

6. Impacto del Análisis de Indicadores en una Organización Privada de Movilidad Implementando Herramientas Tecnológicas para la Toma de Decisiones Gerenciales.

Impact of the Analysis of Indicators in a Private Mobility Organization Implementing Technological Tools for Management Decision Making.

Edwin Torres Linares^{1*}, Diana Patricia Melo Muñoz^{2**}, Jhon Alejandro Sánchez Caballero^{3***},

^{1,2,3} Universidad ECCI, Bogotá D.C, Colombia

* edwin.torresl@ecci.edu.com

** dianap.melom@ecci.edu.co

*** jhon.sanchezc@ecci.edu.co

RESUMEN

A partir del documento importado, se pretende explicar la utilización de herramientas tecnológicas como mejora del proceso de la realización de informes y análisis de indicadores. Dichas herramientas fueron implementadas por una empresa de ingeniería y tecnología, que presta servicios profesionales a un organismo de tránsito a nivel nacional, esto con el fin de mejorar la productividad automatizando el proceso de la realización de informes, además de reducir los tiempos de presentación de indicadores a la gerencia, disminuir los costos en mano de obra, contribuir a la toma de decisiones comerciales y financieras y finalmente aportar precisión a la toma de decisiones en tiempo real. A través del documento se ilustra la utilización de Data Studio (Google) como herramienta principal que facilita y mejora las etapas del proceso, el desarrollo del análisis de datos masivos, la automatización en su presentación y la visualización en los resultados obtenidos. Estas herramientas se hacen sumamente importantes para cualquier empresa que quiera analizar, depurar y transformar sus bases de datos sin necesidad de gastar mucho tiempo y recursos en su procesamiento, de esta manera la toma de decisiones impacta en los indicadores tales como: proyecciones en ventas, tendencias de los servicios o productos vendidos, solvencia de la empresa y su capacidad para administrar los recursos existentes, decisiones de inversión y determinar el origen y las características de los recursos financieros de la empresa (de donde provienen, cómo se invierten y que rendimiento generan o se puede esperar de ellos).

Palabras clave: Indicadores, productividad, solvencia, datos, recursos, tecnología.

Recibido: 9 de agosto de 2019. Aceptado: 1 de Octubre de 2019

ABSTRACT

Based on the imported document, it is intended to explain the use of technological tools to improve the process of reporting and analysis of indicators. These tools were implemented by an engineering and technology company, which provides professional services to a national transit agency, this in order to improve productivity by automating the reporting process, as well as reducing the presentation times of management indicators, reduce labor costs, contribute to commercial and financial decision making and finally provide precision in real-time decision making. The document illustrates the use of Data Studio (Google) as the main tool that facilitates and improves the stages of the process, the development of mass data analysis, the automation in its presentation and the visualization of the results obtained. These tools become extremely important for any company that wants to analyze, debug and transform their databases without the need to spend a lot of time and resources in their processing, in this way decision making impacts on indicators such as: sales projections, trends in services or products sold, solvency of the company and its ability to manage existing resources, investment decisions and determine the origin and characteristics of the company's financial resources (where they come from, how they are invested and what performance they generate or you can expect from them).

Keywords: Indicators, productivity, solvency, analysis of massive data, financial resources, technology.

Received: August 9th, 2019 Accepted: October 1st, 2019

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad muchas empresas están en constante mejora e innovación en el aspecto tecnológico, con el fin de facilitar la realización de cualquiera de sus actividades y evitar ser obsoletas ante la competencia. Desde la década de 1970, ingenieros y científicos de la computación se han basado en la selección natural darwiniana y en la genética para construir potentes algoritmos de búsqueda y optimización [1].

En Colombia existe una empresa prestadora de servicios profesionales en ingeniería y tecnología que trabaja en asociación con las organizaciones de movilidad del país, las cuales se encargan de realizar todo tipo de trámites de vehículos automotores y de conductores. La alta demanda que generan estos servicios obliga a la empresa registrar y compilar su información financiera para posteriormente analizar sus indicadores, el resultado de este proceso es equivalente a tener bases de datos de aproximadamente 6 millones de registros mensuales.

El método empleado y el tiempo elevado de procesamiento de estas bases de datos, tiene un alto grado de complejidad por el volumen de registros que se maneja. “En el mundo cada día se generan más y más datos, estas bases son el primer desafío al cual se enfrentan los llamados científicos de datos, ya que deben ser procesadas y analizadas con métodos apropiados que permitan generar información confiable, para una correcta toma de decisiones en diversas áreas del conocimiento y sectores económicos” [2].

De acuerdo a la problemática existente con el procesamiento de las bases de datos, la empresa asociada ha realizado una inmersión en el origen de los datos usando herramientas de bajo costo y gratuitas que trabajan desde una nube en la web; es decir, sólo requieren de conexión a internet sin necesidad de un software o un computador especializado, de esta manera se logra cambiar

y automatizar el método de procesamiento de la información.

2. MÉTODO Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para automatizar alguna tarea o actividad (*en este caso el procesamiento de información de bases de datos*) es necesario conocer el desarrollo del proceso, con el fin de identificar la oportunidad de mejora de las operaciones realizadas. Uno de los métodos más usados para levantar un proceso y medir su productividad es el estudio de tiempos y movimientos [3], puesto que sirve para determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen cualquier proceso, así como para analizar los movimientos que son realizados por parte de un operario para llevar a cabo dicha operación [4].

La finalidad de este estudio es evitar tareas, procesos o actividades innecesarias para así incrementar la productividad, así se logran estudiar los procesos determinando cuáles pueden ser automatizados para minimizar las horas hombre, invertidas en ciertas actividades

En Enero del 2019 la empresa de ingeniería y tecnología llevó a cabo un estudio de tiempos y movimientos en el área de gestión de archivo de una organización de movilidad de Colombia; en este estudio se encontró que la actividad con mayor oportunidad de mejora es el proceso de realización de informes de indicadores, los cuales son presentados mensualmente a gerencia administrativa y gerencia financiera; la importancia de estos informes es que basados en los indicadores se toman decisiones que impactan a la empresa [5] en:

- Proyección de ventas.
- Tendencias de los servicios y/o productos

vendidos.

- Solvencia de la empresa y su capacidad para administrar los recursos existentes.
- Inversión.
- Origen y las características de los recursos financieros de la empresa (*de donde provienen, cómo se invierten y que rendimiento generan o se puede esperar de ellos*).

El método que se empleaba para realizar el informe de indicadores y los tiempos elevados de procesamiento de las bases de datos, tienen un alto grado de complejidad por el volumen de registros que se maneja, a continuación se describe cómo era el procesamiento de las bases de datos ilustrado en la Fig.1.

Etapas:

A. Se hace una recopilación de todos los datos financieros del mes para ser capturados en Microsoft Office Access, puesto que es la primera opción para que los trabajadores de información creen rápidamente una aplicación de base de datos. Una base de datos es una colección de información organizada de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados para su posterior uso[6]. Access siempre ha sido un excelente Pad de inicio de datos para recopilar y consolidar datos de toda la empresa [7].



Fig.1. Procesamiento de base de datos

B. La información recolectada se convierte en bases de datos en Microsoft Office Excel ya que es un software que se especializa en desarrollar análisis estadísticos o técnicos complejos, puede ahorrar pasos y tiempo si utiliza las herramientas para análisis. Deberá proporcionar los datos y parámetros para cada análisis, y la herramienta utilizará las funciones de macros estadísticas o técnicas correspondientes para realizar los cálculos y mostrar los resultados en una tabla de resultados. Algunas herramientas generan gráficos además de tablas de resultados[8]. Estas bases de datos son limpiadas minuciosamente por medio de tablas dinámicas y macros realizadas en el mismo software. Dentro de la medición de tiempos se evidenció que esta actividad tomó en promedio 12.8 horas, equivalente a un 32% de la realización total del informe de indicadores como se observa en la Fig.2.



Fig.2. Resultado de la medición de tiempos en la actividad de procesamiento de datos en Excel

C. Una vez la información ya está procesada y analizada se plasman los resultados en Microsoft Office PowerPoint pues este software contiene una gran gama de funciones que nos permite realizar desde un documento, diapositivas hasta realizar animaciones de objetos y texto, controlando su duración [9] y es muy sencillo interpretar el análisis en gráficas.

En el estudio de tiempos y movimientos se evidenció que para culminar esta tarea, la persona encargada de realizar el informe se demoraba 5 días, es decir, 40 horas/hombre, debido a la gran cantidad de registros que contenían las bases de datos (*aproximadamente 6 millones de registros mensuales*).

De acuerdo a los resultados de este estudio, la empresa asociada a la organización de movilidad trazó como objetivo automatizar el proceso de realización de informes para mejorar los tiempos de procesamiento de la información obteniendo un aumento de productividad. En la actualidad existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado DBMS (*DataBase Management System*), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Google ha desarrollado un DBMS llamado Data studio, ésta herramienta permite consultar datos mediante gráficos y tablas con muchas opciones de configuración y filtros para visualización de datos en específico, facilita el acceso a varias fuentes de datos, comparte información y estados cuantitativos de la empresa en tiempo real y finalmente acelera el proceso de creación de informes interactivos [10].

A continuación se describe el proceso que fue ejecutado por la empresa de ingeniería y tecnología para importar las bases de datos a Google Data Studio, se puede evidenciar en la Fig.3.



Fig.3. Proceso automatizado para la realización y presentación de informes de indicadores

D. Recolección de Información: La información se recolecta en Google Forms puesto que es una herramienta que permite almacenar los datos obtenidos en la nube, es decir, en Google Drive. La mayor ventaja de trabajar en Google Drive se representa en que los datos siempre estarán actualizados en tiempo real.

El proceso de limpiar las bases de datos se realiza en Google Sheet [5], básicamente reemplaza las funciones de Microsoft Office Excel, su plus radica en que los datos los toma de Google Drive, es decir, las bases de datos siempre estarán procesadas en tiempo real debido a que todo está actualizado y trabajando bajo la nube.

E. Procesamiento, análisis y automatización de indicadores: Luego de que las bases de datos están aptas para ser procesadas, se usa un lenguaje de programación llamado Python que funciona con un código hecho por el área de ingeniería para que se encargue de generar los análisis cuantitativos de los indicadores, hallar el estado de resultados y hacerlo de manera automática.

Python funciona sobre una herramienta de Google llamada Google BigQuery que permite almacenar bases de datos masivas y por su gran capacidad de trabajar en la nube se adapta perfectamente al funcionamiento de Python quien procesa todas estas bases de datos.

F. Visualización de resultados: Como fue mencionado anteriormente la visualización de datos se realiza en Google Data Studio puesto que

toma la información procesada y automatizada por Python y la ilustra en tiempo real, esto significa que siempre está actualizada.

De esta manera se reemplazó y se automatizó el proceso para recolectar la información, limpiar las bases de datos, procesar el análisis cuantitativo de los indicadores y visualizarlos en gráficos dinámicos. Ver Fig.4.

	ANTES	AHORA
Recolección de información.		 Google Sheets  Google Forms
Procesamiento, análisis y automatización de los indicadores.		
Visualización de los resultados		 Data Studio

Fig.4. Comparación de las herramientas usadas en el proceso de realización de informes

3. RESULTADOS Y HALLAZGOS

La implementación de estas nuevas herramientas tecnológicas en el proceso para la realización de informes de indicadores, tuvo impactos en la empresa, en el mejoramiento de este proceso y en las decisiones gerenciales, basándose en la teoría burocrática de la administración [2] dónde la eficiencia se logra con el diseño científico de la organización y sus procesos, para así funcionar con la exactitud y precisión de una máquina creada con un fin único y específico; a continuación se describen las mejoras:

A. Tiempo de realización: De acuerdo a los resultados obtenidos, el proceso para la realización de informes de indicadores pasó de realizarse en 40 horas (5 días) a estar completamente hecho en 1 hora. Ver Gráfica.1.



Gráfica.1. Comparación en los métodos usados para la realización de informes de indicadores.

B. Tiempo de presentación y toma de decisiones: Teniendo en cuenta que este informe de indicadores se presentaba a gerencia de manera mensual, con este nuevo método el informe puede visualizarse online, sin restricción de horarios y en tiempo real.

Las decisiones que toman los gerentes se hacen basadas en este informe de indicadores, esto significa que antes las decisiones eran tomadas de manera mensual y con un análisis de datos históricos, por lo que ahora las decisiones que se tomen se hacen con datos reales diarios impactando en indicadores cómo: proyección de ventas, tendencias de los servicios o productos vendidos, solvencia de la empresa y su capacidad para administrar los recursos existentes, decisiones de inversión y determinar el origen y las características de los recursos financieros de la empresa (*de donde provienen, cómo se invierten y que rendimiento generan o se puede esperar de ellos*)

- Productividad: Se entiende por productividad la relación entre la cantidad de productos (*Inf=informes de indicadores*) y los recursos utilizados (*hh=horas hombre*). Teniendo en cuenta esto se puede analizar que con el método anterior la productividad era del 0,025es decir, productividad de 2,5% informe por horas hombre.

$$\frac{1 \text{ INFORME}}{8 \text{ HORAS} * 5 \text{ DÍAS}} = 0,025$$

1]

Usando las herramientas tecnológicas, la productividad aumenta a 0.975 que representa el 97,5% informe por horas hombre.

$$\frac{1 \text{ INFORME}}{1 \text{ HORAS} * 1 \text{ DÍA}} = 1$$

Productividad



$$1 \text{ inf/hh} - 0,025 \text{ inf/hh} = 0,975$$

2]

4. CONCLUSIONES

- La implementación de nuevas herramientas tecnológicas para la elaboración de informes de indicadores, tiene impactos en las empresas tales como la optimización de los procesos como el mejoramiento en las decisiones gerenciales.
- La mejora de este proceso se evidencia en el tiempo de su realización, antes se usaban 40 horas y ahora sólo toma 1 hora realizarlo permitiendo que la toma de decisiones en gerencia sea más eficaz y con datos en tiempo real.
- La productividad aumentó a un 97,5% para la realización de informes de indicadores.
- La automatización de procesos mediante el uso de herramientas tecnológicas reducen costos directos como la mano de obra así como reduce el tiempo de su realización.

5. AGRADECIMIENTOS

Principalmente queremos agradecer al área de ingeniería de la empresa SITT & CIA SAS por darnos las bases y los conocimientos acerca de este proceso, sus etapas y sus resultados. Este artículo no hubiera sido posible sin su colaboración. Además queremos agradecer a los instructores del seminario de productividad y finanzas, Lic. José Antonio Carrillo Correa y el Ing. Edgar Leonardo Garcés por su paciencia y su vocación para enseñar y transmitir sus conocimientos y experiencia. Finalmente también agradecemos el apoyo de nuestros padres y a todos mis familiares cercanos, que confiaron siempre en este proceso y en cada proyecto emprendido durante nuestros estudios.

6. REFERENCIAS

- [1] Sergio Andres pulgarin, Universidad de Rosario, Artículo “Línea de investigación en emprendimiento e innovación”
- [2] Foro Hablemos de Ciencia de Datos, Universidad Javeriana, Cali).
- [3] Estudio de tiempos y movimientos / tr. Fernando Ibarra Aispuro ,Mundel, Marvin Everett.1916-,Biblioteca Universidad Nacional de Colombia.
- [4] Revista 3C Empresa (Edición Especial) Diciembre 2017, 39 – 49 Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
- [5] Artículo “La información económico-financiera en la empresa: importancia del sistema contable” José Luis Calleja Pascual 1995
- [6]Bases de datos, encontrado en el sitio web: http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro14/11_caractersticas_de_la_base_de_datos.html.
- [7]Microsoft Office Access, encontrado en el sitio web: <https://support.office.com/es-es/article/10-razones-principales-para-usar-access-con-excel-2a454445-13cc-4b39-bc2f-d27fd12ca414>
- [8]Microsoft Office Excel, encontrado en el sitio web: <https://support.office.com/es-es/article/usar->

[las-herramientas-para-an%C3%A1lisis-para-realizar-an%C3%A1lisis-de-datos-complejos-6c67ccf0-f4a9-487c-8dec-bdb5a2cefab6](#)

[9] Microsoft Office PowerPoint Autor: Luis Garcia , Proyecto creado 7 de Octubre de 2013 universidad Ucesi

[10] Google DataStudio, encontrado en el sitio web: <https://support.google.com/datastudio/answer/6283323?hl=es>