



DASHBOARD PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

DASHBOARD FOR THE CONTROL AND ACADEMIC MONITORING OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATION

Pincay Ponce Fulco Berdy ^{1*}

¹ Magister en Sistema de Información Gerencial, Licenciado en Analista de Sistema, Docente de la Carrera de Tecnologías de Información, Facultad de Ciencias Técnicas, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3864-1642>. Correo: fulco.pincay@unesum.edu.ec

Baque Pinargote Oscar Stalin ²

² Magister en Telecomunicaciones, Ingeniero en Sistemas, Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad Ciencias Técnicas, Carrera Tecnología de la Información, Miembro del Grupo de Investigación Sistemas Inteligentes y Ciberfísicos (GISICF) del Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1954-211X>. Correo: oscar.baque@unesum.edu.ec

Caicedo Plúa Christian Ruperto ³

³ Doctor en Gestión de la Tecnología y la Innovación. Máster en Gerencia Educativa e investigación, Ingeniero en Computación y Redes. Docente Titular Principal de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad Ciencias Técnicas, Carrera Tecnología de la Información, Coordinador del Grupo de Investigación Sistemas Inteligentes y Ciberfísicos (GISICF) del Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7351-8642>. Correo: christian.caicedo@unesum.edu.ec

Paladines Morán Julio Pedro ⁴

⁴ Magister en Informática Empresarial, Ingeniero en Sistema, Especialista en Redes y Comunicaciones de Datos, Diplomado en Autoevaluación y Acreditación Universitaria, Doctorando en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Docente de la carrera de Tecnologías de la Información en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí - Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8121-3360>. Correo: julio.paladines@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: julio.paladines@unesum.edu.ec



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com



Resumen

Los constantes cambios en la tecnología han permitido que la Educación Superior utilice nuevas herramientas digitales para agilizar y mejorar la toma de decisiones. La presente investigación tiene como objetivo el desarrollo de un Dashboard para el control y seguimiento académico de los estudiantes de educación superior, empleando una metodología mixta para obtener información relevante que sustente la investigación y el modelo de Ralph Kimball para el diseño del tablero de datos, que permitió integrar, procesar y analizar la información que se generó en el recorrido académico, teniendo como resultado una visión clara en tiempo real de estos procesos por parte de las personas involucradas para que tomen las decisiones oportunas y poder evitar la deserción estudiantil temprana.

Palabras clave: deserción estudiantil; herramienta de gestión de información; recorrido académico; tablero de datos

Abstract

Constant changes in technology have allowed Higher Education to use new digital tools to streamline and improve decision-making. The objective of this research is to develop a Dashboard for the academic control and monitoring of higher education students, using a mixed methodology to obtain relevant information that supports the research and Ralph Kimball's model for the design of the data dashboard which allowed the integration, processing and analysis of the information that was generated in the academic journey, resulting in a clear vision in real time of these processes by the people involved so that they can make the appropriate decisions and avoid early student dropout.

Keywords: student dropout; information management tool; academic tour; data board

Fecha de recibido: 16/08/2024

Fecha de aceptado: 01/10/2024

Fecha de publicado: 04/10/2024

Introducción

El volumen de información que se genera en el mundo a través de los años crece rápidamente debido a la interacción diaria que realizan las personas y empresas por satisfacer sus necesidades. Vivimos en un mundo de grandes volúmenes de datos que en cada año se generan más de un billón de gigabytes de información a nivel mundial (Moreno, 2014).

En la actualidad los datos se están convirtiendo en el activo más importante de las organizaciones e instituciones públicas y privadas por el volumen y variedad de información que generan estas entidades, considerando que esta información al ser utilizada constantemente, no se gasta con el uso y sus trozos pueden ser combinados para generar más información (Alfons, 1994). Para darle un valor agregado a esta información



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

se deben emplear herramientas analíticas que permitan transformar digitalmente sus procesos, volviéndose más innovadoras y con visión de futuro para la toma de decisiones, identificando patrones que generan nuevos conocimientos que ayuden a la empresa a automatizar decisiones que respalden la operatividad y competitividad en las transacciones que realizan las organizaciones(Ramírez et al., 2021).

En los últimos años el uso de las herramientas de analítica de datos (matemáticas, estadísticas, minería de datos y aprendizaje automático) se ha incursionado como un campo nuevo en la educación superior por el volumen de información que genera los actores (docentes, institución, estudiante) cuando utilizan herramientas tecnológicas(Software y Base de Datos) (Schroeder, 2009) para realizar sus operaciones. La información que se crea en estos proceso es almacenada y poco empleada para mejorar los factores que están involucrados en el proceso educativo tales como el rendimiento académico(indicadores de deserción estudiantil, estudiantes con necesidades educativa especiales, estudiantes en tutorías, estudiantes aprobados -reprobados por asignatura y por nivel) (Estrada et al., 2015), retención estudiantil(estudiantes que ingresan el primer nivel hasta finalizar sus estudios), tasa de titulación (Murnion & Helfert, 2013) y la orientación académica(factores que influyen para abandonar los estudios superiores)(Contreras Bravo et al., 2018).

En La Educación Superior las funciones sustantivas(docencia, la investigación y vinculación) cumplen un rol muy importante en la formación profesional de los estudiantes por la estrecha relación que tienen estas funciones para satisfacer las necesidades del desarrollo cultural y la solución de problemas de la práctica social (Fabre Batista, 2005). En la docencia se tiene en cuenta todo el proceso de formación académicos del estudiante desde que ingresa hasta que finaliza sus estudios de profesionalización, esta información es supervisada por la comisión académica con el fin de revisar y analizar el desenvolvimiento de los estudiantes en su proceso de enseñanza aprendizaje para detectar de manera oportuna situaciones adversas que perjudican en su formación profesional(Álvarez Pérez & González Afonso, 2009).

La supervisión de los procesos de enseñanza por parte de la comisión académica de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM) se realiza de manera superficial, debido a la falta de digitalización de algunos documentos y otras responsabilidades que dicha comisión debe atender. Como resultado, el seguimiento del desempeño académico de cada docente en las asignaturas bajo su responsabilidad y la socialización de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las distintas actividades, se revisa únicamente al final de cada periodo. Esto conlleva a que tanto la comisión como los estudiantes identifiquen las dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en una etapa tardía. Ante esta problemática, se implementó un DASHBOARD con el objetivo de visualizar de manera clara las tendencias, patrones y métricas en tiempo real del progreso académico de cada estudiante. De esta forma, los involucrados en el proceso pueden tomar decisiones oportunas que contribuyan a mejorar el rendimiento y evitar problemas que puedan afectar la formación del estudiante.

Vázquez-Ingelmo y Therón (2020) señalan que los Dashboards aportan ventajas importantes en el ámbito educativo, tanto para tutores como para estudiantes. Para los tutores, sirven como una herramienta útil para monitorear el desempeño de los estudiantes, mientras que para los estudiantes actúan como un recurso para evaluar su propio progreso y comparar sus resultados. Además, permiten personalizar la información de acuerdo con los perfiles de los usuarios y las tareas específicas, lo que optimiza los procesos de aprendizaje.



Gallardo (2018) tuvo como objetivo en su investigación descubrir y analizar los patrones de deserción estudiantil en la Unidad Educativa Lenin School utilizando técnicas de minería de datos en el ámbito educativo. Los resultados indicaron que el modelo NNET logró una precisión del 98% en la predicción de posibles abandonos escolares durante un año lectivo, de igual manera se encontró que el mismo conjunto de datos también puede ser utilizado para explicar la retención estudiantil, aunque con una precisión algo menor.

El uso del tablero de datos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempo real ayudó a los estudiantes a monitorear continuamente sus actividades académicas y a resolver de manera oportuna los inconvenientes que se presentaban. Asimismo, permitió a los docentes mantener un seguimiento óptimo del rendimiento estudiantil, brindando apoyo para que los alumnos superaran situaciones adversas. Para la Comisión Académica, el Dashboard se convirtió en una herramienta analítica valiosa, que ofreció múltiples perspectivas para tomar decisiones orientadas a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Tecnologías de la Información de la UNESUM. Este trabajo de investigación contribuye al proyecto de investigación institucional: *“Factores que determinan la aceptación de tecnologías de ciudades inteligentes aplicado a estudiantes con un alto nivel de educación”*, así como en el proyecto de vinculación con la sociedad: *“Plataforma web de urbanismo inteligente para el fortalecimiento de servicios tecnológicos en municipios del sur de Manabí, Fase I”*, ambos desarrollados por el grupo de investigación Sistemas Inteligentes y Ciberfísicos GISICF - UNESUM.

Estado del arte

Dentro del análisis de la evolución de la cantidad de documentos científicos publicados por año relacionados con el tema "Dashboard para el Control y Seguimiento Académico en la Educación Superior", en la Figura 1 se refleja una tendencia de crecimiento constante a lo largo del tiempo, particularmente en la última década. Este análisis destaca la importancia cada vez mayor de las herramientas tecnológicas en la educación superior y la creciente necesidad de mejorar los sistemas de monitoreo y control académico. Es importante mencionar que se encontraron 608 documentos científicos, de los cuales se extrajo información relevante.

Desde 2004, se observa un inicio lento, con muy pocos documentos publicados durante los primeros años. Por ejemplo, entre 2004 y 2009, el número de publicaciones varió entre 0 y 8, lo cual sugiere que el interés en este tipo de soluciones tecnológicas estaba todavía en una etapa incipiente. El 2004 y el 2007 presentaron solo un documento cada uno, mientras que el 2008 y el 2009 vieron un ligero aumento con dos y seis documentos, respectivamente. A partir de 2010, el interés en este tema comenzó a mostrar un crecimiento más constante. Aunque el incremento era todavía modesto, se observa un avance sostenido hasta 2015, año en el cual se registraron 21 documentos. Este incremento podría estar asociado con el aumento en la adopción de tecnologías de la información en la gestión educativa y la demanda por herramientas que permitan un seguimiento más eficiente de las actividades académicas.

Entre 2016 y 2018, el número de publicaciones continuó aumentando, llegando a 29 y 44 documentos en 2017 y 2018, respectivamente. Esta etapa marca un punto de inflexión en la investigación relacionada con los dashboards educativos, indicando un creciente reconocimiento de su potencial para optimizar la gestión y mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones de educación superior. En el año 2019 se mantuvo la cantidad de documentos en 44, lo cual indica que el interés por el desarrollo y análisis de dashboards académicos seguía siendo relevante. Posteriormente, el 2020 muestra un aumento significativo en



la producción científica, alcanzando 63 documentos, posiblemente impulsado por la pandemia de COVID-19, que resaltó la necesidad de soluciones digitales para monitorear y gestionar el proceso educativo de manera remota.

El año 2021 presenta una ligera disminución a 77 documentos, sin embargo, el interés continuó siendo significativo. En 2022 se alcanza un pico importante con 91 documentos, lo cual sugiere una consolidación en el desarrollo de herramientas de dashboard académico en el contexto de la educación superior, favorecido por el impacto positivo que demostraron estas tecnologías durante la pandemia. En 2023 y 2024, el número de documentos publicados fue de 78 y 84, respectivamente. Estos números muestran que la investigación en este ámbito sigue siendo activa y que el interés por los dashboards académicos continúa creciendo, especialmente con la tendencia hacia una educación más digitalizada e integrada con herramientas de gestión y análisis de datos.

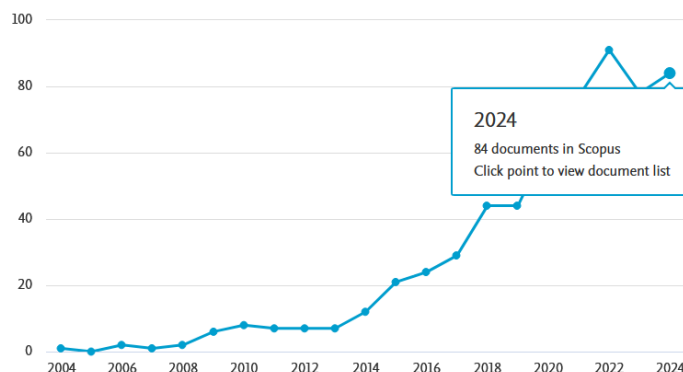


Figura 1. Documentos por año publicados en la base de datos Scopus, 2024.

Fuente: Propia del Investigador

El análisis de los países que más publican documentos científicos sobre el tema de "Dashboard para el Control y Seguimiento Académico en la Educación Superior" nos ofrece una visión clara de la distribución geográfica del interés y la producción científica en esta área. Este análisis permite identificar cuáles son los países que lideran la investigación en el desarrollo de herramientas tecnológicas para la gestión académica y su importancia en el ámbito de la educación superior, tal como se muestra en la Figura 2.

El país que se destaca claramente es Estados Unidos, con un total de 238 documentos, lo que representa un liderazgo significativo en la investigación y el desarrollo de tecnologías relacionadas con dashboards académicos. Esto puede atribuirse al fuerte enfoque en la innovación tecnológica en las universidades estadounidenses y al apoyo en investigación y desarrollo (I+D) que estas instituciones reciben. Además, la digitalización de la educación ha sido una prioridad en Estados Unidos, especialmente en el contexto de la educación superior, donde el uso de datos y sistemas de monitoreo es cada vez más crucial para la mejora de los procesos educativos.

En segundo lugar se encuentra el Reino Unido, con 47 documentos publicados. Al igual que Estados Unidos, el Reino Unido cuenta con un sistema educativo avanzado que ha promovido el uso de tecnologías para la gestión académica. Las instituciones británicas han estado a la vanguardia de la adopción de tecnologías



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

innovadoras para la educación, y la investigación en dashboards académicos refleja este compromiso con la mejora de la calidad educativa a través del uso de herramientas digitales.

India se posiciona en el tercer lugar con 33 documentos. Esto muestra el creciente interés del país en la tecnología educativa, impulsado por el rápido crecimiento de su sector educativo y el aumento de la demanda de soluciones tecnológicas para gestionar una creciente cantidad de estudiantes. India ha estado haciendo esfuerzos significativos para digitalizar la educación y proporcionar un acceso más amplio y eficiente a los recursos académicos, y los dashboards académicos son una herramienta clave para lograr estos objetivos.

Canadá y Australia, con 29 y 23 documentos respectivamente, también muestran un interés importante en esta área. Canadá se destaca por su enfoque en la educación inclusiva y en el uso de tecnologías avanzadas para mejorar el acceso y la gestión del proceso educativo. Australia, por su parte, ha sido pionera en la implementación de tecnologías para la enseñanza a distancia y la educación en línea, y los dashboards académicos juegan un papel crucial en la gestión de estudiantes y en la evaluación del desempeño académico en estos contextos.

España y Francia, con 21 y 20 documentos respectivamente, demuestran un interés sostenido en la investigación de tecnologías para la gestión académica. Las universidades españolas y francesas han mostrado avances importantes en la adopción de dashboards para la educación superior, especialmente para la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la mejora de la eficiencia administrativa.

Italia y Alemania, con 17 y 15 documentos, junto con Taiwán también con 15, son otros países europeos y asiáticos que se destacan en la producción científica sobre dashboards académicos. Estos países han impulsado políticas que promueven la innovación en la educación y el uso de herramientas digitales para mejorar la calidad y la eficiencia del aprendizaje. Indonesia, con 14 documentos, y los Países Bajos, con 13, muestran una presencia significativa en la investigación sobre el tema. Indonesia ha estado mejorando su infraestructura tecnológica en el sector educativo, mientras que los Países Bajos, conocidos por su enfoque en la innovación educativa, han estado desarrollando herramientas de análisis para la mejora de la enseñanza.

Ecuador, con 12 documentos, se posiciona como uno de los países de América Latina que más ha contribuido a la investigación sobre dashboards para el control y seguimiento académico. Esto refleja un creciente interés en la transformación digital de las instituciones de educación superior en la región, buscando mejorar la calidad educativa y la eficiencia en la gestión académica. Malasia y Bélgica también aportan con 12 y 11 documentos cada uno. Malasia ha estado implementando iniciativas para integrar la tecnología en la educación a nivel nacional, mientras que Bélgica ha utilizado dashboards para mejorar la administración y la calidad del proceso educativo en sus universidades.

Finalmente, Brasil y Colombia, con 9 documentos cada uno, junto con otros países de América Latina como Chile, México, y Perú, muestran un interés creciente en el uso de tecnologías para la gestión académica, lo cual es un reflejo del impulso hacia la modernización y digitalización de sus sistemas educativos.



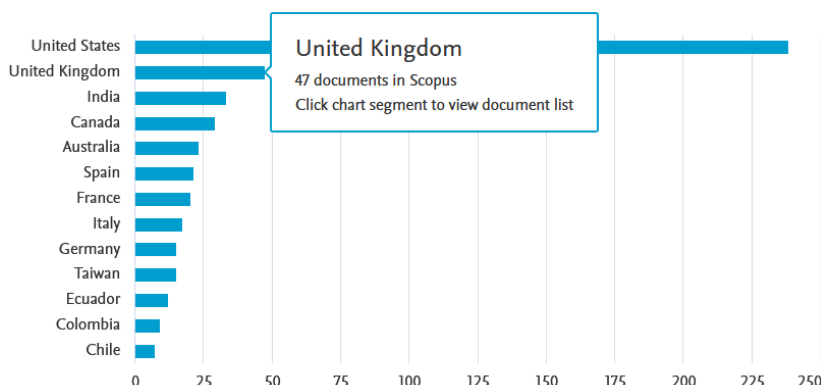


Figura 2. Países que más publica sobre dashboard para el control académico en la base de datos Scopus, 2024.

Fuente: Propia del Investigador

Materiales y métodos

La metodología empelada fue de carácter descriptivo, con un enfoque mixto que integro aspectos cualitativos y cuantitativos, utilizando un diseño de investigación no experimental porque no se manipularan las variables de estudio y una muestra de estudio de 255 estudiantes que fueron encuestados y 15 docentes que fueron entrevistados que brindaron información preliminar para el desarrollo del Dashboard. Esta investigación se llevó a cabo durante los periodos del PI y PII del 2023.

Para el diseño del Dashboard se utilizó la metodología de Ralph Kimball que permite integrar y analizar la información (Lukic, et. al., 2016), que se encuentra distribuidas en 5 etapas donde se generó y visualizó la información en paneles de información como se muestra en la tabla 1, para lograr obtener un correcto análisis de la información para la toma de decisiones y aplicar nuevas estrategias para resolver problemas específicos mediante el uso de paneles, visualizaciones de métricas e informes (Díaz Vásquez et al., 2022).

Tabla1. Fases de la metodología de Ralph Kimball.

N.	Fase	Descripción
1	Planificación	Planificación general de proyectos de inteligencias de negocios, incluyendo los objetivos, alcance y recursos
2	Análisis de requerimientos	Identificación y análisis de necesidades y requisitos de la organización para determinar métricas y datos para la toma de decisiones
3	Modelo dimensional	Creación de Modelos dimensionales para organizar y estructurar los datos para el análisis
4	Diseño físico	Diseño de la base de datos para el almacenamiento de información
5	Diseño del sistema	Diseño de proceso de extracción, transformación y carga de datos para garantizar la calidad y disponibilidad de la información
6	Especificación y desarrollo de aplicaciones del BI	Definición de los requisitos y desarrollo de aplicaciones para el análisis de datos y generación de informe

Fuente: Propia del Investigador.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Resultados y discusión

Los resultados que se obtuvieron al aplicar las encuestas y entrevistas a los involucrados en esta investigación permitieron conocer la situación actual que se lleva en el recorrido académico al momento de registrar la información y difundirla, la encuesta aplicada a los estudiantes permitieron determinar varias aspectos entre ellos la forma de como los docentes registran las actividades académicas donde el 38% indicaron que es a través de Excel y el 62% registran en libretas de manera física como se muestra en el Figura 3.

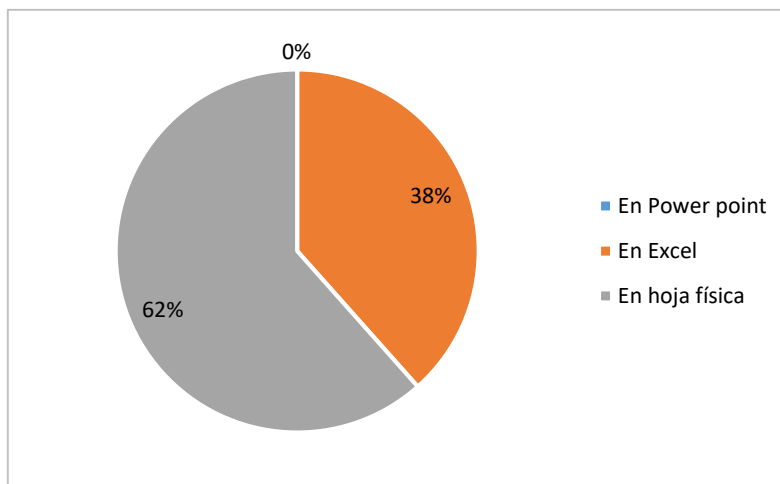


Figura 3. Informe Académico

Con respecto a la periodicidad que revisan los docentes el recorrido académico indicaron que el 42% lo revisa periódicamente y el 58% no lo hace como se muestra el Figura 4.

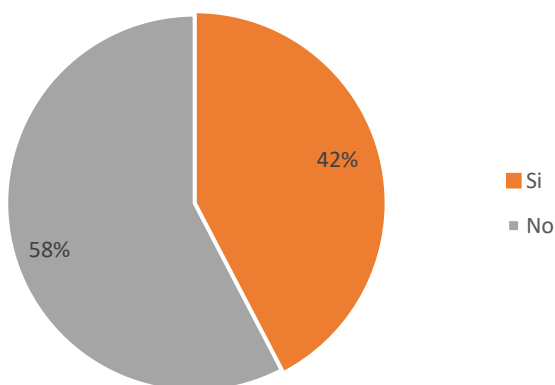


Figura 4. Revisión del Recorrido Académico.



Para el diseño del Dashboard se analizó el proceso que los docentes siguen al registrar las notas en el recorrido académico. Como parte de este análisis, se elaboró un diagrama de flujo que describía la secuencia de pasos, permitiendo entender y analizar cada acción dentro del proceso (Aushay & García, 2017).

El resultado de esta fase fue el siguiente: para emplear correctamente el recorrido académico es necesario revisar la Guía del Docente para la Elaboración y Aplicación de Instrumentos Curriculares, la cual detalla los instrumentos utilizados para organizar el aprendizaje de los estudiantes. Esta guía es propuesta por la Dirección Académica de la UNESUM y luego socializada a los docentes por la Comisión Académica, que también se encarga de monitorear el proceso de enseñanza y tomar decisiones al respecto. Los docentes emplean los instrumentos curriculares en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que los estudiantes realizan actividades que se registran en dichos instrumentos. Finalmente, los resultados son socializados con los estudiantes, como se ilustra en la Figura 5.

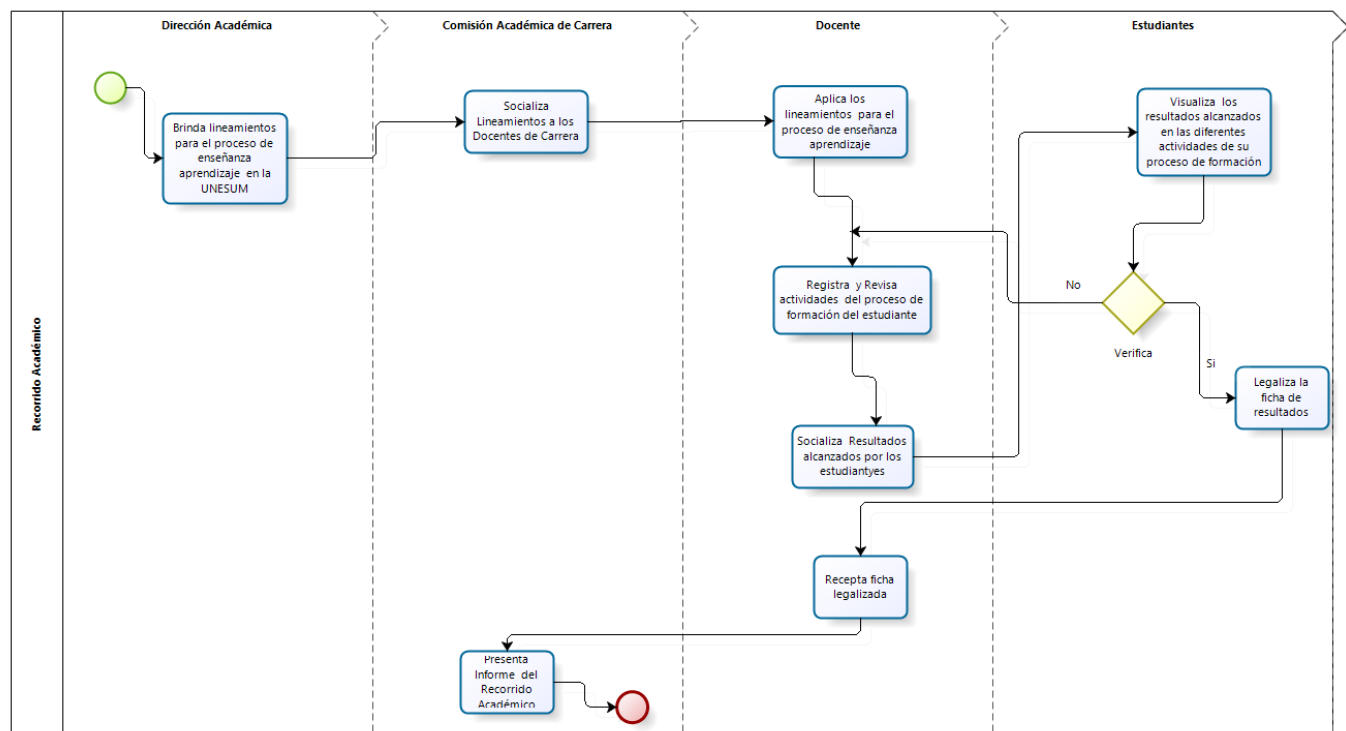


Figura 5. Flujo de Recorrido Académico.

En la construcción de la base de datos se proporcionó a 15 docentes una Hoja Electrónica para que registren las actividades y calificaciones de los estudiantes referente a los parámetros de prácticas de experimentación, actividades de aprendizaje autónomo y examen que se encuentran establecido en la Guía de Instrumentos Curriculares, como se muestra en la Figura 6.

Dashboard para el control y seguimiento académico

APELLIDOS Y NOMBRE		DOCENCIA			Promedio	PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN					Promedio	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO					Promedio	EXAMEN	Promedio	TOTAL
		Actividades				Actividades						Actividades /Valor								
		1	2	3		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5				
1	Juan	4	7	8	1,90	7	7	7	7	7	1,4	8	8	8	8	8	1,60	5	1,50	6,40
2					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
3					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
4					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
5					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
6					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
7					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
8					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
9					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
10					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
11					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
12					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
13					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
14					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
15					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!
16					#DIV/0!						#DIV/0!						#DIV/0!			#DIV/0!

Figura 6. Ficha de Recorrido Académico.

Con la información generada por los docentes se condensaron los datos para ser tratados (depurada, ordenada y clasificada) por Power BI creando una nueva base de datos, donde se especificaron indicadores para visualizar los resultados mediante el Dashboard como se muestra en la Figura 7 y 8.

1A_acta_notas_parcial20220319_095621	21/1/2023 12:37	Microsoft Edge P...	37 KB
1A_acta_notas20220325_111841	21/1/2023 13:37	Microsoft Edge P...	36 KB
1B_acta_notas_parcial20220319_11541	21/1/2023 12:37	Microsoft Edge P...	37 KB
1B_acta_notas20220325_111541	21/1/2023 12:37	Microsoft Edge P...	37 KB
1B_acta_notas_parcial20220319_141249	21/1/2023 12:38	Microsoft Edge P...	31 KB
1C_acta_notas_parcial20220319_095923	21/1/2023 12:37	Microsoft Edge P...	37 KB
2A_acta_notas_parcial20220319_095705	21/1/2023 12:37	Microsoft Edge P...	39 KB
2A_Fisica_acta_notas_parcial20210908_20...	21/1/2023 12:36	Microsoft Edge P...	43 KB
2A-ECO-acta_notas_parcial20230111_162...	21/1/2023 12:40	Microsoft Edge P...	26 KB
2A-MAT-acta_notas_parcial20230111_162...	21/1/2023 12:40	Microsoft Edge P...	27 KB
2B_acta_notas_parcial20220319_095754	21/1/2023 12:37	Microsoft Edge P...	30 KB
2B-acta_notas_parcial20220319_141249	21/1/2023 12:38	Microsoft Edge P...	35 KB
2B-ECO-acta_notas_parcial20230111_161...	21/1/2023 12:40	Microsoft Edge P...	26 KB
2B-MAT-acta_notas_parcial20230111_154...	21/1/2023 12:40	Microsoft Edge P...	27 KB
2C_acta_notas_parcial20220319_141249	21/1/2023 12:38	Microsoft Edge P...	34 KB
2C-ECO-acta_notas_parcial20230111_160...	21/1/2023 12:40	Microsoft Edge P...	26 KB
2C-MAT-acta_notas_parcial20230111_155...	21/1/2023 12:40	Microsoft Edge P...	26 KB
2D-ECO-acta_notas_parcial20230111_162...	21/1/2023 12:40	Microsoft Edge P...	24 KB
2E_acta_notas_parcial20210713_195425	21/1/2023 12:36	Microsoft Edge P...	26 KB
2G_acta_notas_parcial20210713_195704	21/1/2023 12:36	Microsoft Edge P...	36 KB
ACTA PRIMER PARCIAL-ALGEBRA LINEA...	21/1/2023 11:10	Microsoft Edge P...	46 KB
ACTA PRIMER PARCIAL-ALGEBRA LINEA...	21/1/2023 11:09	Microsoft Edge P...	52 KB
acta_notas_5A_TL_CalculoIntegral_MT	21/1/2023 12:36	Microsoft Edge P...	37 KB
acta_notas_3B_TL_CalculoIntegral_MT	21/1/2023 12:36	Microsoft Edge P...	34 KB
acta_notas_3C_TL_CalculoIntegral_MT	21/1/2023 12:33	Microsoft Edge P...	31 KB
MATRIZ DE CALIFICACIONES - TERCER N...	21/1/2023 12:33	Hoja de cálculo d...	125 KB

Figura 7. Condensado de información de Recorrido Académico

Navegador		
Opciones de presentación *		
Recorrido Académico 18 (2) años (1)		
☐ CALP SA		
☐ VALORES		
Tablas sugeridas (7)		
☐ UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MAN...		
☐ Tabla 2 (18)		
Columna	Nº	APELLIDOS Y NOMBRES
acta	1	ACUÑA MELOZ STELLA ELENA
acta	2	AGUILAR GUTIERREZ GAREN ESTEFANIA
acta	3	CELOSO ALCAVAR JEAN PAUL
acta	4	CHACAGO MORAN JOSE AUGUSTO
acta	5	CHILAS RODRIGUEZ SOCORROS ALEJANDRO
acta	6	CHILAN ALAY TATIANA ESTHERANY
acta	7	CHIZEZ RIVERA MARILYN DANIEL
acta	8	CONSTANTE GUALE SHAYDA BRIGITTE
acta	9	GALANZA PUJA SERGIO VILLY THIE
acta	10	GUERRERO RAMIREZ WENNER FREDY
acta	11	LOPES LOPEZ YULEN ELIZABETH
acta	12	LOPEZ LUCASIO KONNY GABRIEL
acta	13	LUCAI ZAMBANO MARIA FERNANDA
acta	14	MALDONADO CORDOVA SANTIAGO ABELAI
acta	15	MERCHAN CHOEZ JOSE DAVID
acta	16	MIRANDA RIVERA JOSE PAUL
acta	17	MORAN GUIMAZ CHRISTIAN EDUARDO
acta	18	NEIRA PINOY MERCEDES LUISANA
acta	19	PAJALA MENDOZA PATRICIA MISEL
acta	20	PONCE MATE JOSE DAVID
acta	21	QUISPE PELAYO JARED AARON
acta	22	QUISPE PELAYO JONATHAN EDIL
acta	23	QUISPE GUSTAVO KENIE VALENTA

Figura 8. Información de datos cargados en Power Build.

Con el objetivo de permitir la visualización de información en tiempo real por parte de los docentes, estudiantes y la comisión académica, se adquirió una licencia de Power BI. Esta herramienta facilita la interacción con diversos paneles de indicadores, como el año académico, los promedios (primer, segundo y final), el nivel, el paralelo, las asignaturas con sus respectivos promedios, los estudiantes, entre otros. Todos estos elementos están vinculados al recorrido académico, proporcionando una visión clara y precisa para monitorear el desempeño dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tal como se muestra en la Figura 9.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

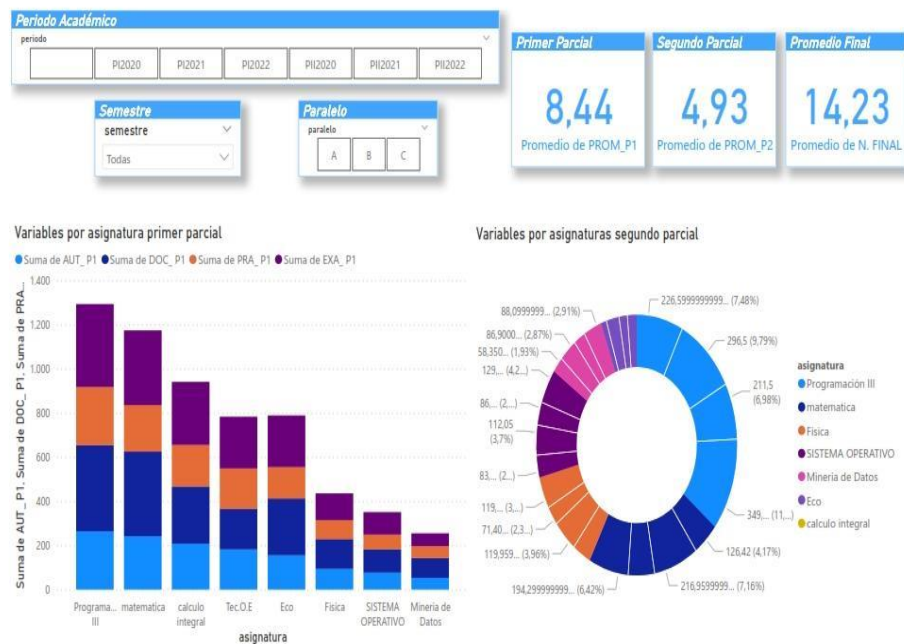


Figura 9. Dashboard recorrido académico.

Mediante esta herramienta se pudo mostrar los resultados que los estudiantes tenían en su formación para viabilizar ciertos procesos que ayudaron a mejorar las decisiones con respecto a los procesos académicos, dando respuesta a algunos indicadores de aseguramiento de calidad que tienen relación con el aprendizaje.

Discusión

Según (Benlloch-Dualde et al., 2018) especificó que la implementación del Dashboard en los soporte académico de los entornos virtuales de aprendizaje permitió facilitar a los estudiantes el control sobre su propio aprendizaje (autorregulación) y a los profesores detectar a aquellos estudiantes con mayores dificultades en su aprendizaje promoviendo una cultura de autorregulación entre los estudiantes.

Según (Fabre Batista, 2005) indica que el uso de tableros de comandos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación superior a distancia permite capturar y visualizar el seguimiento de las actividades de enseñanza, a través de indicadores que ayudan a conocer, reflexionar y tomar decisiones para determinar en qué medida los valores obtenidos de estos indicadores se acercan a los objetivos prefijados de rendimiento en esta nueva forma de interacción alumno-docente.

El uso del Dashboard en el recorrido académico mejoró la comunicación y tiempo respuesta en solucionar las dificultades que se presentaron en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, teniendo un seguimiento oportuno de las actividades académicas por ellos, mejorando su desempeño por la atención que brindaron el docente y la comisión académica. Al haber sido una experiencia exitosa del Dashboard en el recorrido académico, podría ser implementada en otras áreas para agilizar otros procesos que llevan las funciones sustantivas optimizando los tiempos de respuesta y procesos de una determinada acción.





Los desafíos que se tiene es adicionar al Dashboard de recorrido académico una aplicación web que registre la información en base de datos con el fin de poder sincronizar las acciones que realiza el docente y la comisión académica para poder obtener vistas pertinentes que ayuden a tomar decisiones satisfactorias en bien de los estudiantes de la carrera.

Conclusiones

La presente investigación demuestra la importancia del uso de herramientas tecnológicas en el monitoreo académico, y cómo el uso del Dashboard se facilitó la supervisión en tiempo real de los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a la Comisión Académica de la UNESUM tomar decisiones oportunas y prevenir posibles problemas, como la deserción estudiantil, al poder visualizar los indicadores clave de rendimiento de los estudiantes.

El uso de la metodología de Ralph Kimball ha sido fundamental para estructurar y visualizar adecuadamente los datos, logrando que el Dashboard se convierta en una herramienta esencial en la toma de decisiones académicas.

A futuro, se recomienda continuar optimizando el sistema, incorporando nuevas funcionalidades como la predicción del rendimiento estudiantil y un análisis más profundo de los factores que influyen en la deserción y la retención, para seguir mejorando la calidad educativa en la universidad.

Agradecimientos

Carrera Tecnologías de la Información, Facultad Ciencias Técnicas, Universidad Estatal del Sur de Manabí - Ecuador, Grupo de Investigación Sistemas Inteligentes y Ciberfísicos – UNESUM. La investigación aporta al proyecto de investigación: Factores que determinan la aceptación de tecnologías de ciudades inteligentes aplicado a estudiantes con un alto nivel de educación, al proyecto de vinculación vigente: Plataforma Web de urbanismo inteligente para el fortalecimiento de servicios tecnológicos aplicado a Municipios del Sur de Manabí, Fase I. Se articula con las diferentes asignaturas de acuerdo a la malla curricular vigente de la Carrera Tecnologías de la Información y línea de investigación, se articula con el semillero de investigación GISICF - STUDENS.

Referencias

- Alfons, C. (1994). *LOS RECURSOS DE INFORMACION: VENTAJA COMPETITIVA DE LAS EMPRESAS*. MCGRAW-HILL.
- Álvarez Pérez, P. R., & González Afonso, M. C. (2009). *Modelo comprensivo para la institucionalización de la orientación y la tutoría en la enseñanza universitaria*.
- Aushay, A. E. C., & García, V. J. (2017). Modelación, simulación y automatización de procesos en la gestión de servicios académicos universitarios. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 6(2), 32-51.
- Benlloch-Dualde, J.-V., Haro-Valle, V. A., & Lemus-Zúñiga, L. (2018). Diseño e implementación de un Dashboard académico para monitorizar el proceso de aprendizaje en un entorno virtual. *Revista del*





Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI), 4.

- Contreras Bravo, L. E., Tarazona Bermudez, G. M., & Molano, J. I. R. (2018). Big data: An exploration toward the improve of the academic performance in higher education. *Data Mining and Big Data: Third International Conference, DMBD 2018, Shanghai, China, June 17–22, 2018, Proceedings 3*, 627-637.
- R. A. Díaz Vásquez, J. L. Acosta Espinoza, and M. A. Checa Cabrera, "Power bi como herramienta de apoyo a la toma de decisiones," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 14, no. 3, pp. 195–207, 2022, [Online]. Available: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2949/2904>
- Estrada, J., Torres, N., Vásquez, D., Quintero, R., & Castellanos, M. (2015). Bajo rendimiento académico en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. *Editorial UD*.
- Fabre Batista, G. C. (2005). Las funciones sustantivas de la universidad y su articulación en un departamento docente. *V Congreso Internacional Virtual de Educación*.
- Gallardo, C. D. (24 de julio de 2018). Análisis de patrones de deserción estudiantil de la unidad educativa Lenin School aplicando minería de datos. *Maestría en Gestión de Sistemas de Información e Inteligencia de Negocios*. Sangolquí, Pichincha, Ecuador: ESPE.
- J. Lukić, M. Radenković, M. Despotović-Zrakić, A. Labus, and Z. Bogdanović, "A hybrid approach to building a multi-dimensional business intelligence system for electricity grid operators," *Util. Policy*, vol. 41, pp. 95–106, 2016, doi: 10.1016/j.jup.2016.06.010
- Moreno, J. P. (2014). Una aproximación a big data. *Revista de Derecho de la UNED (RDUNED)*, 14, 471-506.
- Murnion, P., & Helfert, M. (2013). *Academic Analytics in quality assurance using organisational analytical capabilities*.
- Ramírez, E. B., Estrella, C. W. G., & Gárate, S. K. S. (2021). La inteligencia de negocios y la analítica de datos en los procesos empresariales. *Revista científica de sistemas e informática*, 1(2), 38-53.
- Schroeder, U. (2009). Web-based learning—yes we can! *Advances in Web Based Learning—ICWL 2009: 8th International Conference, Aachen, Germany, August 19-21, 2009. Proceedings 8*, 25-33.
- Vázquez-Ingelmo, A., & Therón, R. (2020). Beneficios de la aplicación del paradigma de líneas de productos software para generar dashboards en contextos educativos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 169-185.

