probabilidad de resultados negativos.

Por otra parte, la capacidad de analizar los datos de manera efectiva ayuda a las instituciones educativas a asignar sus recursos de manera más eficiente, identificando áreas donde los recursos se están subutilizando o asignando incorrectamente, y realizando ajustes necesarios. Además, la exploración eficiente de los datos permite la generación de reportes oportunos y completos, así como la obtención de métricas e indicadores clave, lo que facilita la toma de decisiones acertadas y el posicionamiento más cercano a los objetivos institucionales

En atención a esto, en la parte inferior de la Figura 4 se realiza un análisis entre el número de eventos que realiza un estudiante en la plataforma y las notas obtenidas. Se observa una relación directa entre estas, lo cual tiene sentido, ya que, si en la comparación anterior se observa una relación entre la estancia del estudiante en la plataforma y las notas, esto sugiere que el estudiante realiza más eventos al interactuar en el entorno de aprendizaje virtual.

Como ejemplo de las primeras pruebas realizadas con Tableau, la Figura 5 muestra en la parte superior la relación entre la "Nota Final" y el "Tiempo de Estancia" del estudiante en la plataforma. En esta representación, se observa un círculo de diferentes colores que representa el grupo al que pertenece el estudiante, siendo el tamaño del círculo proporcional a la cantidad de estudiantes en ese grupo.

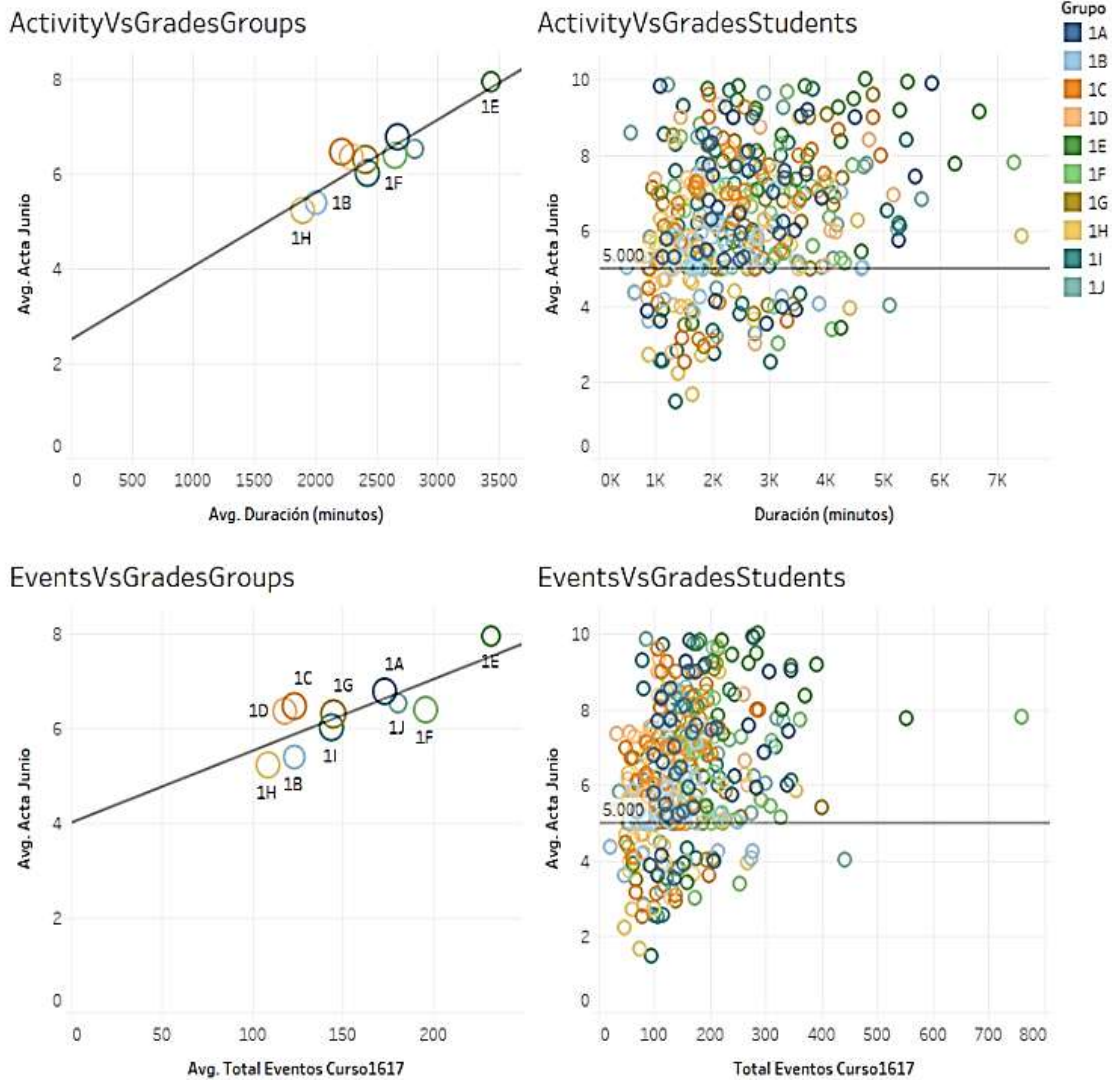
Se identificó claramente que, a mayor tiempo de estancia en la plataforma virtual durante el periodo lectivo, mayor es la calificación final obtenida. El Grupo 1E se destaca como el de mejor rendimiento, coincidiendo con las expectativas de los tutores, ya que es el grupo de alto rendimiento. El gráfico superior derecho presenta la misma relación, pero cada círculo representa a un estudiante, permitiendo realizar filtros para analizar la actividad de un estudiante específico.





**Figura 4**

*Relación entre notas y tiempo de estancia en la plataforma y entre eventos y notas*



**Fuente:** Propia

**Elaborado:** Por autores





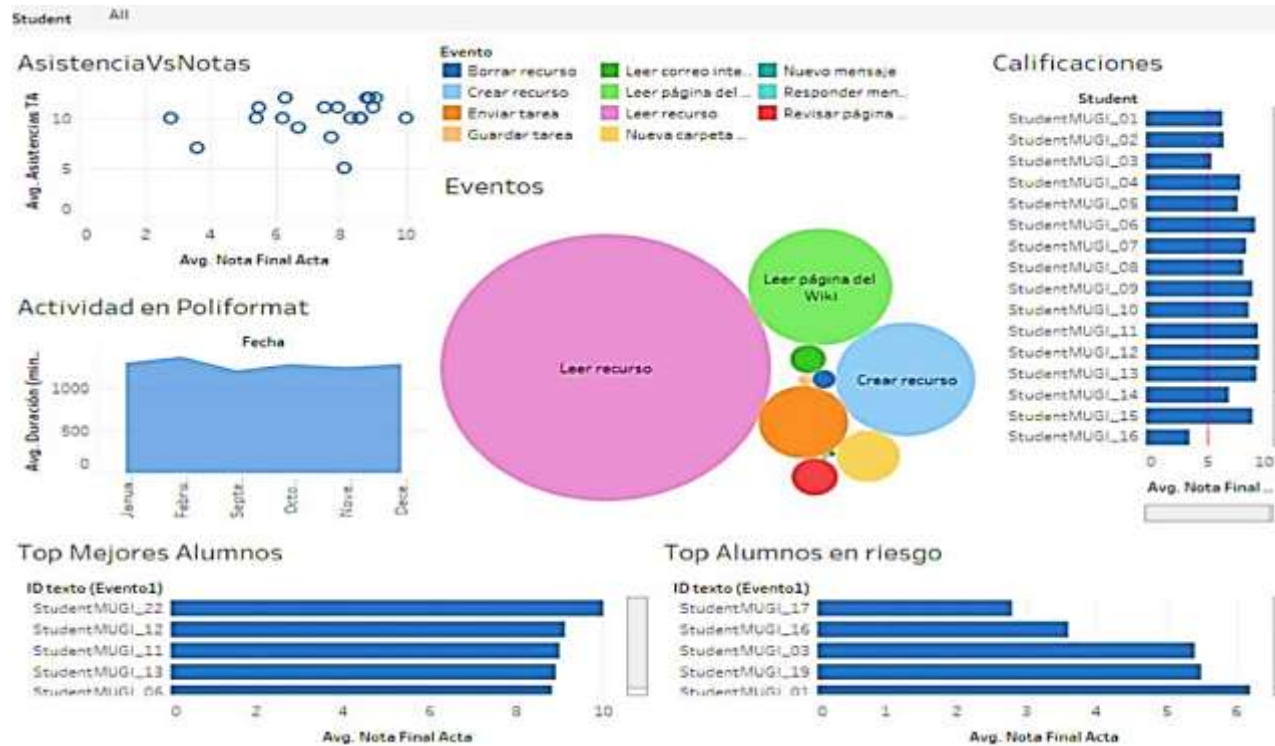
DASHBOARD

Figura 5

*Dashboard para el profesor*



Unidad Educativa  
"Manuela Cañizares"



Fuente: Propia

Elaborado: Por autores





Después, se procede a crear un dashboard para profesores como se muestra en la Figura 5. Se destacan las gráficas:

- **Asistencia vs Notas:** Este gráfico exhibe la correlación entre la asistencia de los estudiantes a las clases y sus notas finales. Permite al profesor determinar si existe una relación directa entre estas variables, indicando que una mayor asistencia se traduce en una calificación más alta, o si no hay una relación evidente.

- **Número de eventos:** Representado en forma de burbujas de varios tamaños, este gráfico muestra la cantidad de eventos realizados por los estudiantes, o por uno en particular. El tamaño de la burbuja indica la frecuencia del evento; por ejemplo, en el dashboard presentado, se destaca que el evento más frecuente es "Leer un recurso", seguido por "Leer página del Wiki" y "Crear un recurso".

- **Calificaciones:** La gráfica de barras horizontales lista a los estudiantes junto con sus calificaciones. Se incluye una línea en la calificación 5 para ayudar al profesor a identificar a los estudiantes que podrían estar en riesgo, ya que 5 es la calificación mínima para aprobar la asignatura.

- **Actividad en PoliformaT:** Este gráfico muestra el tiempo de actividad que los estudiantes pasan en la plataforma por meses. Se destaca que el mes de febrero registra la mayor interacción de los estudiantes con la plataforma.

- **Top alumnos mejor rendimiento:** La tabla proporciona al profesor la información sobre los 5 alumnos con el mejor rendimiento académico.

- **Top alumnos en riesgo:** Esta tabla es esencial para identificar continuamente a los 5 estudiantes con las calificaciones más bajas en la última tarea o prueba. Permite al profesor tomar medidas correctivas para prevenir el abandono escolar de estos estudiantes.

Por otro lado, en la siguiente hoja del dashboard como se muestra en la figura 6 también se presentarán el detalle de las notas por materias, genero, permitiendo que los profesores puedan utilizar los promedios quimestrales para identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante en las diferentes materias. Esto les permite adaptar su enseñanza para abordar áreas específicas que pueden necesitar más atención.





Con la información detallada sobre el desempeño en cada materia, los profesores pueden personalizar sus métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Pueden adaptar el contenido y los enfoques según el rendimiento de cada estudiante, además de tomar decisiones informadas basadas en datos al planificar actividades y asignaciones futuras. Pueden ajustar su enfoque según el rendimiento general de la clase en cada materia.

En cuanto a las notas específicas, parece que los estudiantes están teniendo un desempeño muy sólido en todas las materias, con promedios quimestrales cercanos a 9 en cada una. Esto sugiere que los estudiantes están comprendiendo y aplicando los conceptos enseñados de manera efectiva. Sin embargo, el análisis más detallado, como la variabilidad de las notas y la comparación con los estándares de rendimiento, podría proporcionar una imagen más completa del rendimiento académico.





Figura 6

Detalle Calificaciones estudiantes



Fuente: Propia

Elaborado: Por autores





### ***3.1.10 Propuesta del Dashboard en Qlik-Sense***

Por otra parte, la herramienta exclusiva Qlik-Sense cuenta con una versión de escritorio y una versión en la nube. La versión en la nube no solo permite el acceso de forma gratuita, sino que también ofrece la opción de utilizar la versión Business de manera gratuita durante un periodo de 30 días. Este tiempo es adecuado para nuestra situación, ya que nos brinda la oportunidad de explorar los datos y definir los gráficos que seleccionaremos para la creación de nuestro propio dashboard. Para la creación del dashboard en Qlik Sense, se siguieron estos pasos generales:

-Acceso a los datos: Qlik Sense proporciona capacidades completas de preparación e integración de datos, lo que permitió trabajar con una amplia variedad de combinaciones de datos, tanto grandes como pequeños.

-Diseño visual: Se utilizaron las herramientas de Qlik Sense para diseñar visualmente el dashboard, personalizando los colores y la apariencia del dashboard utilizando herramientas como Sense Theme.

-Creación de visualizaciones: Qlik Sense permitió explorar grandes cantidades de datos y entender cómo están relacionados realmente. Se utilizó su motor de análisis asociativo único para crear visualizaciones significativas que ayudó a comprender los datos.

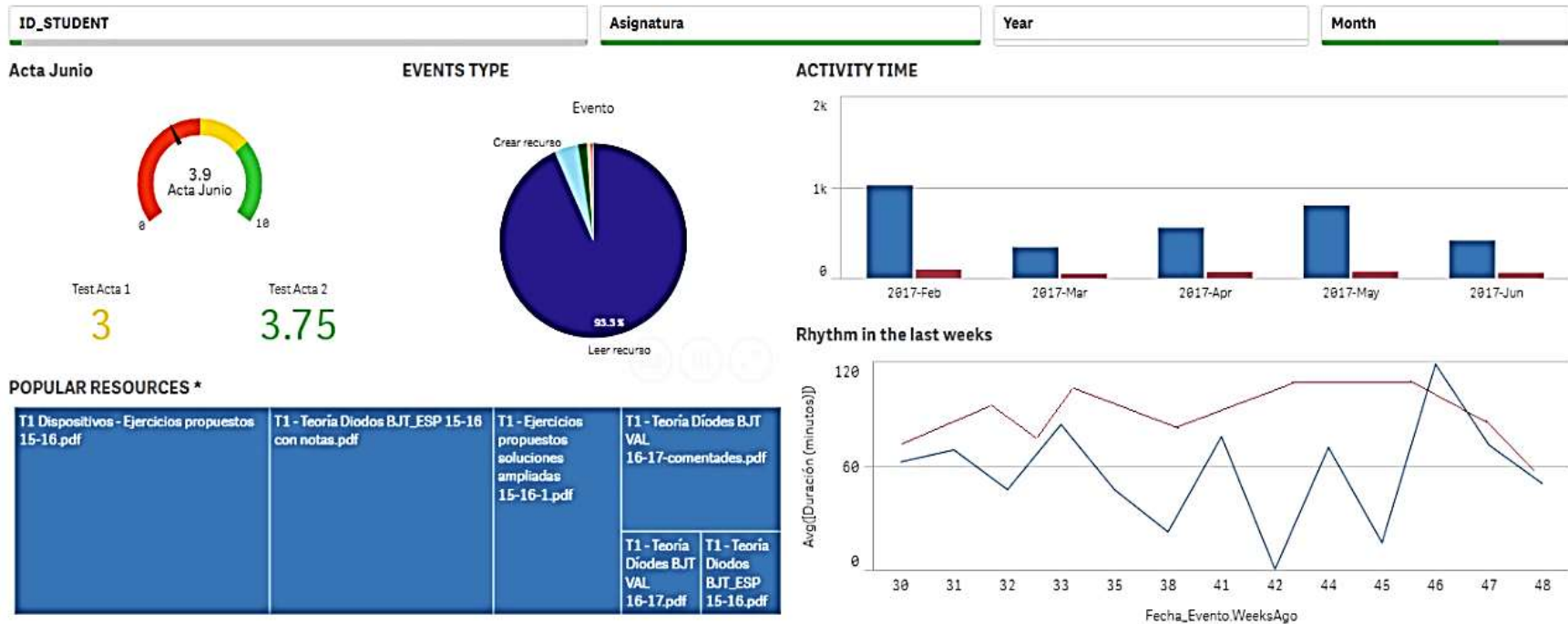
-Implementación de controles: Fueron seleccionados un conjunto de controles opcionales para mejorar la experiencia del usuario.



Figura 7

*Dashboard diseñado en Qlik-Sense*

Student Dashboard



Fuente: Propia

Elaborado: Por autores





En la Figura 7, se muestra un dashboard creado utilizando la herramienta Qlik-Sense Cloud, que al igual que Tableau, posibilita la carga de datos y la creación de gráficos y filtros de manera intuitiva, permitiendo arrastrar variables de forma sencilla. Este dashboard incorporó un filtro por estudiante, disponible para el perfil de profesor, mientras que para el perfil de estudiante, el acceso se limita a su propia información, manteniendo el filtro oculto. También se incluyen filtros por asignatura, ya que tanto profesores como estudiantes pueden estar asociados a diferentes asignaturas. Los filtros por año y mes son comunes para ambos perfiles.

El primer gráfico es un indicador tipo velocímetro que muestra el promedio obtenido por el estudiante o estudiantes, facilitando una comprensión visual del estado del rendimiento del estudiante o de la clase en general. Los colores del indicador muestran distintos estados: rojo sugiere riesgo, amarillo precaución, y verde estabilidad. Las notas de las dos últimas tareas o pruebas, con el mismo código de color, se presentan en la parte inferior del velocímetro.

En la parte superior del dashboard, se incluyó un gráfico de pastel que representa el número de eventos realizados por el estudiante o estudiantes en la plataforma virtual, destacando que el evento "Leer un recurso" es el más popular, corroborando el análisis previo con Tableau. Para analizar los recursos a los que acceden los estudiantes, se incorpora un gráfico Treemap, donde el tamaño del rectángulo refleja el número de accesos a un recurso. Este gráfico facilita al profesor identificar los recursos menos populares y mejorar el material didáctico.

En respuesta al análisis que reveló una relación directa entre el tiempo de estancia en la plataforma y las notas, se han creado gráficas en la parte derecha del dashboard utilizando barras y líneas para monitorear los minutos de interacción. El gráfico de barras muestra la duración mensual del estudiante en la plataforma, junto con la media de la actividad de toda la clase. Por otro lado, la gráfica de líneas presenta una distribución semanal de esta actividad.

### **3.2 Validación de la Propuesta a través de la Percepción del Usuario**

Para verificar la viabilidad de la propuesta antes indicada se realizó una encuesta de satisfacción a los profesores, la cual proporciona una herramienta valiosa para recopilar información directa de los usuarios finales, en este caso, los profesores. Esta retroalimentación fue esencial para cumplir con el objetivo de validar la efectividad del dashboard educativo





implementado en la Unidad Educativa Manuela Cañizares. Los resultados obtenidos se muestran en tablas y gráficos estadísticos, los mismos que fueron procesados en Google Forms.

### Resultados del cuestionario aplicado a docentes (anexo 4). Satisfacción con Dashboard

Tabla 11

Pregunta 1. ¿Qué tan satisfecho estás con la interfaz y usabilidad del nuevo Dashboard?

Escala	Frecuencia	%
Nada satisfecho	0	0,00
Poco Satisfecho	0	0,00
Normal	0	0,00
Satisfecho	3	15,00
Muy satisfecho	17	85,00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Propia. Elaborado: Por autores

Figura 8

Satisfacción con el Dashboard



Fuente: Propia. Elaborado: Por autores

**Análisis:** El 85% de profesores encuestados ha respondido con una puntuación de 5 (Muy Satisfecho), lo que indica un alto nivel de satisfacción con la interfaz y la usabilidad del nuevo Dashboard. Además, hay un 15% con una puntuación de 4 (Satisfecho), que, aunque no es tan alta como un 5, aún sugiere un nivel general de satisfacción.





**Tabla 12**

*Pregunta 2. ¿Cómo calificaría la accesibilidad y disponibilidad del Dashboard?*

Escala	Frecuencia	%
Muy malo	0	0,00
Malo	0	0,00
Regular	1	5,00
Bueno	4	20,00
Muy bueno	15	75,00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>

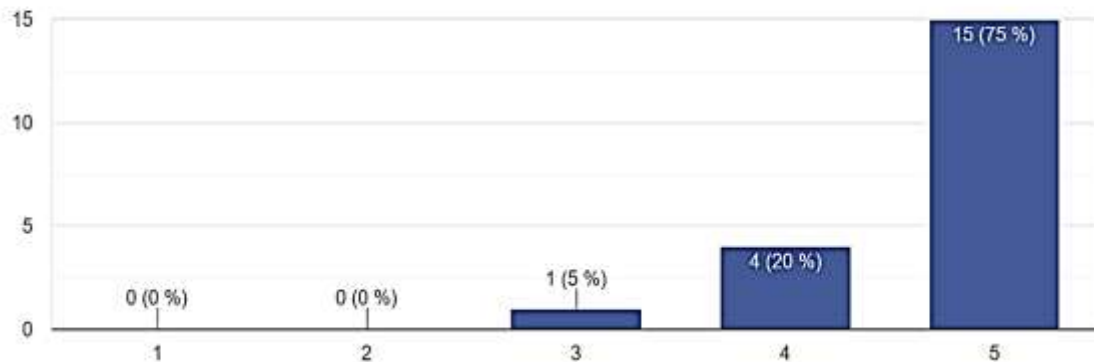
**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Figura 9**

*Accesibilidad del Dashboard*

¿Cómo calificarías la accesibilidad y disponibilidad de la plataforma para ingresar y revisar las calificaciones?

20 respuestas



**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Análisis:** Como se observa en la tabla 12 y figura 9, un 75% de los docentes calificó la Accesibilidad y disponibilidad del Dashboard como muy bueno y un 4% como bueno; esto es, el 95% de los profesores encuestados mostró un nivel general de satisfacción con la accesibilidad y disponibilidad de la plataforma para ingresar y revisar las calificaciones, mientras que tan solo el 5% lo calificó de regular.





**Tabla 13**

*Pregunta 3. ¿Encuentra que la presentación de las calificaciones es clara y fácil?*

Escala	Frecuencia	%
Si	1	5,00
No	19	95,00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Propia.

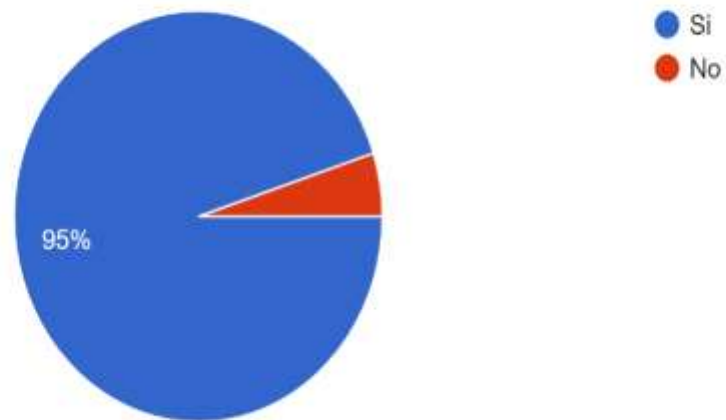
**Elaborado:** Por autores

**Figura 10 Presentación de las calificaciones**

*Presentación de las calificaciones*

¿Encuentras que la presentación de las calificaciones es clara y fácil de entender?

20 respuestas



**Fuente:** Propia.

**Elaborado:** Por autores

**Análisis:** El 95% de los profesores encuestados respondieron afirmativamente, indicando que encuentran que la presentación de las calificaciones es clara y fácil de entender, mientras que un 5% opina lo contrario.



**Tabla 14**

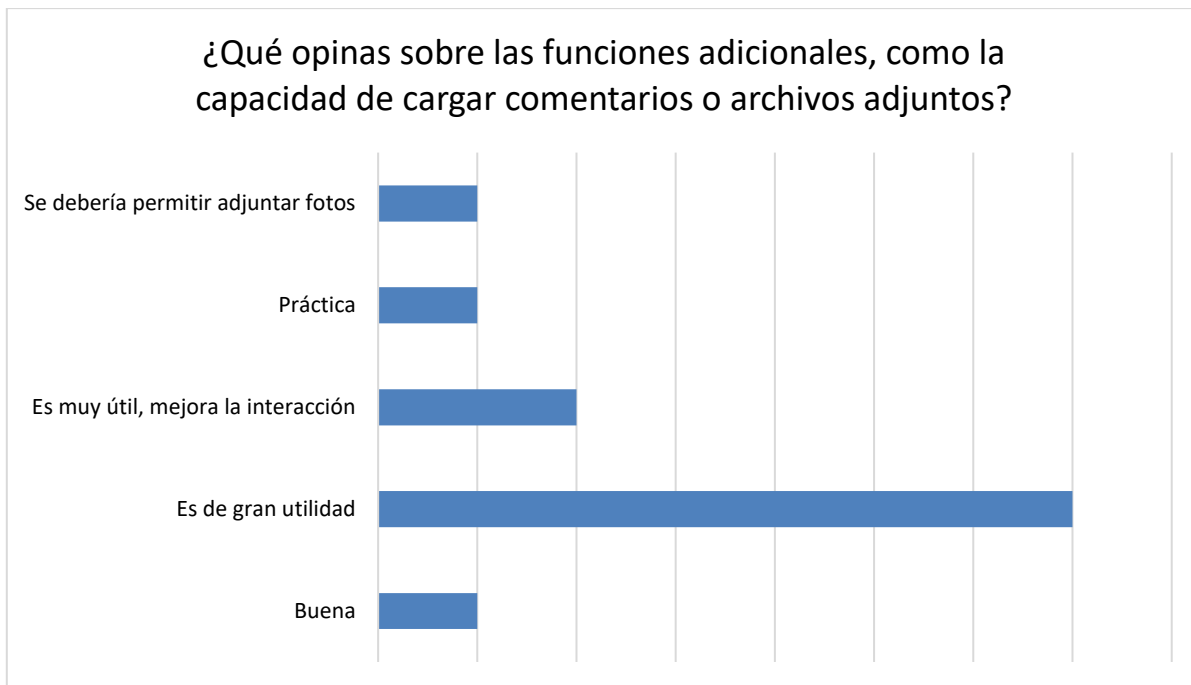
*Pregunta 4. ¿Qué opina sobre las Funciones adicionales del Dashboard?*

Respuestas	Frecuencia	%
Se debería permitir adjuntar fotos	1	5,00
Es práctica	1	5,00
Es muy útil, mejora la interacción	2	10,00
Es de gran utilidad	15	75,00
Buena	1	5,00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Figura 11**

*Funciones adicionales del Dashboard*



**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Análisis:** La gran mayoría de las respuestas indican que las funciones adicionales, como la capacidad de cargar comentarios o archivos adjuntos, son percibidas como de gran utilidad, útiles, prácticas, innovadoras y excelentes.





**Tabla 15**

*Pregunta 5. ¿Cómo ha sido su experiencia con el soporte técnico del Dashboard?*

Escala	Frecuencia	%
Muy malo	0	0,00
Malo	0	0,00
Regular	0	0,00
Bueno	2	10,00
Muy bueno	18	90,00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>

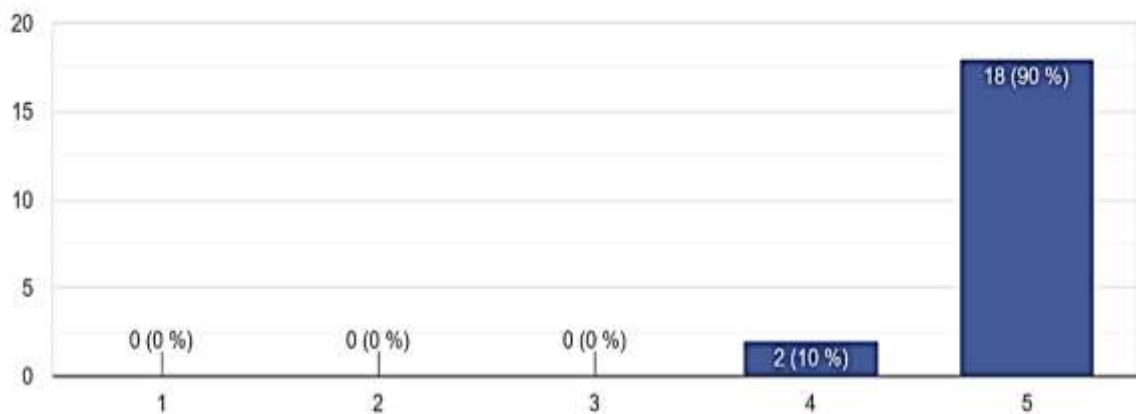
**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Figura 12**

*Experiencia con el Soporte Técnico*

¿Cómo ha sido tu experiencia con el soporte técnico en caso de problemas o preguntas relacionadas con el tablero de notas?

20 respuestas



**Fuente:** Propia.

**Elaborado:** Por autores

**Análisis:** El 90% de los profesores encuestados indican un alto nivel de satisfacción con el soporte técnico en relación con el tablero de notas. Esto sugiere que la experiencia general de los profesores con el soporte técnico ha sido positiva.





**Tabla 16**

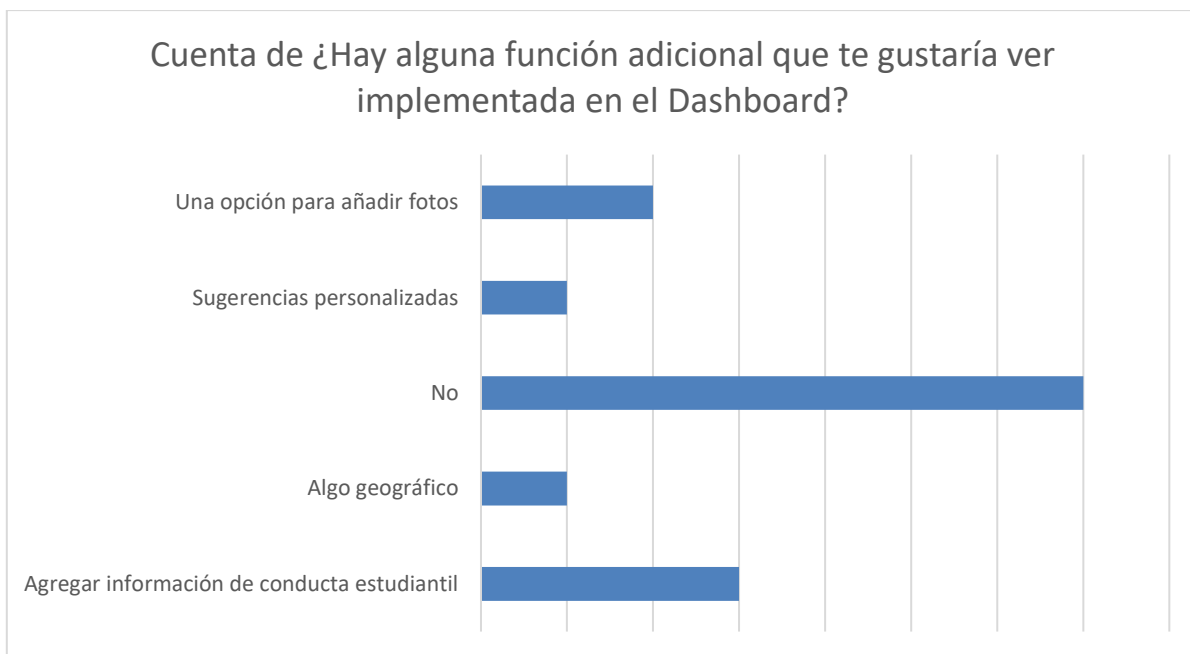
*Pregunta 6. ¿Hay alguna Función adicional que te gustaría en el Dashboard?*

Respuestas	Frecuencia	%
Una opción para añadir fotos	2	10,00
Sugerencias personalizadas	1	5,00
No, ninguna	13	65,00
Algo geográfico	1	5,00
Agregar información de conducta estudiantil	3	15,00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Figura 13**

*Funciones Adicionales*



**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Análisis:** el 65% de los encuestados manifestó que no era necesario implementar funciones adicionales; no obstante, un 15% hizo la solicitud de "Agregar información de conducta estudiantil" en varias respuestas indica un interés significativo por parte de los profesores en incorporar esta función en el Dashboard.





**Tabla 17**

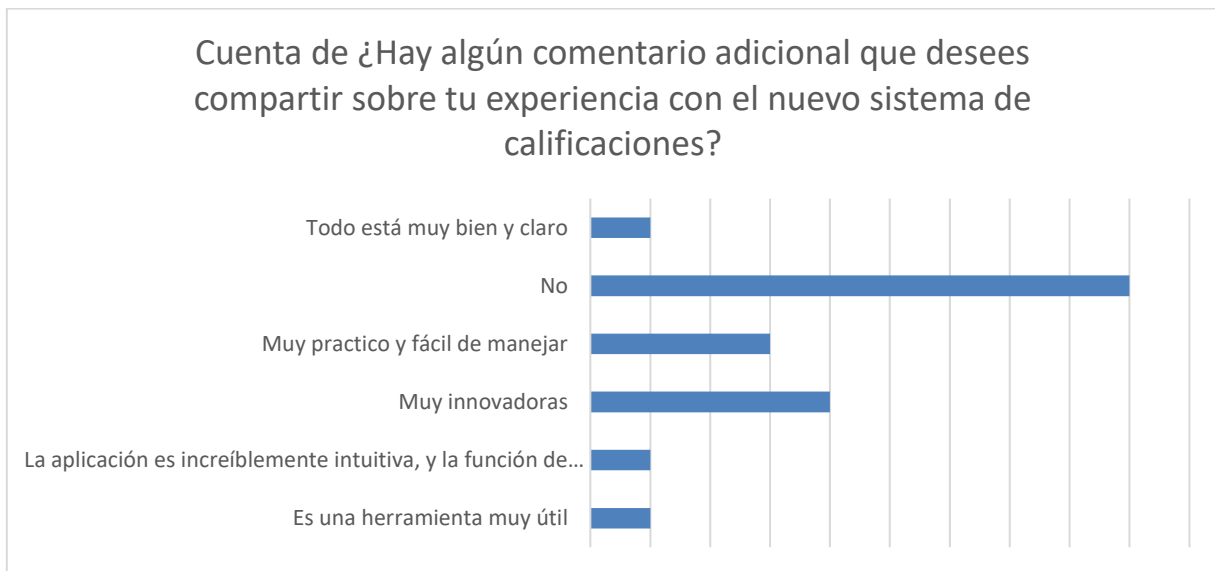
*Pregunta 7. ¿Qué comentario desea compartir sobre su experiencia con el Dashboard?*

Respuestas	Frecuencia	%
Todo está muy bien y claro	1	5,00
No, ninguno	10	50,00
Muy práctico y fácil de manejar	3	15,00
Muy innovador	4	20,00
La aplicación es increíblemente intuitiva	1	5,00
Es una herramienta muy útil	1	5,00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Figura 14 Comentarios adicionales**

*Comentarios adicionales*



**Fuente:** Propia. **Elaborado:** Por autores

**Análisis:** el 50 de los docentes expresó que no tenía comentarios adicionales; sin embargo, algunos profesores proporcionan comentarios muy positivos sobre la nueva experiencia, destacando lo intuitivo de la aplicación y la facilidad de manejar las calificaciones. Además, mencionan que la función de calificaciones facilita la personalización de la experiencia, lo que indica una percepción positiva de la flexibilidad del sistema.





### ***3.6 Interpretación de los resultados del cuestionario para validar la propuesta***

**Interpretación respuestas Pregunta 1:** La tendencia general en las respuestas indica que la mayoría de los profesores están satisfechos con la interfaz y la usabilidad del nuevo Dashboard. Este es un resultado positivo y sugiere que el diseño y la funcionalidad del dashboard son efectivos en términos de satisfacción del usuario. Las respuestas que no son puntuaciones máximas podrían indicar áreas específicas que podrían mejorarse. Sería útil recopilar comentarios adicionales de los profesores que dieron puntuaciones más bajas para entender mejor sus preocupaciones o sugerencias.

**Interpretación respuestas Pregunta 2:** Al igual que en la pregunta anterior, hay consistencia en las respuestas, con la mayoría de los profesores otorgando puntuaciones altas. Esto sugiere que, en general, la accesibilidad y disponibilidad son bien recibidas. Sin embargo, hay una respuesta con una puntuación de 3. Esto podría indicar una preocupación o área de mejora específica en términos de accesibilidad y disponibilidad. Sería beneficioso investigar más a fondo para comprender las razones detrás de esta puntuación más baja.

**Interpretación respuestas Pregunta 3:** La consistencia en las respuestas sugiere que la mayoría de los profesores tiene una percepción positiva de la claridad y la comprensión de la presentación de las calificaciones. Esto es un indicador fuerte de que el formato de presentación está cumpliendo con las expectativas y es efectivo en términos de comunicación de la información académica. Aunque solo una respuesta fue negativa, sería valioso investigar más a fondo para entender las razones detrás de esa respuesta. Podría proporcionar información clave sobre áreas específicas que podrían necesitar mejoras.

**Interpretación respuestas Pregunta 4:** Las respuestas resaltan que estas funciones adicionales no solo son percibidas como útiles, sino que también se reconoce que añaden valor a la interacción y ahorran tiempo. Esto sugiere que estas funciones son bien recibidas y tienen un impacto positivo en la experiencia del usuario. La respuesta "Se debería permitir adjuntar fotos" es una sugerencia específica para mejorar la funcionalidad. Esto indica que, aunque la





función es valiosa, podría haber oportunidades para expandir aún más las capacidades del sistema.

Las respuestas incluyen términos como "innovadoras" y "excelentes", lo que sugiere que las funciones adicionales son percibidas como más que simplemente útiles, sino como características destacadas y de alta calidad. En resumen, las funciones adicionales son mayoritariamente bien recibidas, percibidas como valiosas y útiles, y se reconocen como contribuciones significativas para mejorar la interacción y ahorrar tiempo. La sugerencia específica de permitir adjuntar fotos podría ser considerada como una posible mejora futura.

**Interpretación respuestas Pregunta 5:** La consistencia en las respuestas, con la mayoría seleccionando la puntuación más alta, indica que hay una experiencia uniformemente positiva con el soporte técnico. Hay una respuesta de 4, que, aunque aún es una puntuación bastante alta, podría indicar alguna área de mejora o alguna experiencia que no fue tan fluida como las demás. Aunque las puntuaciones son altas, siempre es útil investigar más a fondo las respuestas más bajas para entender las razones detrás de ellas y determinar si hay oportunidades para mejorar aún más la experiencia del soporte técnico.

La experiencia con el soporte técnico en relación con el tablero de notas parece ser generalmente positiva, con la mayoría de los profesores expresando altos niveles de satisfacción. La atención a la respuesta ligeramente más baja puede ayudar a identificar áreas específicas que podrían beneficiarse de mejoras continuas.

**Interpretación respuestas Pregunta 6:** Las respuestas también incluyen solicitudes específicas como "Una opción para añadir fotos", "Sugerencias personalizadas" y "Algo geográfico", lo que sugiere una variedad de intereses y necesidades en términos de funciones adicionales. Aunque la mayoría de las respuestas expresan deseos específicos, hay algunas respuestas negativas indicando que no hay funciones adicionales que les gustaría ver implementadas.

Estas respuestas indican una variedad de intereses y necesidades por parte de los profesores en cuanto a funciones adicionales en el Dashboard. La implementación de





características solicitadas, especialmente la información de conducta estudiantil podría mejorar aún más la utilidad y relevancia del sistema para los usuarios.

**Interpretación respuestas Pregunta 7:** Aunque hay varias respuestas negativas con "No", las respuestas positivas incluyen elogios como "Es una herramienta muy útil", "Muy práctico y fácil de manejar" y "Muy innovadoras". Esto sugiere una variedad de experiencias y percepciones entre los profesores. Las respuestas que destacan que la herramienta es útil y práctica indican que los profesores valoran la utilidad práctica del sistema de calificaciones en su trabajo diario.

En síntesis, las respuestas sugieren en su mayoría una experiencia positiva con el nuevo sistema de calificaciones, con énfasis en la intuitividad, personalización, utilidad y practicidad de la herramienta. Los comentarios positivos pueden ser valiosos para resaltar los aspectos fuertes del sistema, mientras que los comentarios constructivos pueden señalar áreas donde los profesores podrían desear ver mejoras o ajustes.





## CONCLUSIONES

La investigación desarrollada generó un dashboard como herramienta de gestión para la enseñanza y el aprendizaje de los docentes, mediante el análisis y visualización de datos relevantes. A partir de lo cual se concluye lo siguiente:

- El diagnóstico de las necesidades específicas de información de la Unidad Educativa Manuela Cañizares en relación con la gestión del docente en la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes develó que existe una necesidad crítica entre los docentes de gestionar eficientemente las notas de los estudiantes y aspectos relacionados con la enseñanza, destacando que el desarrollo del dashboard debe centrarse en la visualización de notas y funciones relacionadas, con énfasis en una interfaz intuitiva y accesible.

- Al determinar teóricamente indicadores y métricas relevantes que ayuden a evaluar el desempeño docente y el rendimiento estudiantil, incluyendo tasas de graduación, promedios de calificaciones, tasas de asistencia y participación en actividades extracurriculares, se concluye que según la literatura revisada se enfatiza la importancia de las TIC en la educación, subrayando que la capacitación de los docentes es crucial para su integración efectiva. Los docentes muestran una predisposición positiva hacia la incorporación de las TIC, pero su uso a menudo se limita a aspectos como la comunicación y la transmisión de información.

- Al implementar el dashboard educativo en la Unidad Educativa Manuela Cañizares asegurando su correcto funcionamiento y accesibilidad para los profesores; se tomaron como fundamentos los principios psicológicos, pedagógicos, filosóficos, sociológicos y legales, ofreciendo un enfoque integral que busca mejorar la calidad educativa y la experiencia de aprendizaje. En la fase de diseño del dashboard se utilizaron herramientas como Tableau y Qlik-Sense, explorando visualmente datos y presentando gráficos que revelan relaciones significativas. Se destacó la identificación de relaciones entre el tiempo de estancia en la plataforma y las calificaciones.

El dashboard para docentes incluyó gráficas que relacionan la asistencia con las calificaciones, el número de eventos realizados por estudiantes, el desglose detallado de calificaciones por materia y género, y la identificación de alumnos con mejor y peor





rendimiento. Estos elementos proporcionaron una visión completa y personalizable del desempeño estudiantil.

-Al Validar la efectividad del dashboard educativo implementado en la Unidad Educativa Manuela Cañizares, se concluye que se reveló un alto nivel de aprobación entre los profesores. La mayoría valoró positivamente la interfaz y usabilidad del dashboard, así como la accesibilidad y disponibilidad. Las funciones adicionales, como la capacidad de cargar comentarios y archivos adjuntos, son percibidas como valiosas e innovadoras. Aunque la mayoría están satisfechos con el soporte técnico, algunas respuestas sugieren posibles áreas de mejora. En conclusión, la implementación del dashboard ha sido exitosa en términos de funcionalidad y aceptación por parte de los docentes, proporcionando herramientas valiosas para la toma de decisiones educativas informadas.





## RECOMENDACIONES

-Fortalecer la formación continua de los docentes, especialmente en el manejo de las Tecnologías de Educación y Comunicación (TIC), abordando de manera específica la contención emocional en el nuevo entorno virtual. Además, se sugiere ampliar la integración de las TIC más allá de aspectos básicos, explorando tecnologías avanzadas para enriquecer la experiencia educativa.

-Establecer canales efectivos de comunicación bidireccional con los docentes. Facilitar reuniones regulares o espacios virtuales donde puedan expresar sus inquietudes, compartir experiencias y proporcionar comentarios sobre la utilidad y eficacia del dashboard. Esta interacción continua no solo fomentará una cultura de retroalimentación, sino que también permitirá una adaptación proactiva a las necesidades cambiantes.

-Considerar la expansión de la capacitación técnica para asegurar que los docentes aprovechen al máximo las capacidades del dashboard. Ofrecer talleres específicos sobre las características avanzadas y prácticas recomendadas para interpretar y aplicar los datos proporcionados. Además, proporcionar recursos de apoyo, como tutoriales en línea y materiales educativos, para garantizar un uso eficiente y efectivo de la herramienta.

-Explorar oportunidades para la colaboración interdisciplinaria. Involucrar a expertos en psicología educativa, tecnología de la información y diseño de experiencia de usuario puede aportar perspectivas valiosas para enriquecer el diseño y la funcionalidad del dashboard. Esta colaboración puede contribuir a una solución más holística que aborda tanto las necesidades educativas como las consideraciones psicológicas y tecnológicas.

-El uso de la herramienta Pentaho Data Integration para realizar procesos ETL (Extract, Transform, Load) facilita la preparación de datos desde la plataforma Sakai. Considerarlo en la fase inicial de anonimización asegura la privacidad de los estudiantes de la Unidad Educativa Manuela Cañizares.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, M. A. (2022). *Implementación de dashboards geográficos COVID-19 y evaluación de su usabilidad* (Tesis). Universidad de Concepción.
- Acosta, S. F. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 82–95. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
- Aguas, L. V. (2023). *Diseño de un tablero de control de indicadores para el apoyo en el análisis de la información y toma de decisiones del frente cuantitativo del área de inteligencia de gestión humana en Bancolombia* (Tesis). Universidad de Antioquía.
- Angamarca, Y. M. (2023). *El pensamiento crítico en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del quinto grado de Educación General Básica de la escuela “Jorge Isaac Cabezas”, cantón Guano durante el periodo 2022-2023* (Bachelor's thesis). Riobamba.
- Arimetrics. (2018). Arimetrics. Obtenido de <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/dashboard>
- Arimetrics. (2022). Arimetrics. Obtenido de <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/dashboard>
- Arteaga, P. A., & Tarazón, S. A. (2023). *Propuesta de herramienta de visualización digital para la transformación de datos en los indicadores de la Distribuidora Andrés Barrios CA* (Tesis). Universidad Central de Venezuela
- Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. (1968). *Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes*. En Spence, K.W.; Spence, J.T., eds. *The psychology of learning and motivation*. Academic Press.
- Avila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: didáctica y educación*, 11(3), 62-79.
- Barrios, H., & Gutiérrez, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 363-382.





- Botella, A. M. (2019). La teoría de la autodeterminación: un marco motivacional para el aprendizaje basado en proyectos. *Contextos educativos: Revista de educación*, (24), 253-269.
- Cabero, J., & Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11(2), 11-24.
- Cahuana, A. (2021). *Dashboard basado en Google Data Studio para el acompañamiento de los estudiantes de la IE César Vallejo–Ugel Churcampá, Huancavelica, 2020* (Tesis). Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Cancino, C. M., & Carrasco, R. S. (2021). *Visualización de datos y data storytelling en la toma de decisiones* (Tesis de Maestría). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
- Castells, M. (2004). *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (Vol. 1). siglo XXI.
- Castillo, A. S., & Velázquez, L. P. (2019). Acción social efectiva desde la perspectiva sociológica. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 25(4).
- Castillo, D., & Calvache, L. M. (2021). *Dashboard para la visualización de riesgos a nivel de portafolio de proyectos* (Tesis). Universidad del Valle
- Cedeño, L. M. (2023). *Sistema Interactivo y Lúdico utilizando Natural User Interface para evaluar la coordinación de la motricidad gruesa, en niños de Educación Inicial de la Unidad Educativa Teresa de Calcuta* (Tesis). Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador.
- Chamba, C. J. (2019). *Análisis de la incidencia de un dashboard como herramienta estratégica para el proceso de toma de decisiones, caso práctico: MUA Orgánica* (tesis de Maestría). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Coronel, T. (2021). De las pizarras a las pantallas, un reto docente en Ecuador. *Mamakuna: Revista de divulgación de experiencias pedagógicas*, (16), 48-55.
- Delgado, R., Vásquez, M. J., Hidalgo, J. W., & López, R. R. (2022). Seguimiento de trabajos colaborativos en plataformas de aprendizaje estudiantil mediante herramientas de





gestión informática. *Revista Conrado*, 18(S2), 77-87.

<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2444>

- Delors, J. (2019). *La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. UNESCO.
- Díaz, D., & Loyola, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista innova educación*, 3(1), 120-150.
- Díaz, J. (2020). *Selección e implantación de una herramienta el diseño de dashboards de aplicación al COVAM* (Tesis). Centro Universitario de la Defensa, ENM
- Escorza, Y. H., & Aradillas, A. L. (2020). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Faneite, S. F. (2023). Competencias emocionales de los docentes y su relación con la educación emocional de los estudiantes. *Revista Dialogus*, (12), 53-71.
- Ferri, D. (2024). *Sistema de control de asistencia para alumnos de la UPV* (Doctoral dissertation). Universitat Politècnica de València.
- Few, S. (2020). *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*. O'Reilly Media.
- Gramuntell, V. (2023). *Análisis y comparativa de herramientas de gestión de proyectos* (Doctoral dissertation). Universitat Politècnica de València.
- Grupo Geard. (2023). *Grupo Geard*. Obtenido de <https://grupoguard.com/ec/blog/concursos-docentes/loei-principales-derechos-docentes/>
- Hernández, R. C., & Moreno, H. B. (2021). Implementación de un Dashboard para el apoyo en la toma de decisiones en el sector privado en Distribución de Maquinaria y Materia Prima para productos de Panificación. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E42), 103-112.
- Lema, L., & Stalin, A. (2016). *Implementación de un dashboard para la generación de indicadores de inserción laboral y competencias de graduados de la Carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).





- López, A. E., Benítez, X. G., Leon, M. J., Maji, P. J., Dominguez, D. R., & Baez, D. F. (2019). La observación. Primer eslabón del método clínico. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(2).
- López, G. R. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa. *Revista Conrado*, 22-31.
- Martínez, A. C. (2019). La teoría del capital humano, fundamento del programa Beca 18. *Investigaciones sociales*, 22(40), 319-332.
- Ontoria, A., Gómez, J. P., & de Luque, Á. (2023). *Aprendizaje centrado en el alumno: metodología para una escuela abierta* (Vol. 176). Narcea Ediciones.
- Osorio, V. E. (2023). *Aplicación de la herramienta digital canva para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura estudios sociales en los estudiantes de 9no año EGB "A" de la unidad educativa municipal "Calderón" año lectivo 2022-2023* (Master's thesis). Universidad Técnica del Norte.
- Páez, A. R., & Ramírez, N. D. (2022). Modelos predictivos del rendimiento académico a partir de características de estudiantes de ingeniería. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, 1-18.
- Pérez, T. V., Villamizar, L. F., & Silva, H. F. C. (2022). Pedagogías emergentes & educación 4.0: hacia un modelo de enseñanza holístico. *Revista Boletín Redipe*, 11(1), 551-564.
- Quintana, F. E. (2022). *Propuesta tecnológica de herramientas de business intelligence para la mejora de la gestión académica en la educación superior* (Master's thesis). Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Restrepo, B. (2023). *Investigación educativa*. Fondo Editorial–Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- Rodríguez, C. J. (2020). *El desempeño docente y su incidencia en el aprendizaje de la Matemática en estudiantes con bajo rendimiento en la Educación General Básica Superior* (Master's thesis). ULVR.
- Roget, À. D. (2020). *Profesorado reflexivo e investigador: Propuestas y experiencias formativas* (Vol. 57). Narcea Ediciones.





- Sáez, J. S. (2019). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *Escuela abierta: revista de Investigación Educativa*, (13), 37-54.
- Saharrea, J. M. (2021). *Pragmatismo, método y educación: Dewey y Rorty acerca de How We Think*. Análisis filosófico.
- Santamaría, J. E., Benítez-Saza, C. R., Sotomayor-Tacuri, S., & Barragán-Varela, L. A. (2019). Pedagogías críticas: criterios para una formación de docentes en investigación pedagógica. *Educação & Sociedade*, 40.
- Segura, J. G. (2020). *Implementación de dashboards con uso de indicadores para mejorar la productividad del servicio: acondicionamiento de ambientes para actividades productivas en el EP Chorrillos comunes* (Tesis). Universidad Privada Antenor Orrego. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6733>
- Serna, X. O. (2023). *Implementación de un dashboard basado en inteligencia de negocios para mejorar la gestión de la información de personas desaparecidas en la División de Investigación y Búsqueda de Personas Desaparecidas de la Policía Nacional del Perú entre 2018 y 2023* (Tesis). Universidad Tecnológica del Perú.
- Shulman, L. S. (2019). *Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma*. Universidad de Granada.
- Suasnabas, L. S., & Juárez, J. F. (2020). Calidad de la educación en Ecuador ¿Mito o realidad?. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 133-157.
- Valle, V. A. (2018). *Diseño e implementación de un dashboard de soporte académico basado en datos de entornos virtuales de aprendizaje* (Tesis de Máster). Universitat Politècnica de València
- Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA boletín científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53.
- Viera, Y. C., Borrego, J. M., & Viera, E. C. (2021). Propuesta de metodología para el diseño de dashboard. *Revista cubana de transformación digital*, 2(3), 56-76.





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

Zúñiga, P. I., Cedeño, R. J., & Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.



La Universidad para todos

