https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11

Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 82 - 93

Analítica de negocio desde la oficina de gestión de proyectos

Información del reporte:

Licencia Creative Commons

El contenido de los textos es responsabilidad de los autores y no refleja forzosamente el punto de vista de los dictaminadores, o de los miembros del Comité Editorial, o la postura del editor y la editorial de la publicación.

Para citar este reporte técnico:

Vázquez Padilla Díaz, A. (2023). Analítica de negocio desde la oficina de gestión de proyectos. *Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC, 1* (1), páginas (82 - 93). https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11

Areli Vázquez Padilla Díaz

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

Universidad Nacional Autónoma de México

arelivp@unam.mx

ORCID: 0000-0002-5414-7951

Resumen:

En un mercado dinámico y competitivo y una sociedad cada vez más tecnológica, los datos se consideran uno de los activos más importantes a nivel mundial para las organizaciones, son los impulsores de los negocios en estos días y la base de casi todas las decisiones importantes. En nuestro entorno universitario será importante tomar conciencia de las actividades necesarias para analizar datos a niveles operativos, es por ello que se describe una iniciativa interna para la obtención de éstos en proyectos de un área de la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación, la Dirección de Colaboración y Vinculación. Para ello, la iniciativa fue gestionada y documentada en el marco de la Guía *PMBOK*, conocimientos de indicadores para el sistema de gestión de calidad basado en la norma *ISO 9001:2015*, análisis de datos y analítica de negocio. Entre las principales aportaciones se encuentra la relevancia de la gestión de alcance, tiempo, conocimientos y recursos. Se plantea como posible línea de acción para implantar una cultura de datos, la adopción del concepto de las oficinas de gestión de proyectos en la Universidad así como la necesidad de un gobierno de datos institucional.

Palabras clave:

Gestión de proyectos, análisis de datos, oficina de gestión de proyectos, PMO, analítica de negocio.

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 83 - 93

1. INTRODUCCIÓN

La cultura para la toma de mejores decisiones, informadas y basadas en datos a nivel dirección, estrategia u operación, es la base de la **analítica de negocio**, la cual ha sido impulsada desde hace algunos años por las tecnologías de la información, los modelos de la ciencia de datos y el interés de líderes de alta dirección que ponen énfasis en las decisiones basadas en datos, para ser adoptada, incorporada y respaldada en toda la organización. En el anexo A se presenta terminología asociada con la analítica de negocio.

Asimismo, el aprovechamiento de los **datos** representa beneficios estratégicos para ofrecer productos de calidad, optimizar recursos e incrementar las probabilidades de éxito en la gestión de proyectos, es por ello que entre las tendencias actuales que han tomado mayor impulso se encuentra la analítica de negocio para mejorar la toma de decisiones, favorecer el crecimiento empresarial y como consecuencia, la competitividad.

De acuerdo con los hallazgos del informe anual de 2021 sobre el estado de la gestión de proyectos (Wellintone, 2021), en el que participaron 214 organizaciones de Reino Unido y de otras partes del mundo, se observa lo siguiente:

- El 86% de las organizaciones reportaron que cuentan con una o más Oficinas de Gestión de Proyectos (*Project Management Office – PMO*) (con tendencia incremental desde 2016) y el 25% de las mismas tienen menos de dos años de haberse establecido.
- El 47% de las *PMO* no contaron con información en tiempo real de sus indicadores clave de rendimiento (*Key Performance Indicator - KPI*); cabe señalar que esta tendencia ha disminuido respecto al 2020, por eso es importante que los responsables de la toma de decisiones en las organizaciones tengan acceso a la información actualizada de los proyectos, que sea precisa y confiable para la obtención de los *KPI*.
- Entre sus responsabilidades, más del 50% de las *PMO* invierten uno o más días en la recolección de información y la generación de reportes sobre el estado de sus proyectos, siendo este informe una de las actividades que se realiza de manera recurrente junto con el mantenimiento de la cartera de proyectos y el seguimiento de la metodología de gestión de proyectos.

Por otra parte, se reconoce que en el futuro, los **administradores profesionales de proyectos** tendrán que cubrir habilidades actualmente demandadas, entre ellas una comprensión básica de cómo leer, comprender, crear datos, además de poder extraer información significativa y comunicar con confianza (Le Manh, P., 2022).

Ante este panorama general sobre el aprovechamiento de los datos, ¿qué pasa en el ámbito universitario? Al respecto, un estudio realizado por la investigadora Christine L. Borgman, de la Universidad de California en Los Ángeles y la directora y editora de *MIT Press, Amy Brand del Massachusetts Institute of Technology* en el que entrevistaron a 12 líderes universitarios de Norte América y Canadá, quienes aportaron su perspectiva en la gestión de datos en el ámbito universitario, donde se concluyó que la toma de decisiones basada en datos brinda oportunidades para promover una gobernanza transparente, la justicia y la equidad, así como el ahorro de recursos. Además, alientan a los líderes universitarios a adoptar modelos más objetivos y transparentes basados en datos para la toma de decisiones, y se expone que existen universidades que cuentan con datos, otras que no los tienen y otras que los tienen pero no los explotan (Borgman, C. L., & Brand, A., 2022).

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 84 - 93

De acuerdo con información del Cuarto Estudio del Nivel de Desarrollo de las TIC en las entidades y dependencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, y Secretaría de Desarrollo Institucional, 2023), en general en el año 2023 se observa una mejoría en la madurez de los sistemas universitarios, lo cual podría deberse a una de las respuesta a las necesidades por las que se enfrentan las entidades y dependencias universitarias al desarrollar mecanismos que les permitan organizar la información para su uso y explotación. Además, desde la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) se ha promovido la visión de contar con información que pueda ser analizada para su explotación correctiva y preventiva en la mejora de los servicios que ofrece, por ello este reporte se centra en una iniciativa de análisis de datos de proyectos de la DGTIC, a cargo del área denominada Dirección de Colaboración y Vinculación (DCV).

La DCV atiende distintos servicios y cuenta con equipos de trabajo que están a cargo de la gestión de proyectos acorde a sus áreas de especialidad, por lo que cuenta con lo que se puede considerar como una oficina de gestión de proyectos. Cabe mencionar que, las oficinas de proyecto se pueden identificar como una de las principales fuentes de datos cuya utilización permite la obtención de hallazgos significativos para resolver problemas organizacionales complejos, y tomar mejores decisiones de manera oportuna y con mayor precisión, que es uno de los campos de la analítica de negocio.

2. OBJETIVO

Presentar las implicaciones y los hallazgos obtenidos en la prueba piloto realizada para la obtención periódica de datos de proyectos alineados a la planeación estratégica de la DGTIC, susceptibles de convertirse en indicadores en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la DCV; para lo que se consideraron, como marco de referencia, algunas buenas prácticas descritas en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía *PMBOK*), así como conocimientos sobre indicadores para el SGC basados en la norma *ISO 9001:2015*, y conceptos de análisis de datos y de analítica de negocio.

3. SOBRE EL DESARROLLO

La DCV es un área que cuenta con recursos humanos que tienen experiencia y conocimientos en herramientas y gestión de proyectos, por lo que el lenguaje está normalizado y se aplican buenas prácticas establecidas en su SGC apegado a la norma *ISO 9001:2015*, que tiene indicadores definidos a nivel táctico. La prueba piloto tiene la intención de explorar datos de los proyectos que gestiona la DCV y que puedan ser candidatos a evolucionar a indicadores de nivel operativo adecuados al área.

3.1. METODOLOGÍA

Como se ha mencionado, la gestión de la prueba piloto para la obtención de datos de proyectos de la DCV tomó como base la aplicación de buenas prácticas descritas en el *PMBOK*, por lo que las actividades realizadas se distribuyeron en las fases de inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control, y cierre.

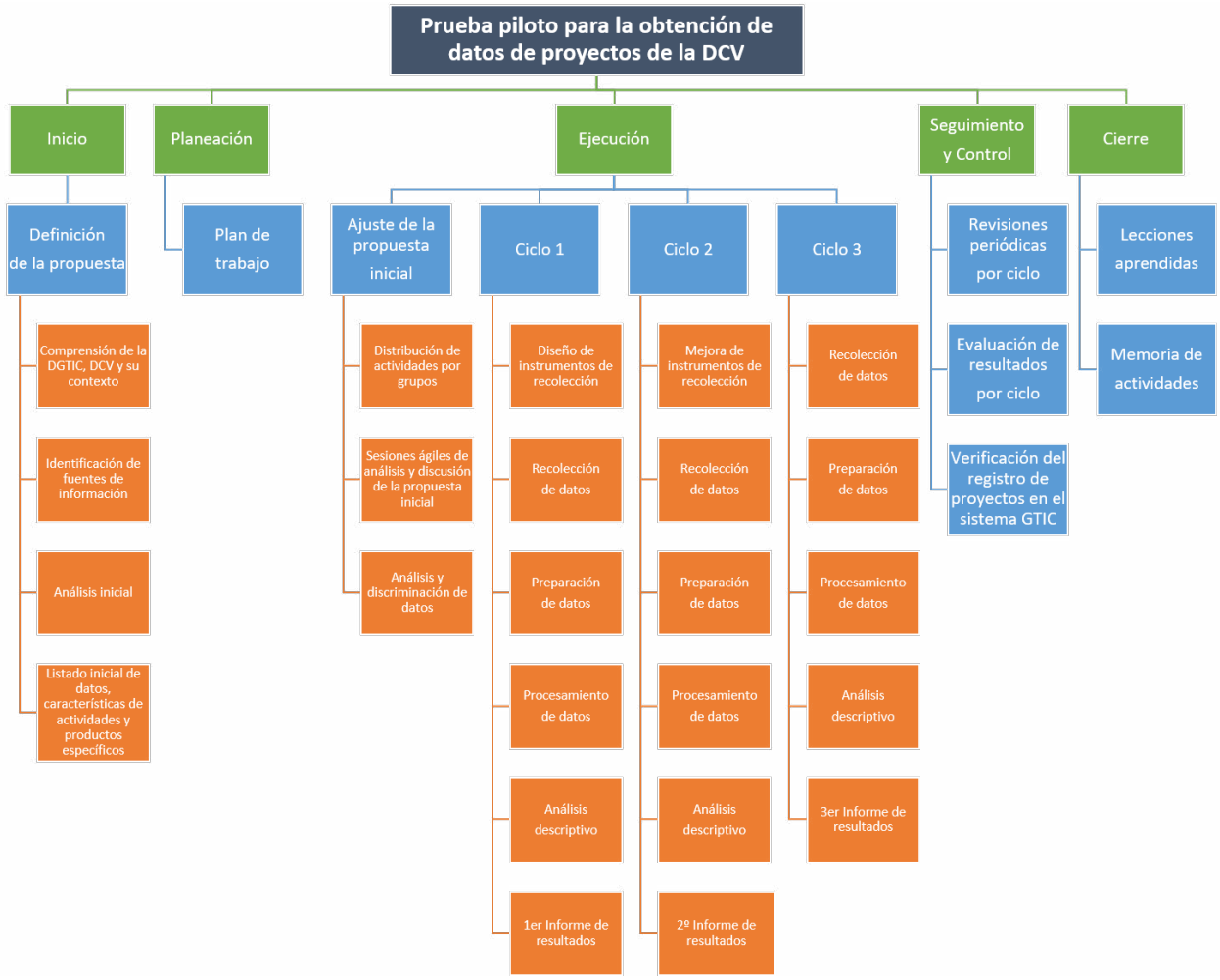
En la fase de **inicio** se hizo la definición de la propuesta y se asignó la prioridad de atención, el periodo que las actividades abarcarían, los precedentes y el objetivo de la propuesta. En la fase de **planeación** se definieron tres ciclos para el alcance (figura 1), y un calendario de actividades que incluyó el desarrollo de un informe cuatrimestral, además, se especificó el equipo de trabajo considerando el involucramiento del

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 85 - 93

personal operativo y directivo y se describieron las actividades para recabar los datos de los proyectos, los mecanismos a utilizar, así como las revisiones y validaciones requeridas. Se **ejecutó** el plan de trabajo para obtener datos de proyectos del 2022 en cada ciclo y se dio **seguimiento** a las actividades y documentos técnicos a generar. Durante el cierre se hizo el ejercicio de lecciones aprendidas y se construyó una memoria de las actividades realizadas. La documentación generada y productos se conservan en un expediente dentro del repositorio digital de la DCV.

Figura 1

Estructura desglosada de trabajo para la prueba



3.1.1. COMPRENSIÓN DEL CONTEXTO

Para poder enfocar los esfuerzos de la iniciativa del área en relación con el propósito y visión de la Dirección General, se analizaron las funciones sustantivas de la DGTIC, el Manual de Organización aprobado de la DGTIC (Universidad Nacional Autónoma de México, 2022) y el Manual de Calidad de la

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 86 - 93

DCV (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, 2023), así como otras fuentes de información, entre las que se encuentran algunos informes entregados a lo largo del año 2021, publicaciones y documentación de definición de los proyectos.

Se realizó un análisis inicial para lo cual se dividieron las actividades a realizar en cinco grupos de trabajo de acuerdo con sus áreas de especialidad. A partir de la extracción de información de las fuentes disponibles, se propuso un primer listado de datos por grupo, para lo que se consideró el reflejo de características y actividades específicas de los proyectos de 2022, y se pusieron a disposición con documentos compartidos que facilitaron su revisión. Se llevaron a cabo sesiones ágiles de forma presencial con los grupos y se convocó a diferentes actores clave identificados para complementar la propuesta inicial.

3.1.2. IDENTIFICACIÓN DE DATOS CON IMPACTO SIGNIFICATIVO

Para el éxito de la prueba, se diseñó una actividad considerada como una estrategia competitiva para asegurar la centralización de esfuerzos en puntos clave: los grupos analizaron y discutieron la propuesta inicial de datos con lo que se obtuvo un gran conjunto de datos cuantificables. Con base en su experiencia, los actores involucrados discriminaron aquellos datos que tenían mayor importancia, seleccionaron los que podrían obtener y monitorear de manera continua a lo largo del año y que podrían contribuir a los objetivos estratégicos de la Dirección General.

3.1.3. ANÁLISIS DE DATOS

En los tres ciclos trimestrales ejecutados, se generaron instrumentos colaborativos para favorecer la recopilación y el registro ordenado de los datos de cada grupo usando hojas de cálculo compartidas por la facilidad que ofrecen para contar con datos estructurados accesibles para todos, dado el volumen de información obtenida en cada ciclo. Tras cada recolección, los datos se consolidaron en una estructura ordenada en la hoja de cálculo, conservando el grupo y el proyecto como identificadores; se realizó la limpieza, homogeneización y cruces de datos con funciones avanzadas, y se obtuvieron gráficas como parte del análisis descriptivo. A partir de lo anterior se generaron informes de seguimiento con elementos visuales para compartir los resultados. En esta actividad se aplicaron conocimientos del proceso de análisis de datos que consiste en: preguntar, preparar, procesar, analizar, compartir y evaluar los resultados.

3.1.4. SESIONES DE REVISIÓN DE DATOS

Se realizaron sesiones virtuales específicas con los subdirectores y la directora del área durante las cuales se revisaron los informes de resultados que plasmaron de manera clara lo que se obtuvo, e incluyeron elementos gráficos para facilitar su comprensión, revisión y discusión.

3.1.5 REGISTRO DE PROYECTOS EN EL SISTEMA GTIC

Se usaron las funcionalidades y campos del módulo de proyectos provisto por el sistema GTIC, el cual es utilizado para la gestión de servicios TIC ofrecidos por diferentes áreas de la DGTIC y está desarrollado con el *software* GLPI (*Gestionaire Libre de Parc Informatique*).

Durante 2022, personal de la DCV realizó el registro de 42 proyectos en dicho sistema y actualizó la información semanalmente. Las características de los proyectos se distribuyeron en las siguientes secciones:

1. **Registro de datos generales del proyecto:** Identificador, nombre, fecha de inicio, fecha de fin, responsable, porcentaje de avance, estado, prioridad, tipo, descripción y comentarios.

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 87 - 93

2. **Actividades:** Nombre, estado, tipo, duración, asignación, descripción, comentarios.
3. **Subproyectos:** Proyectos que dependen del proyecto principal.
4. **Documentos:** Productos documentales con nombre, fecha, descripción, comentario, asunto o enlace web.
5. **Recursos materiales:** Registro de licencias o certificados asociados al proyecto, en caso de aplicar.
6. **Notas:** Registro de información adicional, con el nombre del autor, fecha y hora.
7. ***Gantt*:** Diagrama de *Gantt* generado automáticamente por proyecto, y global.
8. **Histórico:** Registro cronológico automático de movimientos en el proyecto, con fecha, hora, usuario que hizo el cambio, campo cambiado y descripción del cambio.

4. RESULTADOS

Se ejecutaron tres ciclos para recabar información de los proyectos. En el primer ciclo se obtuvieron:

- Datos generales: aquellos que están presentes en todos los proyectos,
- datos transversales: aquellos que están presentes en varios proyectos, y
- datos específicos: aquellos que están enfocados en determinadas actividades por área.

Se realizó el primer informe con las siguientes secciones: numeralia detallada inicial del trabajo realizado por subáreas para revisión interna de la DCV, matriz de datos cualitativos y cuantitativos por sección para visualizar posibles cruces de información, gráficas con la información relevante, resumen de resultados a partir de los datos recopilados y recomendaciones.

Los principales resultados en el primer ciclo fueron los siguientes:

- El valor de llevar a cabo el proceso de análisis de datos para preparar, procesar, analizar y compartir los resultados, con el conocimiento adecuado y suficiente control.
- Las implicaciones del tiempo requerido para reunir datos manualmente de diferentes grupos en un solo instrumento estructurado, si se considera al perfil asignado para el seguimiento y la cantidad de información a integrar de las fuentes disponibles.
- La influencia que puede tener el uso de elementos gráficos para facilitar la visualización de datos en la presentación de resultados para su revisión.

En el segundo ciclo se hicieron ajustes respecto del anterior: se simplificó la recolección, el análisis y la presentación de los datos sobre la productividad orientada a los servicios que atiende el área; se realizó un segundo informe que contenía: información de la cartera de proyectos, gráficas relevantes, información registrada en GTIC, proyectos por tipo de servicio, datos de impacto institucional y de usuarios, así como una sección de hallazgos y recomendaciones. Asimismo, se construyó un panel colaborativo con tablas dinámicas en hojas de cálculo compartidas para facilitar la visualización del estado de los proyectos de la cartera 2022. Entre los resultados más destacados de este segundo ciclo, se encuentran los siguientes:

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 88 - 93

- La importancia de que los datos recabados de los proyectos cuenten con elementos de soporte para su revisión detallada, justificación o comprobación en todas las fases de la prueba.
- Contar con una gran cantidad de datos no es necesariamente bueno, es más importante contar con aquellos que tienen mayor impacto estratégico.
- La relevancia de la evaluación periódica del impacto de los resultados obtenidos para reorientar la prueba y dirigir los esfuerzos.

El tercer ciclo consistió en una actualización de la información para lo cual se utilizó una versión reciente del catálogo de servicios de la DCV y se profundizó en datos específicos por tipo de servicio. Los hallazgos y productos más importantes que se lograron fueron los siguientes:

- La selección de datos que se puede mantener o monitorear en el año, debe responder a la situación actual del área, en cuanto a recursos, tiempos y prioridad.
- El involucramiento de personas de diferentes niveles en la estructura organizacional tuvo los siguientes beneficios:
  - Las propuestas de cada ciclo se enriquecieron con la participación de perfiles específicos del área.
  - La revisión a cargo de los subdirectores y la directora del área fue fundamental para orientar los esfuerzos.
- La identificación de datos que son útiles y lo que se requiere para obtenerlos en la capa operativa, ejecutiva y directiva.
- Documentar lo que se realizó fue una excelente práctica a realizar por el seguimiento y control durante la prueba y como precedente para siguientes iniciativas. Los productos más importantes que se generaron son: plan y calendario de trabajo, instrumentos para el registro de datos ajustados a cada grupo de trabajo en los diferentes periodos, datos recabados, integrados, limpios, homogeneizados y estructurados para su procesamiento y análisis, tres informes ejecutivos con gráficos, una presentación de lecciones aprendidas y la memoria técnica de actividades y productos obtenidos.

En cuanto al uso del sistema GTIC, se construyó un documento de convenciones para estandarizar el registro de la información de los proyectos de la DCV en esa plataforma. Los principales hallazgos obtenidos son los siguientes:

- Se pueden establecer relaciones padre-hijo entre los proyectos en una estructura jerarquizada, en cuyo caso se tiene que considerar la cantidad de áreas, proyectos y niveles internos de agrupación, los cuales si bien son útiles, pueden incrementar la complejidad de la visibilidad, comprensión de la información o la explotación de la misma.
- La información extraída de los proyectos registrados permite la construcción de informes y gráficos, lo cual se hace de forma manual a través de una consulta de toda la información de los proyectos, que se descarga y procesa con el apoyo de una herramienta local o colaborativa.

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 89 - 93

5. CONCLUSIONES

El ejercicio realizado constituye un precedente de la obtención de datos ordenados y estructurados de proyectos y detalla las actividades de administración de la iniciativa realizada por la DCV para el análisis de datos, tras su recolección manual en el nivel operativo, como un camino para la exploración de datos que pudieran ser integrados al SGC del área. Se usaron herramientas para comprender el estado, las tendencias, el historial y la información de los proyectos; la implantación de prácticas formales de recolección de datos y analítica de negocio quedó fuera del alcance acordado en el área.

Asimismo, se destacan los siguientes resultados a tomar en cuenta por su aplicabilidad en líneas de trabajo relacionadas con el proceso de recolección de datos:

- Estimar los recursos humanos y materiales para recabar los datos en un proceso controlado y documentado.
- El involucramiento de personas con diferentes niveles en la estructura organizacional que contribuyan a la recolección de datos y a orientar los esfuerzos con la evaluación periódica de la iniciativa.
- Conocer y gestionar adecuadamente el proceso de análisis de datos para integrar elementos de visualización, de soporte y transparencia a los mismos, identificar aquellos que aportan valor y que se puedan obtener de manera periódica, además de ser útiles para diferentes niveles organizacionales.

La experiencia adquirida puede servir como punto de partida para ampliar el alcance en una siguiente fase, en la cual los datos se conviertan en métricas, luego en indicadores y posteriormente en metas, es decir, ampliar y formalizar el sistema de indicadores dentro del SGC del área, al considerar los siguientes pasos: 1) seleccionar e identificar indicadores, 2) asignar nombre y tipo de indicador, 3) detallar la forma de cálculo, periodicidad y fuentes de información para su obtención, 4) representación, 5) definición de roles y responsabilidades y, 6) definición de umbrales y objetivos.

A partir de las actividades realizadas se reconoce la relevancia de la identificación del **propósito de la analítica de negocio** desde las primeras etapas de las iniciativas relacionadas, pues a partir de eso, las *PMO* podrán estandarizar los procesos relacionados con la gobernabilidad de los proyectos de un área universitaria, que incluyen datos, métricas o indicadores en sus SGC. Por ello se propone que las áreas universitarias adopten un enfoque orientado a proyectos, lo que implica: acuñar el concepto de las oficinas de gestión de proyectos, analizar el valor que éstas pueden aportar en la recolección de datos al definir convenciones para obtener resultados comparables, además de dar importancia al tiempo y esfuerzo colectivo para la obtención de datos, para potenciar el uso de la información recabada y la difusión de los logros como incentivos del trabajo grupal.

Tomando en cuenta lo anterior, se incrementa el impacto de las *PMO* en la alineación estratégica y en la entrega de valor organizacional, debido a que los rubros más importantes en donde tienen gran influencia es en la integración de datos e información de proyectos estratégicos organizacionales, así como en la evaluación del cumplimiento de los objetivos estratégicos de nivel superior, por su relación con los sistemas de medición de la organización.

Para apoyar el uso y aprovechamiento de los datos a nivel institucional se recomienda analizar y trabajar en los siguientes puntos:

- Promover el alcance y los beneficios que la analítica de negocio puede ofrecer a la Universidad,

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 90 - 93

mediante el uso de los datos para apoyar la toma de decisiones informadas a nivel estratégico, impulsar el crecimiento y ayudar en la elección de herramientas y roles adecuados para llevarla a cabo (Programa *Harvard Business Analytics*, 2021).

- Maximizar el impacto de la analítica de datos para propiciar respuestas cada vez más ágiles y oportunas, acorde a las necesidades digitales modernas; hacer frente a los retos actuales y a una mejor comprensión del comportamiento, necesidades y habilidades de las entidades, dependencias y de la comunidad universitaria.
- Propiciar un cambio cultural profundo en la adopción de una cultura institucional de datos, debido a que no es suficiente adoptar soluciones tecnológicas: también se requiere invertir recursos en el gobierno de datos.
- Abordar con liderazgo la infraestructura o las políticas que permitan adquirir la experiencia necesaria y coordinar de manera efectiva los esfuerzos para cambiar la manera en la que se gestionan los datos (Borgman, C. L., & Brand, A., 2022): en su estructura, almacenamiento, interconectividad en los sistemas y tableros de visualización.
- Tomar conciencia de la forma actual en la que las áreas de la Universidad dan respuesta a las necesidades institucionales para el aprovechamiento de información estructurada y centralizada, así como los esfuerzos que se deben realizar para asegurar el impacto previsto.

Por último, como se mencionó anteriormente, se hace hincapié en que no es suficiente la adopción de soluciones tecnológicas; el uso y selección de herramientas de *software* para la recopilación de datos debe responder a necesidades estratégicas determinadas desde la alta dirección de entidades y dependencias universitarias y a planteamientos que se quieran solucionar con su uso. La implementación de *software* dedicado a la gestión de proyectos usado en las organizaciones para recabar información de los proyectos constituye la base dentro de la analítica de negocio. Si no existen datos seleccionados y coherentes no se podrán obtener los resultados deseados en su análisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Borgman, C. L., & Brand, A. (2022). *Data blind: Universities lag in capturing and exploiting data*. Science, 378(6626), 1278–1281. 10.1126/ciencia.add2734.

Deloitte. (2021). *Convertirse en una organización alimentada por IA, Perspectivas de Deloitte*. https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/cognitive-technologies/state-of-ai-and-intelligent-automation-in-business-survey.html

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, y Secretaría de Desarrollo Institucional. (2023). *Cuarto estudio para el desarrollo de las TIC en la UNAM*. https://www.red-tic.unam.mx/recursos/2023/2023_EstudioTIC.pdf

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación [DGTIC]. (2023). *Manual de Calidad.*

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 91 - 93

Google Career Certificates. (2022). *Certificado profesional de Google Data Analytics*. Aspectos básicos: Datos, datos, en todas partes | Coursera. https://mx.coursera.org/learn/aspectos-basicos-datos-datos-en-todas-partes

Le Manh, P. (2022, octubre 5). *Principales habilidades de gestión de proyectos*. El blog oficial del Project Management Institute. https://community.pmi.org/blog-post/73107/the-top-10-project-management-skills-you-need-in-your-toolbelt#_=_

Programa Harvard Business Analytics. (2021). *Business Intelligence vs Business Analytics - Harvard Business*. https://analytics.hbs.edu/blog/business-intelligence-vs-business-analytics/

Project Management Institute. (2017). *A Guide to the PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE* (PMBOK® GUIDE) Sixth Edition. http://www.PMI.org

Rodríguez, P., Palomino, N., & Mondaca, J. (2017, mayo). *El uso de datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo*. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-uso-de-datos-masivos-y-sus-tecnicas-analiticas-para-el-diseno-e-implementacion-de-politicas-publi.pdf.

Sharda, R., Turban, E., Delen, D., Aronson, J. E., Liang, T. P., & King, D. (2014). *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support*. Pearson. https://books.google.com.mx/books?id=FLYDnwEACAAJ

Shende, V. (2018). *Literature review of Applications of Business Intelligence, Business Analytics and Competitive Intelligence*. International Journal of Scientific and Research Publications, 8(8), 782. https://doi.org/10.29322/IJSRP.8.8.2018.p8099

Universidad Nacional Autónoma de México. (2022). *Manual de organización de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación*. https://presupuesto.unam.mx/organi/biblioteca/522013A.pdf

Wellintone. (2021). *The State of Project Management Annual Report Wellingtone*. https://wellingtone.co.uk/publications/state-of-project-management-research/

Yalcin, A. S., Kilic, H. S., & Delen, D. (2022). *The use of multi-criteria decision-making methods in business analytics: A comprehensive literature review*. Technological Forecasting and Social Change, 174, 121193. https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2021.121193

ANEXO A. TERMINOLOGÍA

Analítica de datos

La **analítica de datos** es la observación de los datos, a través de diferentes métodos, técnicas y herramientas. Se puede aplicar casi a cualquier área, por ejemplo: en procesos industriales, análisis de negocio, biomedicina, procesamiento de lenguaje natural, control de tráfico, seguros de vida, construcción, ingeniería, astronomía, entre otros (Yalcin, A. S., Kilic, H. S., & Delen, D., 2022a). El proceso de análisis de datos es un proceso iterativo y consta de seis fases o pasos dependiendo del autor: preguntar, preparar, procesar, analizar, compartir y actuar (*Google Career Certificates*, 2022), que se definen con mayor detalle a continuación:

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 92 - 93

- **Preguntar:** Hacer preguntas efectivas, formular hipótesis, explorar los datos disponibles, definir el problema a resolver, aplicar el pensamiento estructural, entender las expectativas de los involucrados.
- **Preparar:** Comprende la determinación de los datos necesarios, la generación y recopilación de los datos, así como identificar y usar diferentes formatos, tipos y estructuras, asegurar datos imparciales, consistentes y creíbles, organizados y protegidos.
- **Procesar:** Consiste en crear y transformar datos, mantener su integridad, probarlos y limpiarlos con la finalidad de que estén completos y sean correctos, verificar y compartir los resultados de la limpieza.
- **Analizar:** En esta fase se usan herramientas para transformar datos, se ordenan y filtran, se seleccionan, se aplican modelos, se definen algoritmos a utilizar, se identifican patrones y se obtienen conclusiones, también se interpretan los resultados y se extraen conclusiones útiles.
- **Compartir:** Comprende la visualización para ayudar a otras personas a comprender los resultados; a partir de la creación de imágenes efectivas.
- **Actuar:** En esta fase se resuelven los problemas planteados y se realiza la toma de decisiones basada en los resultados.

Cuando el análisis de datos se hace sobre un gran volumen de datos, se almacenan, procesan con gran velocidad y existe variación en las fuentes de datos, se denomina *Big Data*, debido a estas características se hace necesario adoptar aspectos de otras disciplinas científicas, como: estadística, aprendizaje automático, reconocimiento de patrones, teoría de sistemas, investigación de operaciones o inteligencia artificial (*Artificial Intelligence-AI*) (Rodríguez, Palomino, & Mondaca, 2017).

Analítica de negocio *(BA- Business Analytics)*

La **analítica de negocio** es la aplicación de herramientas, enfoques y principios de la analítica de datos para transformar datos en hallazgos claves para resolver problemas empresariales y organizativos complejos, y tomar mejores decisiones de manera oportuna y con mayor precisión. Investiga por qué sucedió y predice lo que puede suceder en el futuro (Shende, V., 2018). Se usa para la toma de decisiones basadas en datos históricos que provienen de distintas fuentes, incluso externas a la organización, y tiene los siguientes componentes (Yalcin, A. S., Kilic, H. S., & Delen, D., 2022a):

- **Analítica descriptiva:** Hace uso de estadísticas descriptivas, KPI así como herramientas para gestionar datos como informes, tableros, paneles u otros elementos de visualización de datos que son usados para analizar datos e identificar problemas potenciales y determinar las posibles acciones para resolverlos.
- **Analítica predictiva:** Se caracteriza por elementos como marcos predictivos y probabilísticos, estimaciones, análisis estadísticos y modelos de puntuación. Este tipo de analítica usa los datos recopilados en el tiempo para calcular posibles escenarios futuros, aquí se puede ubicar la minería de datos y texto, así como el aprendizaje automático el cual ya se usa en un 67% de las organizaciones de las economías con competencia en estrategias e inversiones de AI, de acuerdo a una encuesta de 2020 de Deloitte en la que entrevistó a 2,875 ejecutivos (Deloitte, 2021). La analítica predictiva se está volviendo muy popular en las organizaciones por su potencial.
- **Analítica prescriptiva:** Con su aplicación se sugiere una o más soluciones que aporten mayores beneficios a futuro, puedan demostrar los resultados posibles y sean el resultado del análisis de

https://doi.org/10.22201/dgtic.ctud.2023.1.1.11 Vol. 1, núm. 1. Octubre-diciembre 2023, págs. 93 - 93

grandes cantidades de datos. Combina los resultados del análisis predictivo y utiliza la AI, métodos y algoritmos de optimización, sistemas expertos en un entorno estocástico y redes neuronales artificiales para la toma de decisiones adaptativas, automatizadas, limitadas en tiempo y óptimas.

Inteligencia de negocio *(BI- Business Intelligence)*

La **inteligencia de negocio** es un término que combina arquitecturas, herramientas, bases de datos, herramientas analíticas, aplicaciones y metodologías empleadas para dirigir la gestión operativa de una organización. Se basa en la transformación de datos de la organización a información, luego a decisiones y finalmente a la implementación de acciones (Sharda, R., Turban, E., Delen, D., Aronson, J. E., Liang, T. P., & King, D., 2014). Informa sobre lo que sucedió en el pasado o lo que sucede en tiempo real (Shende, V., 2018).

Hay cinco componentes de la inteligencia de negocio: OLAP (procesamiento analítico en línea), análisis avanzado, gestión del desempeño corporativo (portales, cuadros de mando, tableros), inteligencia de negocio en tiempo real, almacén de datos, y fuentes de datos (Shende, V., 2018).

Tanto la analítica de negocio como la inteligencia de negocio apoyan la toma de decisiones informadas, impulsan el crecimiento de las organizaciones y ayudan en la elección de herramientas y roles adecuados para llevarla a cabo (Programa *Harvard Business Analytics*, 2021). La inteligencia de negocio se necesita para administrar el negocio, en tanto que la analítica de negocio se necesita para cambiar el negocio a lo largo de los años, esta última está siendo más estudiada (Shende, V., 2018).

Project Management Office (PMO)

De acuerdo con el *PMBOK*, una *PMO* es una entidad organizativa que estandariza los procesos de gobierno relacionados con los proyectos y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas, se compone por personas expertas en la dirección de proyectos (*Project Management Institute*, 2017).

La función principal de una *PMO* es apoyar a los gerentes de proyectos en la gestión de recursos compartidos en todos los proyectos, desarrollando, administrando y supervisando el cumplimiento de las normas, políticas, procedimientos y plantillas de gestión de proyectos, coordinando la comunicación entre proyectos. Cabe mencionar que las responsabilidades de una *PMO* pueden variar y proporcionar funciones de apoyo a la gestión de proyectos, o bien ser realmente responsable de la gestión directa de un proyecto (*Project Management Institute*, 2017).