

TABLERO DE MANDO PARA EL ANÁLISIS DE INGRESOS Y GASTOS DE LOS PROYECTOS DE LA EMPRESA SICTE S.A *

Ernesto Javier Armas Martínez

Estudiante de la Licenciatura en Contabilidad y Finanzas

Universidad Central 'Marta Abreu' de las Villas - Cuba

Correo: earmas@uclv.edu.cu

Resumen

La presente investigación se realiza en la Sociedad Interfaz de Ciencia y Tecnología de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (SICTE S.A), encargada de la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación comercializables, la transferencia de tecnologías, la realización de consultorías y asesorías asociadas a los proyectos y comercialización de otros intangibles. Se realiza con el fin de mejorar el análisis de los gastos e ingresos de los proyectos y, en consecuencia, posibilitar una mejor toma de decisiones basada en datos. Tiene como objetivo desarrollar un tablero de mando que ayude a analizar los ingresos y gastos de los proyectos en SICTE S.A y facilitar la toma de decisiones. Esta investigación contó con tres etapas, una de etapa de diagnóstico, una etapa de recolección de datos contable para su posterior análisis y una etapa donde se desarrolla y pone a prueba el tablero de mando elaborado con Microsoft Power BI. El trabajo aporta además un conjunto de conclusiones y recomendaciones que constituyen un instrumento de trabajo de gran valor para dar continuidad a la investigación.

Palabras clave: *Contabilidad, Inteligencia de Negocios, Análisis de Datos, Toma de Decisiones, Gestión de Proyectos.*

Abstract

This research is conducted at the Science and Technology Interface Society of the Central University "Marta Abreu" of Las Villas (SICTE S.A.), which is responsible for managing commercializable research, development, and innovation projects, technology transfer, and providing consultancy and advisory services related to these projects, as well as the commercialization of other intangibles. The study aims to improve the analysis of project expenses and revenues, thereby facilitating better data-driven decision-making. The main objective is to develop a dashboard that aids in analyzing the revenues and expenses of projects at SICTE S.A. and facilitates decision-making. This research was carried out in three stages: a diagnostic stage, a data collection stage for subsequent financial analysis, and a stage in which the dashboard, developed using Microsoft Power BI, was created and tested. The study also provides a set of conclusions and recommendations that serve as a valuable working tool for continuing the research.

Keywords: *Accounting, Business Intelligence, Data Analysis, Decision-Making, Project Management*

* Trabajo de investigación realizado con la práctica laboral contable y financiera del estudiante, bajo la tutoría del profesor titular Abel Sarduy Quintanilla, correo: abelsq@uclv.edu.cu y el profesor titular Taimy González Morera, correo: taimygm@uclv.edu.cu

Introducción

En las últimas décadas, las empresas se han enfrentado a un crecimiento exponencial del volumen de datos que generan y reciben, así como a una diversificación de los formatos en los que se presentan. Esta realidad afecta también a los departamentos contables, que deben gestionar una gran cantidad de información proveniente de otras áreas de la organización y de agentes externos, como clientes, proveedores, entidades financieras o administraciones públicas. Los datos contables son esenciales para el análisis financiero y la toma de decisiones estratégicas, por lo que se requiere que sean de alta calidad, es decir, que sean precisos, completos, consistentes, relevantes y oportunos. Para lograr este objetivo, es necesario aplicar técnicas y herramientas adecuadas para el procesamiento, la depuración, la integración, el almacenamiento y la visualización de los datos (Barón Ramírez et al., 2021).

La contabilidad es una disciplina que registra y comunica las operaciones económicas de una entidad a través de informes para usuarios internos y externos. Sin embargo, el creciente volumen de datos que se generan en el proceso contable, plantea un desafío para su análisis y aprovechamiento. Este es el caso de la empresa “Sociedad Interfaz de Ciencia y Tecnología” (SICTE S.A), cuyo objeto social principal es la gestión de proyectos.

El éxito de los proyectos está relacionado directamente con el cumplimiento de las expectativas y exigencias de los clientes y proveedores, los requisitos de tiempo, presupuesto, calidad y alcance. De ahí la importancia de una adecuada gestión de proyectos en cuanto a la planificación, ejecución, seguimiento y control. En este sentido, resulta especialmente útil, utilizar técnicas y herramientas para llevar a cabo estas acciones. Una de las formas es a través de un sistema de métricas, reportes e indicadores que ayude a planificar, controlar y tomar buenas decisiones, respecto a los proyectos que enfrentan las organizaciones (Montero Posada et al., 2015).

El propósito de esta investigación es desarrollar un tablero de mando para controlar los ingresos y gastos de los distintos proyectos a partir de Microsoft Power BI, una herramienta de inteligencia de negocios y análisis de datos. Para ello, se utilizará una metodología descriptiva y aplicada, basada en la revisión bibliográfica y el estudio de caso. Para ello se emplearán la una herramienta de inteligencia de negocio que permite la elaboración de tableros de mando que facilitan la toma de decisiones

basadas en hechos y conocimiento pasado y actual. Además, permitirá a futuro realizar predicciones, ofreciendo a los directivos la información necesaria para tomar decisiones estratégicas con mayor rigor y efectividad.

Revisión de literatura

El sistema de información contable y la inteligencia de negocios

La contabilidad es la disciplina que se encarga de registrar, clasificar, resumir y comunicar las operaciones económicas que realiza una entidad. Según Horngren & Harrison (2010) «La contabilidad es el sistema de información que mide las actividades de una empresa, procesa los datos hasta convertirlos en informes y comunica los resultados a quienes toman decisiones. La contabilidad es el lenguaje de los negocios» (p. 2). Es considerada un sistema de información porque recoge datos de las fuentes internas y externas de la entidad, los procesa mediante normas y principios contables, y los presenta en forma de estados financieros que sirven para la toma de decisiones por parte de los usuarios internos y externos (González Murcia et al., 2022). De manera que, el sistema de información contable debe estar organizado de forma tal que ofrezca control sobre el negocio, permita relacionar costo y beneficio, así como permitir la comparación con otros negocios (Josar, 2011)

El análisis de los datos contables en el mundo de los negocios, acceder lo más rápido, fácil y veraz posible a la información para la toma de decisiones, es claramente una ventaja competitiva en la actualidad. Conocer estos datos y convertirlos en conocimiento y el conocimiento en acciones es referirse a la Inteligencia de Negocios y al análisis de datos (García-Jiménez et al., 2021). Los datos contables son originados de las operaciones diarias con los elementos internos y externos en las empresas, por lo que su volumen aumenta con el paso del tiempo. Con la inteligencia de negocio y las técnicas de análisis de datos se puede realizar un procesamiento a mayor escala de estos datos, y así tener información valiosa para la toma de decisiones.

Según García Pérez (2020) «la inteligencia de negocios es la habilidad de transformar los datos en información, y dicha información en conocimiento, de manera que se pueda optimizar el proceso de la toma de decisiones en los negocios de cualquier organización». Esto ofrece un fácil acceso a los datos, mejora la calidad de los mismos, facilita la toma de decisiones y contribuye a la eficiencia los negocios (Moreno y Gómez, 2021, p. 11). La inteligencia de negocios, o también conocida por

Business Intelligence (BI), consigue circunscribir diferentes tipos de herramientas y tecnologías, como el análisis de datos, la minería, la visualización, los dashboards o también conocidos como tableros de mando, y los informes (Haro Sarango et al., 2023).

Con estas técnicas se pueden analizar los datos contables a otro nivel, por ejemplo, si se toman los datos de las ventas, inventarios y el resultado del período, se puede formar un modelo analítico de pronóstico, y así saber cuál fue el resultado en pasado y además, se puede llegar a predecir el comportamiento de las ventas en los próximos meses, para tomar decisiones proactivas y evitar que estas caigan precipitadamente por alguna razón. Este análisis de datos en la contabilidad se puede clasificar en tres niveles: descriptivo, predictivo y prescriptivo.

El nivel descriptivo se centra en resumir y visualizar los datos históricos para comprender lo que ha ocurrido en el pasado. Por ejemplo, se puede utilizar el análisis descriptivo para calcular indicadores financieros como el margen de beneficio, el rendimiento del capital o el ratio de endeudamiento. El nivel predictivo se ocupa de utilizar los datos históricos y actuales para proyectar lo que podría ocurrir en el futuro. Por ejemplo, se puede utilizar el análisis predictivo para estimar las ventas futuras, los costes variables o el riesgo de impago. El nivel prescriptivo se dedica a optimizar los datos y las restricciones para recomendar lo que se debería hacer para alcanzar los objetivos deseados. Por ejemplo, se puede utilizar el análisis prescriptivo para determinar el precio óptimo de un producto, la cantidad óptima a producir o el presupuesto óptimo a asignar. Las aplicaciones del análisis de datos en la contabilidad son múltiples y abarcan diferentes áreas y funciones. Algunas de las aplicaciones más relevantes son: la auditoría, el control interno, la gestión financiera, la gestión presupuestaria, la gestión de costes, la gestión de riesgos y la gestión tributaria (Peña, 2017)

Microsoft Power BI, implementación en SICTE S.A

Como bien se ha hecho referencia anteriormente, el análisis de los datos contables requiere de técnicas e instrumentos adecuados, que permitan realizar comparaciones, ratios, tendencias, proyecciones y otros cálculos que faciliten el diagnóstico y la toma de decisiones. En la actualidad existen diversas herramientas que permiten llevar a cabo proyectos de BI y análisis de datos como: Oracle Business Intelligence, Pentaho BI (versiones comunitaria y empresarial), Microsoft Power BI (basada en Microsoft SQL Analysis Services), IBM Cognos, Tableau y SAP Business Intelligence (García Pérez, 2020).

En el año 2015, la compañía estadounidense Microsoft lanzó Power BI (Bisbé York, 2022), herramienta enfocada al inteligencia de negocios y que posibilita el empleo de técnicas de análisis de datos y la visualización de la información a los usuarios mediante tableros dinámicos. Power BI ofrece múltiples ventajas para el análisis de los datos contables, tales como:

- La posibilidad de integrar datos de diferentes orígenes, como archivos Excel, bases de datos, servicios web o aplicaciones contables.
- La capacidad de transformar y depurar los datos, mediante operaciones como filtrar, agrupar, agregar, fusionar o dividir.
- La facilidad de crear modelos relacionales entre las distintas tablas de datos, estableciendo jerarquías, medidas y dimensiones.
- La variedad de opciones para visualizar los datos, mediante gráficos, tablas, mapas o paneles interactivos.
- La funcionalidad de compartir y publicar los informes generados, tanto dentro como fuera de la organización.

En los últimos años a nivel internacional, se aprecia una mayor preocupación por estrechar los vínculos entre las universidades, las empresas y la sociedad en general. Etzkowitz & Leydesdorff (1997), conciben la integración de la investigación científica de las universidades con la realidad de las empresas como base del concepto conocido como la triple hélice (conocimiento-práctica-mediador).

A partir del año 2018, en Cuba se han desarrollado las bases conceptuales y normativas para el Sistema de Gestión de Gobierno basada en Ciencia e Innovación (SGGCI). En función de ello, se decretó la necesidad de crear nuevas formas organizativas que incentiven la aplicación de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación, la que quedaron reguladas por el Decreto 363/2019 referente a los Parques Científicos y Tecnológicos y de las Empresas que funcionan como Interface entre las Universidades y Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI) con las entidades productivas y de servicios, entre otras normativas.

Las primeras empresas interfaz creadas fueron la Empresa de Ciencia y Tecnología de Interfaz de la CUJAE (CETA S.A.) y la Sociedad de Interfaz de Ciencia y Tecnología de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas S.A. (SICTE S.A.), con la aprobación para su creación por parte del

Ministerio de Economía y Planificación de fecha 17 de enero de 2020, y las escrituras públicas de constitución de las sociedades mercantiles del 5 de agosto del propio año.

En el caso particular de las empresas de interfaz, objeto de estudio en el presente trabajo, tienen como objeto social la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación comercializables; la transferencia de tecnología, la realización de consultorías y asesorías asociadas a los proyectos y comercialización de otros intangibles, con la participación de profesores, investigadores, estudiantes y especialistas de diferentes instituciones, logrando ser sostenible (Decreto 363).

Metodología

Esta investigación tiene un camino cualitativo por lo que se seleccionó de forma intencional y no probabilística al ser una investigación-acción-participativa, de esta forma, contó con tres etapas: Etapa de diagnóstico de los sistemas de información en la “Sociedad Interfaz de Ciencia y Tecnología de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas” 2021-2022, donde las unidades de estudio fueron: 2 contadores de la entidad, 1 financiero y 1 economista, así como 3 profesores de la universidad. En la etapa recolección de los datos contable para su posterior análisis 2021-2022, se tuvo en cuenta como unidades de análisis: las bases de datos y 3 desarrolladores de inteligencia de negocios con Power BI. En la etapa construcción de análisis en el PBI, las unidades de análisis fueron el investigador y 3 profesores de la universidad.

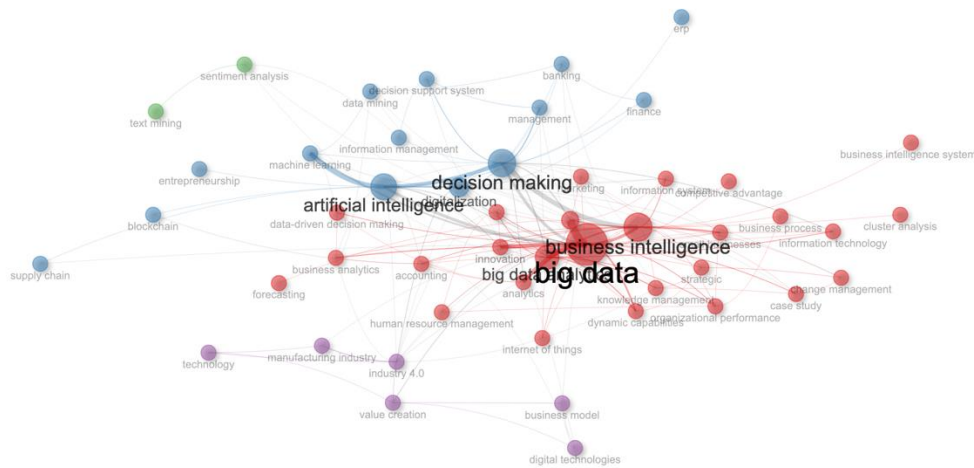
En la investigación se utilizaron técnicas de investigación-acción-participativa descrita en la estrategia investigativa con

Etapas en el diseño, sea explícita o implícitamente, tienen un grupo de suposiciones filosóficas que hablan de nuestro entendimiento del conocimiento: que está en los sentidos que las personas le otorgan; conocimiento que es obtenido por lo que las personas dicen sobre sus sentidos; que está atado con los prejuicios y valores personales; que está escrito de manera personal y cercana; que evoluciona, emerge y que se encuentra indisolublemente unido al contexto en el cual es estudiado (Creswell, William Hanson, & Clark, 2007).

Se aplicaron como métodos y técnicas:

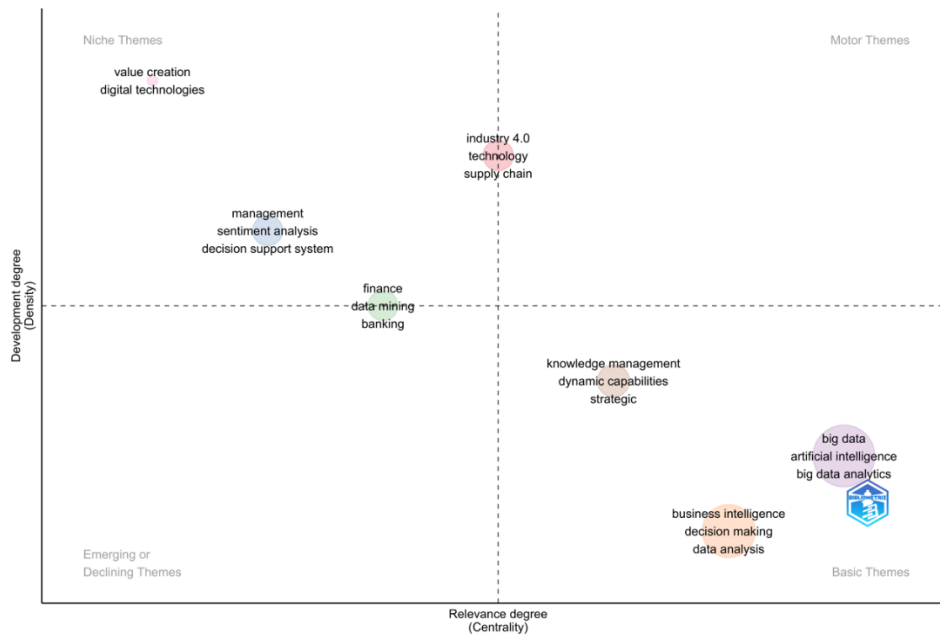
- El análisis de documentos dirigido a valorar aspectos teóricos metodológicos y normativos de los datos contables y el Power BI como herramienta para el análisis de datos; así como la bibliografía existente de la temática.
- La observación participante, durante toda la investigación en las etapas de diagnóstico, recolección y construcción, se utilizó para recopilar datos en el escenario, en cuanto a los datos contables y el Power BI como herramienta.
- Las entrevistas en profundidad fueron utilizadas en los encuentros con los especialistas del área contable para determinar necesidades y potencialidades en el escenario.
- El diario del investigador se utilizó para recopilar datos cualitativos en los intercambios con los especialistas y en cada una de las etapas facilitando su posterior análisis. Registró de forma ordenada, cronológicamente, permitiendo hipervínculos a los documentos y fotos.
- El aritmético y estadístico a través Power BI en la recolección o medición fue empleada para recopilar información tanto cualitativa como cuantitativa, datos necesarios en cuanto a la cantidad de actividades que se realizan en un determinado intervalo de tiempo, agrupándolas por actividades realizadas dentro y fuera de la entidad. Desde el recuento, donde la información fue sometida a revisión y clasificación, determinando y agrupando por diferentes categorías en cuanto a los proyectos en los que se trabaja, actividades realizadas por la dirección.
- Un análisis bibliométrico con Bibliometrix, empleando la base de datos Scopus, con los siguientes parámetros de búsqueda: el código de búsqueda “*business intelligence*” AND “*decisión making*”, rango de fecha 2019-2023, artículos de acceso abierto (Open Access), área de Economía, Negocios, Contabilidad, Finanzas y Gestión; dio como resultado 968 documentos. Estos fueron sometidos a un análisis de co-ocurrencias para determinar las interrelaciones entre las palabras claves de los artículos, lo cual dio como resultado una red compuesta por 4 clusters (Figura 1), donde en su cluster principal (rojo) se puede apreciar la relación de la contabilidad (accounting) con el big data, business Intelligence y la toma de decisiones (decisión making). Además, la confección del mapa temático (Cobo et al., 2011) posiciona a este cluster principal en el cuadrante de temas básicos y transversales.

Figura 1. Mapa de Co-Ocurrencia



Nota: Elaboración propia mediante Bibliometrix. 2024.

Figura 2. Mapa temático



Nota. Elaboración propia mediante Bibliometrix (2024)

Presentación de resultados

Con el análisis realizado en la 1ra etapa de la investigación, al proceso contable de SICTE S.A, se puede afirmar que obedece a un sistema de contabilidad por proyectos, puesto que gestiona cada proyecto según su propia estructura de gastos y los beneficios obtenidos. Por esta vía se logra garantizar la ejecución del proyecto y a su vez, cumplir los objetivos financieros de la entidad (Naranjo Oñate, 2012).

Desde su puesta en marcha, la empresa ha gestionado de forma satisfactoria más de 200 proyectos de gran impacto socioeconómico para el país. Una de las limitantes para la gestión de los proyectos ha sido la obtención de información con respecto a los ingresos y gastos de los proyectos, razón por la cual se decidió hacer uso de una herramienta informática para dar solución a dicha problemática. Gracias a que Power BI es un software low-code, es decir, el contador (usuario) no necesita una gran habilidad en programación para hacer uso de esta, se decide emplear dicha herramienta para crear un tablero de mando o *dashboard*.

Gracias al vínculo con la universidad, se creó un equipo de investigación conformado por un estudiante de la carrera de licenciatura en contabilidad y finanzas de la Facultad de Ciencias Económicas y dos profesores del departamento de Contabilidad y Finanzas de dicha facultad, quienes trabajaron de forma conjunta con el departamento económico y de informática para la creación del dashboard.

En la reunión del Consejo Nacional de Innovación de 10 de abril 2023 se plantea la necesidad del análisis de datos mediante el uso de los tableros y cuadros de mando integral como herramienta de ayuda a la toma de decisiones para la gestión del gobierno y del sector empresarial. Actualmente el país cuenta con pocas entidades donde se realicen esto tipos de análisis debido a la falta de capacitación del personal en esta temática (Tamayo, 2023). En función de lo anterior se estima que en SICTE S.A. se cuenta con las condiciones técnicas y de preparación del personal para en el diseño del tablero de mando para la toma de decisiones contables mediante Power BI, así como los medios para capacitar a los trabajadores en estas tecnologías de avanzada.

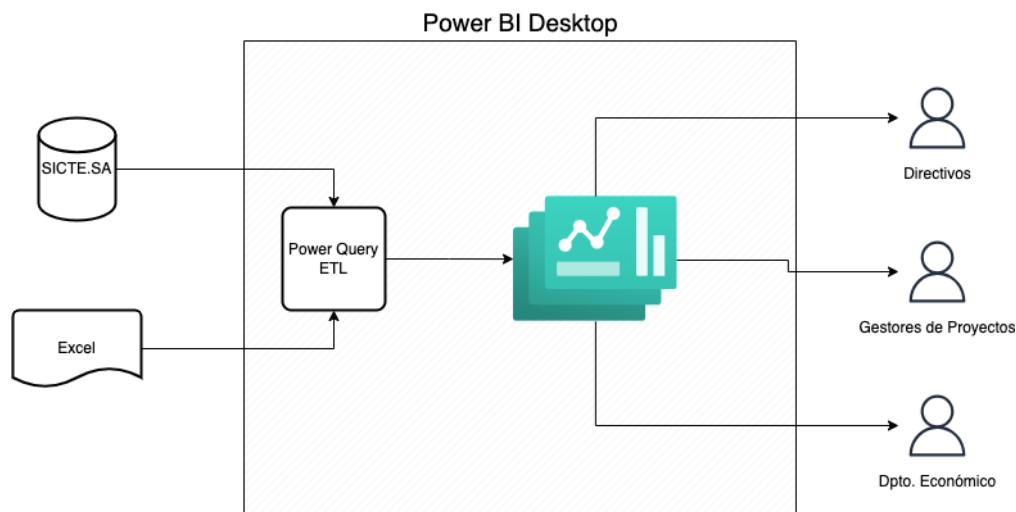
En la etapa inicial del proyecto se llevó a cabo un encuentro con los involucrados en el problema y el director de la empresa con el objetivo de gestionar el cambio, puesto que se introduciría una nueva tecnología y era necesario reducir la resistencia al cambio por parte del personal, en el proceso y a

futuro (Bello Baltazar, 2023). Luego de desarrollar esta etapa, se identifican las preguntas que eran necesarias para dar respuesta al negocio y mejorar el proceso de toma de decisiones. Dentro de las cuales están:

- ¿Cuáles son los ingresos y gastos que se generan en el período?
- ¿Qué tipo de proyecto es el que mayor margen de utilidad aporta?
- ¿Cómo se ha comportado el resultado obtenido a lo largo del tiempo según el año, mes, tipo de proyecto y proyecto?
- ¿Cómo ha sido este resultado en comparación con el período anterior?

Una vez planteadas esas interrogantes, se identifican los orígenes de los datos y los usuarios de que harán uso del tablero. El Sistema Contable Computarizado instaurado en la empresa es la fuente donde se encuentran todos los datos que se necesitan para tomar decisiones sobre los proyectos, operación en la que interviene el director de la empresa, quien ve los ingresos y gastos de forma general, el contador, quien controla los recursos asignados a cada proyecto, y por último, los gestores de proyectos, quienes velan por el estado de los proyectos que ellos gestionan y el uso eficiente de los recursos que se les asignan.

Figura 3. Flujo de información para los usuarios



Nota: Elaboración propia mediante Power BI

Con los orígenes de los datos previamente establecidos, se realiza el proceso conocido como ETL (Bisbé York, 2022), que consiste en la extracción, transformación y modelado de los datos

provenientes de las fuentes. En Power BI esta tarea es realizada mediante Power Query¹ con la creación de consultas en lenguaje M, el cual ya incluye varias opciones low-code que simplifican la elaboración de códigos para aquellos usuarios menos expertos. Durante la transformación de los datos, se quitan las columnas que no son necesarias para satisfacer las necesidades del negocio, se filtran las cuentas innecesarias, recortan los espacios al inicio o al final de cada código para evitar inconsistencias en los códigos, entre otras opciones de transformación.

Luego del ETL, se modelan la tabla de hechos, donde se cuantifican los ingresos y gastos según el período en el que ocurren, y las 3 tablas de dimensiones que brindan detalles sobre estos hechos. En la Figura 4 se puede apreciar las tablas que conforman el modelo. Es importante señalar que una de las dimensiones más importantes en la mayoría de los proyectos de inteligencia de negocio, según la bibliografía y los expertos consultados, es la de calendario, puesto que esta permite analizar el aspecto temporal de los hechos y elaborar métricas de inteligencia de tiempo.

Figura 4. Modelo dimensional en estrella



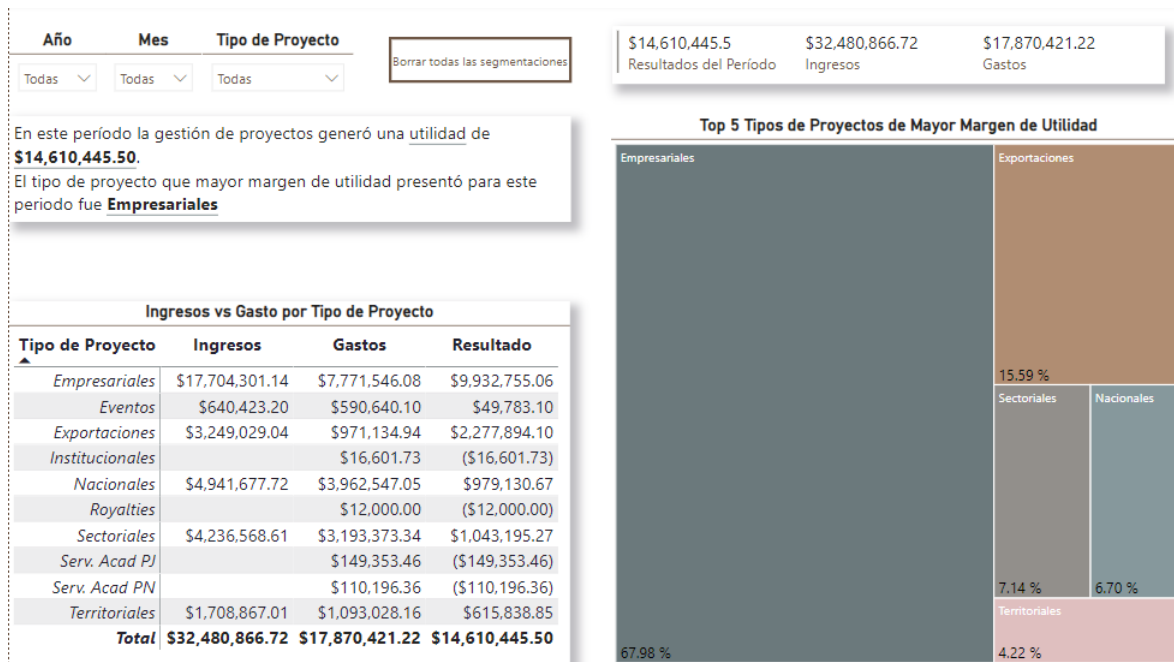
Nota: Elaboración propia mediante Power BI

La figura 5 es la pantalla principal, la que responderá a preguntas de forma global sobre los ingresos, gastos, resultado y el margen de utilidad que aporta cada tipo de proyecto. El tablero cuenta con 3 filtros que permiten hacer más dinámico e interactivo la visualización de la información, puesto que al

¹ Es una interfaz de usuario dentro de Power BI Desktop que ayuda a conectar con múltiples fuentes de datos, darles forma y transformarlos según las necesidades y luego cargar ese modelo en Power BI Desktop

filtrar por un año, mes o proyecto se pueden ver en tiempo real los estados de cada uno de los proyectos. Cuenta además con un gráfico de árbol donde se visualizan los 5 tipos de proyectos que mayor margen de utilidad poseen en el período que se esté analizando.

Figura 5. Página principal del tablero



Nota: Elaboración propia mediante Power BI

Analizar la gestión de los proyectos en cuanto a sus ingresos y gastos posibilita a la dirección autoevaluar su gestión. Para ello mediante Power BI se pueden emplear funciones de inteligencia de tiempo las cuales permiten la comparación de indicadores en los distintos períodos de tiempo. A su vez, el analizar los valores históricos de estos indicadores, ayuda a estimar las cifras para la elaboración del presupuesto de la empresa en períodos futuros. En la figura 6, con el uso de un gráfico de cascada, se puede ver apreciar cómo se han comportado los ingresos, gastos o resultados (según el período seleccionado con el filtro) en comparación con el período anterior (PY).

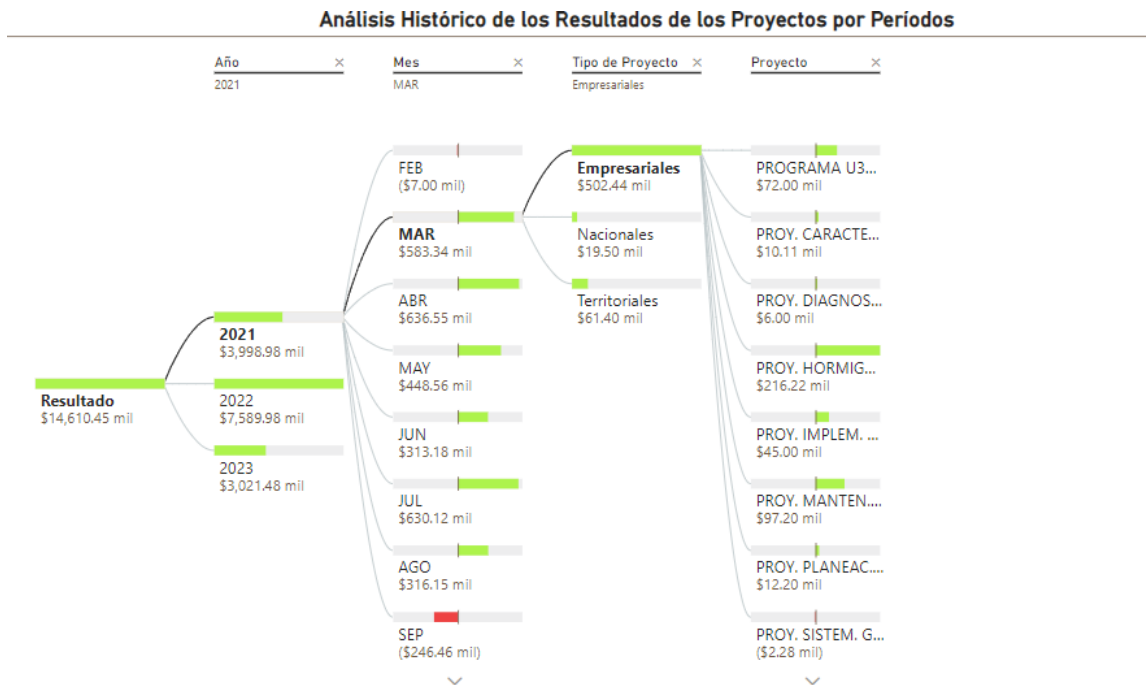
Figura 6. Análisis comparativo entre períodos



Nota: Elaboración propia mediante Power BI

Mientras que el gráfico anterior mostraba el comportamiento de los indicadores respecto a otro período, el visual de la figura 7 le permite a los usuarios desglosar por tantos niveles de agregación se desee, un indicador determinado. Aprovechando la naturaleza curiosa del ser humano y permitir la expansión de forma dinámica de las columnas al accionar los botones, hace que los usuarios quieran interactuar más con la información y poder analizarla como deseen, esto colabora con la disminución del rechazo al cambio por la implementación de la nueva tecnología.

Figura 7. Análisis histórico de los resultados



Nota: Elaboración propia mediante Power BI

Como bien se ha hecho referencia con anterioridad, desde el primer momento se ha estado en constante interacción con los usuarios de la empresa que atienden los temas referentes a los proyectos, lo cual ha permitido que el proceso de implementación y puesta en marcha del dashboard en la entidad haya sido satisfactorio. Por el resultado obtenido con esta investigación y su impacto en esta empresa de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) es que se ha presentado en reconocidos eventos como el “Congreso de Estudiantes de Contaduría Pública” de la Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia (oct-2023); Convención Científica Internacional de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (nov-2023) y en el Congreso Universidad 2024. Y a solicitud del consejo de dirección de SICTE S.A, se extenderá el uso de la inteligencia de negocios y los tableros de mando a otras tareas de la entidad.

Conclusiones

- Los fundamentos teóricos, metodológicos sustentan la relación entre los datos contables y el Power BI como herramienta para la toma de decisiones en empresas triple hélice.
- El cuadro de mando integral facilita un análisis comparativo e histórico de la información pertinente a los ingresos y gastos de los proyectos, proporcionando una visión clara y precisa de su gestión.
- Se ha logrado incentivar a los empleados del departamento contable, a los gestores de proyectos y a la dirección a utilizar el tablero de mando desarrollado en Power BI. Esto se debe a la facilidad con la que se pueden visualizar los datos y a su eficiencia en el procesamiento de estos, lo que facilita la toma de decisiones sobre los proyectos.
- Con base en las características del sistema contable computarizado de la empresa y la implementación de Power BI, se identifican amplias oportunidades de aplicación en otros procesos y actividades de la empresa, lo que abre nuevas posibilidades de mejora y optimización.

Referencias bibliográficas

- Barón Ramírez, E., García Estrella, C. W., & Sánchez Gárate, S. K. (2021). La inteligencia de negocios y la analítica de datos en los procesos empresariales. *Revista Científica de Sistemas e Informática*, 1(2), 38-53. <https://doi.org/10.51252/rcsi.v1i2.167>
- Bello Baltazar, G. R. (2023). *Propuesta de Implementación del Power BI para Mejorar la Toma de Decisiones en la Gerencia Corporativa de la Empresa MUR WY SAC*. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/7450>
- Bisbé York, A. María. (2022). *Curso de Power BI*. Anaya Multimedia.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146-166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>

- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry Relations* (SSRN Scholarly Paper 3404823).
<https://papers.ssrn.com/abstract=3404823>
- García Pérez, A. M. (2020). Aplicación de técnicas de inteligencia de negocios y análisis de datos en el entorno empresarial cubano: Retos y perspectivas. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 14, 191-209.
- García-Jiménez, A. de-Jesús, Aguilar-Morales, N., Hernández-Triano, L., & Lancaster-Díaz, E. (2021). La inteligencia de negocios: Herramienta clave para el uso de la información y la toma de decisiones empresariales. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 33(1), 132-139.
<https://doi.org/10.33975/riuuq.vol33n1.514>
- González Murcia, A. Y., Romero Melo, D. K., Corredor Cifuentes, G. P., Caro Florido, L. M., & Suárez Ibagué, J. S. (2022). *Incidencia de las tecnologías emergentes en el cargo del auxiliar contable*.
<https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/11682>
- Haro Sarango, A. F., Martínez Yacelga, A. P., Nuela Sevilla, R. M., Criollo Sailema, M. E., & Pico Lescano, J. C. (2023). Inteligencia de negocios en la gestión empresarial: Un análisis a las investigaciones científicas mundiales: Business intelligence in business management: A review of worldwide scientific research. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 3367-3382.
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.493>
- Horngren, C. T., & Harrison, W. T. (2010). *Contabilidad* (Octava edición). Pearson Educación.
- Josar, C. (2011). La contabilidad y el sistema contable. *Gestiopolis*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/la-contabilidad-y-el-sistema-contable>.
- Montero Posada, A., Posada, A. M., Pérez, J. V., Ampuero, M. A., & Rodríguez, E. E. (2015). Solución de inteligencia de negocio para métricas de gestión de proyectos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 9(0), 85-97.
- Moreno, P. J., & Gómez, G. (2021). *Machine Learning en Power BI con R y Python: Analítica avanzada. Analítica predictiva. Aprendizaje automático. Para todos* (1ª edición). mlbi.io.
- Naranjo Oñate, V. A. (2012). *Desarrollo de una auditoría de gestión en la Organización no Gubernamental Swisscontact Fundación Suiza de Cooperación para el desarrollo técnico*. [bachelorThesis].
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4078>

Artículo de investigación

Tablero de mando para el análisis de ingresos y gastos...



Peña, S. (2017). *Análisis de datos*. Bogotá: AREANDINA. Fundación Universitaria del Área Andina.
<https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/1177>

Tamayo, R. (2023, abril 10). Consejo Nacional de Innovación aborda captación y análisis de datos para la toma de decisiones. *Cubadebate*. <http://www.cubadebate.cu/noticias/2023/04/10/consejo-nacional-de-innovacion-aborda-captacion-y-analisis-de-datos-para-la-toma-de-decisiones/>