

Aceptación de herramientas tecnológicas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín a partir del Modelo de la Aceptación Tecnológica

Juan Guillermo Fernández Velásquez

Administración de Empresas, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, jgfernandezv@escolme.edu.co

Sebastián Guisado Gómez

Administración de Empresas, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, sguisadog@escolme.edu.co

Jonathan Bermúdez-Hernández

Docente Investigador, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, ciesmercadeo2@escolme.edu.co

Recibido: 22/11/2019 - **Aceptado:** 13/12/2019 - **Publicado:** 14/01/2020

RESUMEN

La realización de este artículo tiene como objetivo principal diseñar estrategias que faciliten la implementación de herramientas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín. El estudio se realiza mediante una metodología exploratoria – descriptiva con un enfoque cuantitativo. Se realizó una investigación a 150 trabajadores de la institución sobre la aceptación del modelo TAM, conformado por cuatro constructos, Actitud hacia el uso, Facilidad de uso, Intención de uso y Utilidad percibida, y a partir del instrumento Alfa de Cronbach se determinó que su fiabilidad es mayor, toda vez que el resultado fue cercano a 1 cuyos hallazgos fueron: actitud hacia el uso 0.941, facilidad de uso 0.954, intención de uso 0.942 y utilidad percibida 0.957. Lo que corrobora un alto grado de fiabilidad y de aceptación. Se concluyó que la intención de uso del Big Data para el Hospital, se ve directamente influida por la utilidad percibida que tienen los mismos frente a ella; por lo tanto, los trabajadores piensan que El Big Data es una herramienta útil, fácil de usar, contribuye a la optimización de la información del hospital, a la agilización de los procesos y al desempeño laboral, lo que aumenta el nivel de intención de su uso. La utilidad percibida es determinante en la intención de uso del Big Data como herramienta tecnológica en el Hospital, los trabajadores del Hospital perciben que es de gran utilidad y su intención de uso es alta. La facilidad de uso percibida le supone una reducción de tiempo en una gestión determinada y hace que la intención de uso sea mayor y que la institución la adopte para su gestión, sin embargo, por los altos costos para su implementación, el requerimiento en cuanto a capacitación de los trabajadores y el tiempo a disponer para ello, hace que la intención de uso está presente pero luego de una evaluación para su implementación.

Palabras claves: Big Data; Modelo TAM; actitud hacia el uso; facilidad de uso; intención de uso; utilidad percibida.

ABSTRACT

The main objective of this article is to design strategies that facilitate the implementation of Big Data tools at the Council Children's Hospital of Medellín. The study is carried out using an exploratory - descriptive methodology with a quantitative approach. An investigation was carried out on 150 employees of the institution on the acceptance of the TAM model, consisting of four constructs Attitude towards use, Ease of use, Intention of use and perceived utility and based on the Cronbach Alpha instrument it was determined that its reliability is greater, since the result was close to 1 whose findings were: attitude towards use 0.941, ease of use 0.954, intention to use .0942 and perceived utility 0.957. which corroborates a high degree of reliability and acceptance. It was concluded that the intention of using Big Data for the Medellin Council Children's Hospital, is directly influenced by the perceived usefulness of them in front of it; Therefore, workers think that Big Data is a useful tool, easy to use, contributes to the optimization of hospital information, streamlining processes and work performance, which increases the level of intention of your use. The perceived utility is decisive in the intention of using Big Data as a technological tool in the Hospital, Hospital workers perceive that Big Data is very useful and helpful and its intention to use it is high. The perceived ease of use means a reduction in time in a given management and makes the intention to use more and that the institution adopts for its management, however, due to the high costs for its implementation, the requirement regarding Training of workers and the time available for this, means that the intention of use is present but after an evaluation for its implementation.

Keywords: Big Data; TAM Model; attitude towards use; ease of use; intention to use; perceived utility.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la globalización ha impuesto retos tan grandes que las organizaciones se han visto en la obligación de adoptar medidas y mecanismos para estar a la vanguardia y competir en unos mercados cada vez más reñidos y exigentes; herramientas como las que ofrece la era de las tecnologías de la información y la comunicación, que les permita la incorporación a estos mercados y el posicionamiento en el largo plazo. Sin embargo, para muchos, la implementación de nuevas herramientas ha sido un problema por el desconocimiento de los continuos avances tecnológicos que aportan en gran medida al desarrollo y la sostenibilidad de estas (Agudelo y Valencia, 2018; Acevedo-Correa et al. 2019; Deloitte, 2019).

Según Deloitte (2019) “las organizaciones de todo tamaño e industria están viendo como sus modelos de negocios están siendo impactados por la tecnología”. Es así, como la revolución digital está afectando cada área del negocio, en especial en dos áreas fundamentales: en primer lugar, transformando la experiencia del cliente y, en segundo lugar, transformando la

forma de entregar los bienes o servicios donde y como los quieren dichos clientes. Dar respuesta a los desafíos creados por la globalización y las nuevas tecnologías puede ser difícil para las organizaciones, a las que les ha tomado años desarrollar sus procesos actuales; sin embargo, es una necesidad que estas empresas tradicionales definan como utilizar de mejor manera tecnologías como la nube, los dispositivos móviles, las redes sociales, la analítica, el Big Data, el Modelo de la Aceptación Tecnológica (TAM), entre otros.

Algunos de estos que ofrece las nuevas tecnologías como el Big Data y del Modelo de la Aceptación Tecnológica (TAM), están provocando un importante cambio en el quehacer diario de las organizaciones, cambio que ha afectado la forma en que estas llevan a cabo el proceso de toma de decisiones respecto al desarrollo de su actividad principal y dar cumplimiento a su misión institucional. El Big Data es definido por Aguado (2018), como “ecosistema en el que confluyen diferentes tecnologías orientadas al análisis de grandes volúmenes de datos con el objetivo de proveer de buena información para la toma de decisiones” (p. 37). A partir del Big Data, la organización logra la recopilación de grandes volúmenes de información (datos, imágenes, videos) para su análisis y la toma de decisiones respecto a cualquier problemática en general (Mayor-Ríos, Pacheco-Ortiz, Patiño-Vanegas & Ramos-y-Yovera, 2019).

Por otra parte, la aceptación de un modelo tecnológico en la organización sirve como herramienta de apoyo para que las organizaciones enfrenten de una forma efectiva una nueva tecnología y logren adaptarla para mejorar sus sistemas (Rodríguez-Lora, Henao-Cálad y Valencia-Arias, 2016) y con estos la optimización de las actividades propias de la empresa; herramientas que hoy están disponibles en la red de redes, internet como el Modelo de la Aceptación de Tecnología (TAM), la cual brinda “una explicación de los componentes del comportamiento para la aceptación de la tecnología. Se basa en la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida por los usuarios para predecir el uso de la tecnología” (Pérez, 2017. p.27; Moreno-Agudelo y Valencia-Arias, 2017)

En particular, avances tecnológicos como el Modelo de la Aceptación de Tecnología (TAM) y el Big Data, pueden contribuir a la solución respecto al manejo de la información en instituciones como el Hospital infantil Concejo de Medellín, la cual requiere de la implementación de herramientas tecnológicas dado el incremento de la variedad y complejidad de la información que maneja el hospital cada día. En la actualidad la institución ha generado gran variedad de datos que ha ido guardando y procesando a su manera mediante la utilización de sistemas convencionales y la toma de decisiones ha estado en función de estos datos, pero ha contado con un componente de gran incertidumbre.

A razón de lo anterior, el presente artículo pretende analizar la aceptación de herramientas tecnológicas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín a partir del Modelo de la Aceptación Tecnológica. En la actualidad, esta institución ha aumentado el crecimiento en el volumen de datos generados por las actividades propias de esta, respecto al servicio de salud que presta a la comunidad; esto hace que se requiera modificar, optimizar y generar métodos de almacenamiento y tratamiento de datos que suplan las falencias de las bases de datos actuales y los sistemas de gestión de datos tradicionales con los que ha venido trabajando.

El proceso de investigación se realiza en tres fases, una primera para examinar los elementos propios de la aceptación tecnológica de herramientas como el Big Data, una segunda con la finalidad de verificar la capacidad aplicativa del TAM para herramientas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín y una tercera para identificar los factores críticos en el proceso de aceptación de herramientas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín.

2. MARCO TEÓRICO Y/O ANTECEDENTES

2.1. El Big Data

Entender el mundo en que se vive, las condiciones que las realidades imponen sobre el hombre y su entorno, permiten intervenir positivamente sobre las consecuencias y proyectar al hombre sobre un futuro posible, un futuro más humano y más responsable. Hoy el hombre vive en un mundo donde lo económico ha obligado a transformaciones que le han cambiado la perspectiva sobre sus propias realidades, una época de cambios, algunos globales impulsados por los desarrollos tecnológicos y la producción, y otros sociales y políticos entrelazados con las necesidades de la producción y la multiplicación de la riqueza.

Uno de estos cambios llega con la revolución tecnológica y con el concepto de Big Data, denominado este como “aquella herramienta que es capaz de responder los problemas más complejos, aportando valor, mientras que, al mismo tiempo, dentro del ahorro crea rentabilidad” (Powerdata, 2019). Esta herramienta está relacionada con un gran volumen de datos, pero que no se trata solo del manejo o almacenamiento de los datos, sino, la recopilación de gran cantidad de información que se requiere para la toma de decisiones.

Según Hernández-Leal, Duque-Méndez y Moreno-Cadavid (2017), el Big Data se ha convertido en una tendencia a nivel mundial y aunque no cuente con un concepto científico o académico aceptado, se considera que cada vez será mayor su crecimiento en el mercado y en las áreas que lo asocian. Y, es que el volumen de los datos en las variadas actividades de las organizaciones es cada vez mayor, lo cual demanda la necesidad de generar y optimizar modelos de almacenamiento y tratamiento de los datos que sustituyan o reemplacen las falencias encontradas en las bases de datos tradicionales. Asimismo estos autores menciona que:

Big Data no va dirigido solo a gran tamaño, sino que abarca tanto volumen como variedad de datos y velocidad de acceso y procesamiento. En la actualidad se ha pasado de la transacción a la interacción, con el propósito de obtener el mejor provecho de la información que se genera minuto a minuto (p. 4).

De acuerdo con PowerData (2019), en la actualidad algunas personas hablan de Big Data, pero no siempre se comprende muy bien qué es o qué ha impulsado hasta este punto. Si se sabe que está relacionado con los negocios y se presenta como una oportunidad de optimizar la información y aumentar la rentabilidad de muchas empresas. Sin embargo, existen tres apreciaciones que al conjugarse provee una forma de entender y procesar la información ya que el Big Data está relacionada con: Consumidores cada vez más sofisticados y requieren de la social media para la toma de decisiones, la automatización porque permite cuantificar

las cantidades de información a través de software y la monetización; esta última porque el Big Data habilita un gran mercado donde los datos se reúnen, intercambian y se venden a otros clientes.

Por su parte Chen, Preston, & Swink (2015), afirma que “El Big Data busca gestionar de manera eficiente la información de tal manera que, a partir de su procesamiento y análisis las organizaciones públicas o privadas puedan tomar mejores decisiones” (p. 32). Este es definido como “un activo de información de alto volumen, alta velocidad y alta variedad, que exigen formas rentables e innovadoras de procesamiento de la información para una visión mejorada y la toma de decisiones” (Chen et al., 2015, p.33); y es que esta expresión llamada también ciencia de los datos, es la más utilizada para referirse a la gestión que se especializa en el manejo de datos masivos.

De acuerdo con PowerDtata (2019), el Big Data tiene tanto ventajas como desventajas. En la tabla 1 se describen cada una de ellas

Tabla 1. Ventajas y desventajas del Big Data

Ventajas	Desventajas
Agilidad del procesamiento de la información: ya que cada porción se procesa de forma mucho más rápida y lo que antes se procesaba en 6 horas, ahora se hace en minutos.	Altos costos en lo referente a habilidades del personal.
Optimización de los recursos que implica una notable reducción de costes en comparación a otros métodos.	Mayor tiempo de adaptación hasta que se pone en marcha otros sistemas, ya que se trata de un método totalmente nuevo.
Flexibilidad de uso gracias al sistema de nodos: que permite además poder calcular lo que se va a gastar y pagar sólo por lo que se usa.	La velocidad de extremo a extremo siempre estará limitada por el entorno actual de BI (que es mucho más lento).
Rendimiento. Los modelos ahora se nutren con muchos más datos y más diversificados.	El nivel de percepción no es tan amplio, ya que fallaría la granularidad por el BI existente.
Volumen. Se multiplica el volumen de información que se obtiene, gracias a Big Data y ya se sabe que cuantos más datos, mejores resultados se obtendrá para tomar la decisión más óptima para un negocio.	Resistencia: de las empresas menos evolucionadas, tecnológicamente hablando, a la implantación de un modelo de este tipo.
Ahorro. Tanto en tiempo de implantación, como en costes, ya que se mantiene el BI existente.	Dificultad: de quienes están acostumbrados a limitarse a un tipo de análisis simplemente descriptivo, a la hora de lanzarse a las nuevas posibilidades.
Precisión: los sistemas ahora se nutren con una información estructurada, cuando antes sólo podían acceder a datos no estructurados.	
Big Analytics. O lo que es lo mismo, posibilidad de hacer un análisis predictivo, creando un modelo estadístico con todos los datos.	
El internet de las cosas: que permite conocer en tiempo real todo lo que está sucediendo en cualquier parte y en relación a cualquier asunto.	

Rentabilidad. En definitiva, esta opción permite ofrecer mejores servicios que, claro está, también pueden cobrarse.

Fuente: PowerDtata (2019).

2.1.1. Formas de implementar Big Data

PowerData (2019), dependiendo del grado de almacenamiento y procesamiento, los recursos con los que cuente la organización y el perfil tecnológico que se tenga, el Big Data se implementa a partir de los siguientes modelos:

- Modelos “Tradicionales”.
- Modelo “UAP” (Unified Analytic Platform).
- Modelo “Cloud”.

Los Modelos **tradicionales** se basan en un sistema central y único en el centro de cómputo; este cuenta con una desventaja y es el elevado costo que esto implica, lo cual obliga a limitar el tamaño de los datos. Este modelo cuenta con limitaciones por tanto genera dificultades a la hora de cargar los datos. Esta es una alternativa considerada ya, parte del pasado, por tanto, apoya la transición de los otros modelos.

El Modelo “**UAP**” (Unified Analytic Platform) es considerado como la primera evolución que da respuesta al problema de almacenamiento de datos y al procesamiento de la información por sus capacidades de escalamiento. Este modelo cuenta con un manejo sencillo y fácil instalación porque ya todo está preparado y preinstalado para cargar los datos.

Por su parte, el Modelo “**Cloud**”. Este modelo está relacionado con la nube, la cual se está convirtiendo en una plataforma de gran interés para administrar grandes volúmenes de datos e información; su ventaja más importante es la escalabilidad dinámica que garantiza, algo imprescindible para desarrollar el Big Data (PowerData, 2019).

2.1.2. Ejemplos reales del Big Data

En la actualidad, el Big Data se está utilizando en los diversos sectores como tendencia de éxito, conllevando a las empresas a sacar buen partido de los beneficios que ofrece. Un ejemplo muy notorio es en el mundo del deporte con casos como la NBA y la NFL, dos de las principales competiciones deportivas de Estados Unidos, en donde sus equipos confían en los datos.

Plasenica y Anías (2017), manifiestan que en los últimos años, se ha visto una acelerada evolución de la tecnología, destacando el aumento de interacción de las personas con las mismas, provocando grandes cantidades y nuevos tipos de datos y muchos de estos sin una estructura indicada para el procesamiento y almacenamiento de estos. Aparece así el Big Data como una solución y una nueva forma de gestionar el alto nivel de datos y como una forma de alcanzar las metas que se trazan las organizaciones.

Según PowerDtata (2019), “La adopción de las ventajas del Big Data varía en su modo dependiendo de cada caso concreto” (p.22). Algunos ejemplos se describen en la tabla 2.

Tabla 2. Ejemplo de adopción de Big Data

N°	Empresa	Características
1	Deporte La NBA	Permite que sus equipos tomen la decisión de usar o no Big Data para formular estrategias que les permitan alcanzar la victoria en los partidos.
2	La NFL	Cuenta con una plataforma analítica propia para que todos los equipos tengan las mismas condiciones y oportunidades de aprovechamiento de los datos.
3	Sector salud	El sector de la salud ha sabido estar al día y aprovechar el Big Data con rapidez, exprimiendo sus múltiples posibilidades para construir a su alrededor un futuro mejor para clínicas, hospitales y centros de salud. Los datos que se administran en el mundo de la medicina incluyen también tarjetas sanitarias, recetas de medicinas, informes de resultados médicos, vídeos de intervenciones quirúrgicas o imágenes que analicen en distintos pasos la evolución de un tratamiento hacia una enfermedad.
4	Banca y finanzas	Los bancos, como las grandes entidades del tipo de BBVA, están volcando sus inversiones en el Big Data para ser capaces de segmentar mejor sus propuestas, promociones y servicios. Son muy conscientes de que su catálogo de servicios y productos es amplio como para que lo puedan dirigir de una manera simultánea a todos los clientes.
5	Educación	La educación cambia de manera considerable en los casos en los que ya ha sido aplicado el mundo del Big Data. El principal cambio, la diferencia principal en cuanto a su aplicación, es que las clases pasan a ser absolutamente distintas a como se imparten en la actualidad. Lo que permite el análisis de los datos correspondientes a los alumnos, a su entorno y al rendimiento que tienen en clase, es estipular un método de aprendizaje que se personaliza dependiendo de cada una de las personas.
6	Agrícola	La agricultura inteligente se presenta como una de las necesidades de este sector para progresar y alcanzar un mejor nivel de resultados. El Big Data es lo que mueve la implementación de esta nueva evolución de la agricultura, que de esta manera tiene capacidad para tener un nivel de producción mayor y de mejores resultados.

Fuente: PowerDtata (2019).

De acuerdo a Plasencia y Anías (2017), son muchas las definiciones que existen de Big Data, sin embargo, manifiestan los autores que “la mejor forma de describir esta tecnología es a partir de parámetros específicos denominados las V de Big Data. Estas son Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad, Valor, Validez y Visualización” (p.567). En la figura 1 se describen algunas de las V el Big Data.

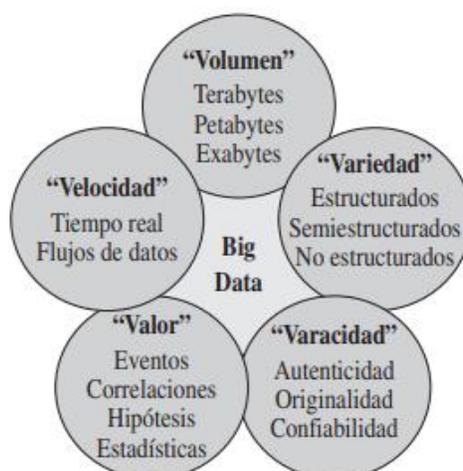


Figura 1. Las V el Big Data. Fuente: Moreno y Calderón (2017).

Las V que se representan en la figura 1, hacen referencia al tamaño de los datos, al nivel de fiabilidad, la variedad, el empleo de los métodos de visualización, entre otros.

Para Antunes & Maia (2018), Big Data está definido como “la ventaja de la información en nuevas formas, para obtener útiles ideas o bienes y servicios de valor significativo” (p.189). Esto significa que existen cosas que se pueden realizar a gran escala bien sea para extraer nuevas ideas o crear nuevas formas de valor que contribuyan a transformar las organizaciones y las relaciones entre todos sus grupos de interés. Así mismo, Neves, Raimundo & Obermeyer (2017), afirman que la cantidad de datos que se produce cada minuto crece exponencialmente y su valor económico parece seguir la misma tendencia.

En la actualidad, cualquier industria de cualquier sector está buscando estrategias para aprovechar al máximo y beneficiarse de los datos. Laskoski (2017), manifiesta que, con el avance de la tecnología y el creciente número de bases de datos en las organizaciones, urge definir estrategias para compilar y analizar estos datos para mejorar la toma de decisiones como un medio de competitividad.

Por otra parte, Gomis-Balestreri (2017), manifiesta que el Big data ha estado en gran posicionamiento, tanto que, el primero de marzo de 2016, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTic) de Colombia anunció el lanzamiento del Centro de Excelencia y Apropiación en *Big Data* y *Data Analytics* (Alianza CAOBA), una coalición público-privada que forma parte de la estrategia nacional destinada a preparar el país para el uso del *Big data* tanto en el sector privado como público

Lo anterior corrobora la importancia que está teniendo el Big Data tanto para el sector privado como el público y son cada vez más las organizaciones que están ofreciendo conferencias centradas en los desafíos y la oportunidad del Big Data en América Latina.

Por su parte, ESADE (2018), realizó un estudio para conocer sobre la adopción e impacto del Big Data y Avanced Analytics en las organizaciones en España, en donde los resultados demostraron que “Casi el 70% de las empresas vinculan Big Data y Advanced Analytics con la mejora de la relación con el cliente” (p.10). Las organizaciones que formaron parte del estudio también coincidieron en afirmar que existen factores como la reducción de costes y optimización de procesos, la mejora e innovación en productos y servicios con la adaptación del Big Data en las empresas.

También Pulido (2016), realizó un estudio que le permitiera comprender si el Big Data es un problema o una solución, toda vez que se ha percibido los beneficios que este trae a las organizaciones en torno a la optimización de los datos; sin embargo, se ha percibido que, al implementar esta herramienta, no hay suficientes especialistas para cubrir la demanda.

Para Martínez-Gamboa (2016), el Big Data ha llegado a posicionarse fuertemente en el campo en las humanidades digitales y de la escritura digital, donde aporta a la creación literaria y al análisis de esta, a partir de herramientas computacionales, permitiendo optimizar los textos, establecer tendencias y regularidades en los mismos. Así mismo, afirma Plasencia y Anías (2017), que, en el caso de las telecomunicaciones, el Big data surge como un nuevo método para gestionar los datos, esto, debido al alto desarrollo que han alcanzado las tecnologías de la información y la comunicación a nivel global y al intenso uso de estas por parte de los usuarios, lo que incrementa el número de datos que se transportan a través de las redes.

Por su parte, Hernández-Leal, Duque-Méndez y Moreno-Cadavid (2017), manifiestan que el crecimiento del volumen de los datos en diferentes sistemas y actividades que se realizan a diario en la sociedad, han conllevado a modificar y optimizar métodos y modelos que permitan almacenar los datos y suplir la necesidad de solucionar las falencias que presentan las bases de datos comunes.

Un aporte de Monleón-Getino (2015), permitió corroborar que la popularización que tiene el Big Data el día de hoy, se dio gracias a la utilización que se ha venido generando en las grandes organizaciones de tecnologías de la información con la finalidad de mejorar las demandas electrónicas y las ventas online, así mismo para orientar las compras de los clientes de una forma fácil.

Para Aguado (2018), el Big Data también brinda oportunidades para el análisis de los recursos humanos, toda vez que permite a través de la analítica, la toma de decisiones. Los departamentos de talento humano necesitan en su práctica habitual, el análisis descriptivo de sus principales indicadores de función, y a través de esta herramienta se realizan estos procesos de forma óptima y segura.

Por su parte Gil (2015), afirma que la llegada del Big Data ha sido muy importante para las organizaciones; sin embargo, estas nuevas oportunidades que brinda dicha herramienta, también van acompañadas de riesgos, un ejemplo de ello es el riesgo que este análisis masivo posa sobre la privacidad de las personas.

Según Camargo-Vega, Camargo-Ortega y Joyanes-Aguilar (2015), algunas investigaciones realizadas sobre el Big Data permitieron corroborar que el 49% de las empresas están preocupadas por la gestión de este, al igual que un gran porcentaje no comprende bien lo que es y cuál es su gestión, por lo cual, es muy relevante la adquisición del conocimiento sobre el tema, para que los empresarios empiecen a utilizarla.

Plasencia y Anías (2017), resalta la importancia del Big data cuando afirma que:

El alto desarrollo alcanzado en tecnologías de la información a nivel global y el intenso uso por parte de los usuarios de estas, han provocado el incremento de los volúmenes de datos que se transportan mediante las redes. La búsqueda de nuevos métodos para gestionar dichos datos conllevó al surgimiento del término Big Data, surgiendo un nuevo paradigma en la gestión de los mismos (p. 567).

Y es que el tratamiento masivo de datos, con el desarrollo de la Tecnología de la información y la comunicación, ha obligado a la generación de un sistema de gestión de información (Amoroso & Costales, 2016, p. 8)

Para Goyzueta (2015), el Big Data también contribuye al Marketing, este es definido como data-driven marketing. “Este recae sobre la gestión de marketing integrado, siendo este último el proceso de combinar y facilitar funciones externas e internas de marketing, incluyendo información (data), procesos, personas, canales y tecnologías” (Arthur, 2013).

Según Meneses (2018), para el año 2020 habrá 50 veces más de información que en el presente año, y el 90% de esta estará desestructurada; por lo que es necesario la penetración de dispositivos tecnológicos que permitan como resultado un ensamblaje de datos, los cuales son el insumo para la movilización en la economía y la sociabilidad.

En la actualidad “existen más de 3000 millones de personas conectadas a internet y más de 7000 millones de suscripciones a telefonía celular” (Meneses, 2018, p. 415). Esto requiere de la gestión del Big Data para la optimización de la gran cantidad de información.

Por su parte, Ambrosio (2017), menciona que el Big Data es una herramienta fundamental en el campo de la salud en materia de prevención, ya que es un área crítica que requiere anticipar y planificar, y el Big Data contribuye mediante la exploración de la información y ofrece modelos que permiten proyectar predicciones y prescripciones para los pacientes.

González (2019), afirma que el Big Data es un agregado de los avances tecnológicos que permite el almacenamiento de gran cantidad de datos; sin embargo, cada interacción con la tecnología deja un rastro susceptible de ser almacenado y analizado con otros datos como en el caso de las tecnologías de rastreo, que permite conocer los récords de la información de datos como las compras por internet, las páginas web visitadas, la interacción con las redes sociales, entre otras; en este sentido, las regulaciones sobre protección de datos se enfrenta a grandes retos para asegurar la información.

2.2. Aceptación del Modelo Tecnológico TAM

La evolución tecnológica ha llevado a las organizaciones de hoy a replantear su forma de trabajar, a realizar cambios estructurales para estar a la vanguardia y ser competitiva. En la actualidad los numerosos cambios del mercado, las competencias, las culturas y las tecnologías ya no permiten que la organización de hoy siga maniobrando bajo un enfoque tradicional, por el contrario, la está obligando a adoptar nuevas técnicas y herramientas tecnológicas que procuren una mejor gestión y mayor productividad. Es indispensable entonces, que las organizaciones busquen ventajas competitivas para alcanzar un desarrollo económico a largo plazo y de la misma forma desarrollar la capacidad de producir y utilizar correctamente la información, la comunicación y el conocimiento como nueva materia prima en esta sociedad, mediante modelos tecnológicos que aporten al desarrollo de estas organizaciones (De La Torre-Martínez, Ramos-Salinas & González-Sosa, 2016; Cabero-Almenara, Marín-Díaz & Sampedro-Requena, 2018).

Uno de estos modelos tecnológicos es el modelo TAM *Tecnología Acceptance Model*. “Este fue formulado en 1989 por Davis, tomando como base el trabajo realizado por Ajzen y Fishbein (1980) sobre la teoría psicológica de acción razonada. Esta teoría afirmaba que “las intenciones y actitudes de una persona, pueden ser de utilidad para predecir la conducta que mostrará una persona” (Cabero-Almenara et al., 2018; Valencia-Arias, Chalela-Naffah y Bermúdez-Hernández, 2019). Esta sugiere que la aceptación de una tecnología por parte de las personas está influida por las creencias que esta tenga sobre las consecuencias de su utilización.

Cabero-Almenara et al. (2018) y Gómez-Ramírez, Valencia-Arias y Duque (2019), manifiestan que en la formulación inicial del modelo TAM, indica que la actitud que se tenga hacia la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación está determinada por dos variables: la utilidad percibida y el uso percibido. Cuando Davis habla de la utilidad percibida está haciendo relación a la motivación intrínseca de la persona, es decir, la probabilidad subjetiva de que la utilización de la herramienta tecnológica mejorará su actuación en el trabajo. Por su parte, con la facilidad del uso percibido, hace referencia al grado por el que el individuo cree que usando un determinado sistema o herramienta se sentirá libre de esfuerzo. En la figura 2 se describen la formulación inicial del modelo TAM.

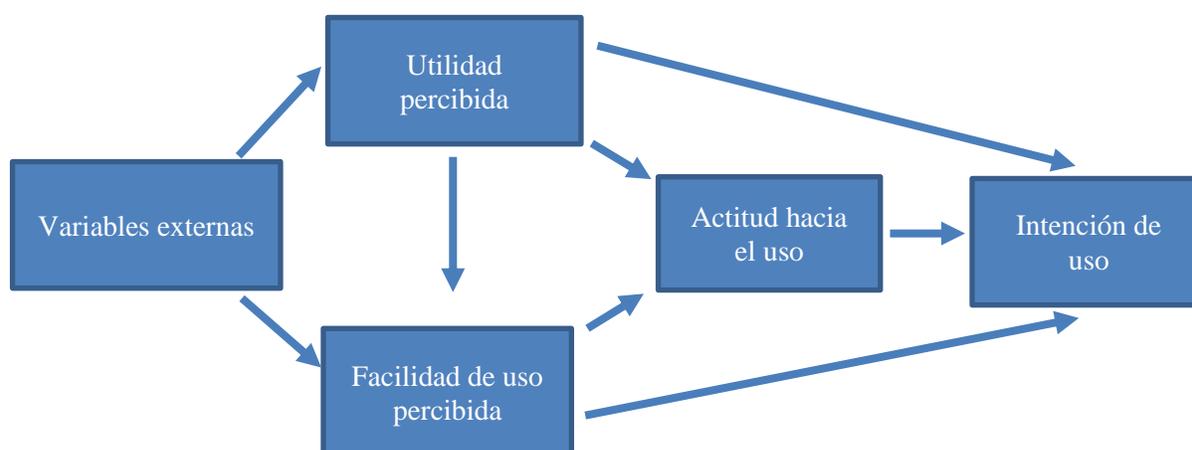


Figura 2. La formulación inicial del modelo TAM. Fuente: Cabero-Almenara et al. (2018).

La aplicación de este modelo necesita de una conceptualización específica en cada investigación en la que se lleva a cabo, por lo tanto, los instrumentos deben ser contextualizados y generados para cada estudio en particular; este también sugiere que las variables externas sirven de predictores e inciden en la utilidad y facilidad de uso para los individuos respecto a las tecnologías (Cabero-Almenara et al., 2018).

Por su parte, Peral, Arenas y Ramón-Jerónimo (2014) manifiestan que a lo largo de la literatura se han estudiado los constructos clásicos y las relaciones propuestas por el modelo TAM. De acuerdo con las variables moderadoras, el tipo de usuario es el que más atención ha recibido, diferenciándolos entre estudiantes, profesionales y usuarios en general.

En relación a esto, Sun y Zhang (2006) citado por Peral, Arenas y Ramón-Jerónimo (2014), han propuesto otras variables que influyen en los constructos y la variabilidad aplicada por

el modelo; proponen un modelo integrado al TAM que incluyen variables moderadoras en relación a la organización, tecnologías y de características personales como el género, las capacidades intelectuales, la cultura, el conocimiento, la edad, además, de tendencia personales hacia la innovación, entre otras.

Por su parte, González-Bravo y Valdivia-Peralta (2015), manifiestan que, dentro de la investigación del TAM, la aceptación del usuario está caracterizada como una combinación de una actitud positiva hacia la tecnología y la intención de dar utilización y uso real a los sistemas. A su vez mencionan que en el marco organizacional, las personas pueden utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para la realización del trabajo por gusto propio porque los directivos los animen a hacerlo. “Las medidas de otros modelos teóricos que consideran las denominadas normas subjetivas son incapaces de capturar la diferencia entre la motivación interna y los requerimientos externos para cumplir”.

3. METODOLOGÍA

De acuerdo con la metodología de la investigación, este trabajo cuenta con un tipo de estudio de corte exploratorio - descriptivo cuya finalidad es la de especificar las propiedades importantes de los fenómenos de estudio, sin alterar ni manipular las variables. En este tipo de estudio se evalúan diferentes aspectos del fenómeno a investigar.

El tipo de estudio exploratorio es definido por Hernández, Fernández y Baptista (2010), como “aquel estudio que se efectúa, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes” (p.3); por lo tanto, se pretende abordar el tema sobre el diseño de estrategias que faciliten la implementación de herramientas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín.

Por otra parte, manifiestan Hernández et al. (2010), que los estudios descriptivos permiten medir de manera independiente una serie de características, conceptos o variables involucrados en el tema de estudio, integrando dichas mediciones con el fin de predecir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés (p 60.); por lo tanto, este tipo de investigación permite el estudio del fenómeno en un contexto natural y a su vez estudiar las relaciones entre variables dependientes e independientes, es decir, se estudia la correlación entre dos o más variables (Modelo TAM, Big Data, revolución tecnológica, manejo de información).

El estudio sobre la aceptación de herramientas tecnológicas de Big Data en el Hospital infantil Concejo de Medellín, a partir del Modelo de la Aceptación Tecnológica se aborda desde una metodología netamente cuantitativa, estudiando el tema desde las técnicas de revisión documental, rastreo bibliográfico y análisis de contenidos, pero a su vez mediante la realización de una encuesta, que sirvieron a través de los instrumentos diseñados para profundizar en la información suministrada por las fuentes primarias (personal de la empresa) y secundarias (portales de internet scielo, Dialnet, Redalyc) a consultar.

La investigación se llevó a cabo en tres etapas: en la primera etapa se examinarán los elementos propios de la aceptación tecnológica de herramientas como el Big Data a través de la revisión de la literatura; una segunda etapa para verificar la capacidad aplicativa de un modelo de aceptación tecnológica para herramientas de Big Data en el Hospital Infantil

Concejo de Medellín; para ello se realiza un trabajo de campo consistente en una encuesta al personal encargado del manejo de la información en el Hospital Infantil Concejo de Medellín. Finalmente se identificarán los factores críticos en el proceso de aceptación de herramientas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS O HALLAZGOS

Capacidad aplicativa de un modelo de aceptación tecnológica para herramientas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín.

4.1. Método Cuantitativo

En el presente apartado, se muestran los resultados arrojados después de la aplicación del instrumento de recolección de datos sobre Aceptación de herramientas tecnológicas de Big Data en el Hospital infantil Concejo de Medellín a partir del Modelo de la Aceptación Tecnológica. En un primer lugar, se efectúa un análisis cuantitativo - descriptivo, en el cual se evidencian la información de la población objeto de estudio y las perspectivas generales de los participantes frente al modelo TAM; en un segundo lugar, se realiza un análisis estadístico, en donde se interrelacionan los constructos del modelo TAM actitud hacia el uso, facilidad de uso percibida, intención de uso y utilidad percibida del Big Data en el Hospital infantil Concejo de Medellín.

4.2. Caracterización de la población

La población elegida para la investigación fue el personal administrativo del Hospital Infantil Concejo de Medellín, con el fin de conocer la aceptación de herramientas tecnológicas para diseñar estrategias que faciliten la implementación de Big Data en la institución en estudio, con o sin experiencia en investigación. Para caracterizar la población, inicialmente se realizó una pregunta abierta, en la cual se pretendió conocer las expectativas de los encuestados frente a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Posteriormente, las preguntas realizadas se enfocaron en el conocimiento de las personas sobre estas herramientas y la importancia que le dan para su trabajo.

Al indagar sobre las expectativas de las personas frente a las nuevas tecnologías de información y comunicación, se dieron una gran variedad de respuestas, la cuales se consolidan en el siguiente mapa conceptual:

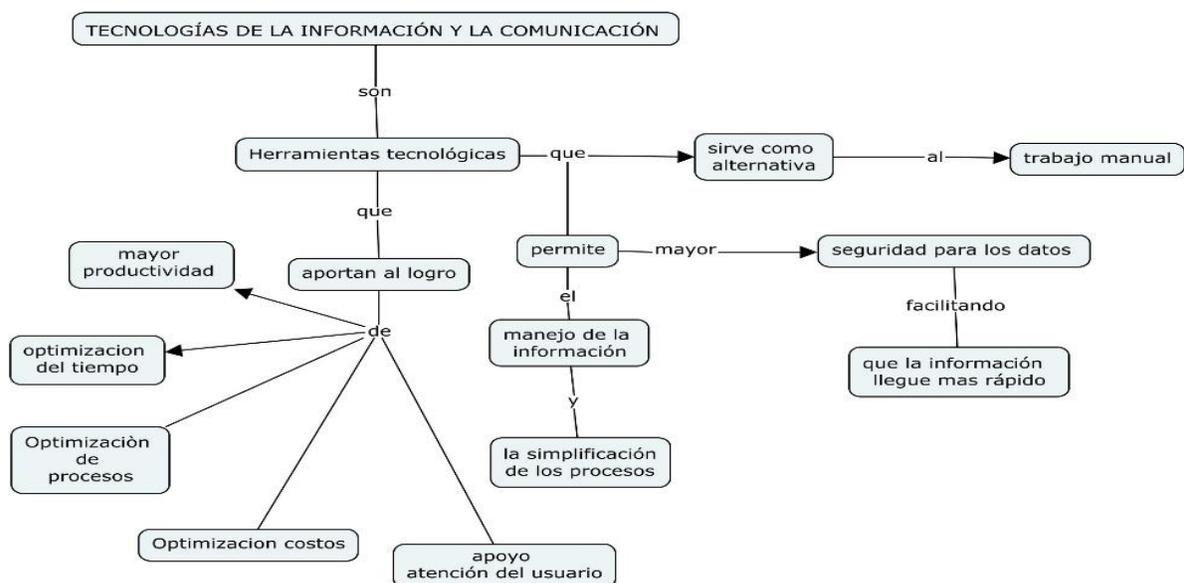
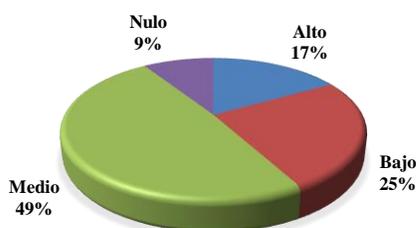


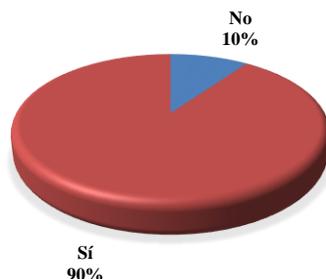
Figura 3. Expectativas sobre las TIC en población del Hospital Infantil CM. Fuente: elaboración propia.

Del total de las personas encuestadas se obtienen diversas expectativas; entre las más importantes a destacar se encuentran: Simplificación de procesos, optimización de estos, aumento en la productividad, velocidad de información y que sea una alternativa al trabajo manual. Se encuentra que, básicamente, las personas esperan que estas tecnologías cumplan con el propósito para el cual son creadas, lo que indica que la noción de utilidad es bastante alta entre la población.



Gráfica 1. Conocimiento sobre herramientas tecnológicas. Fuente: elaboración propia.

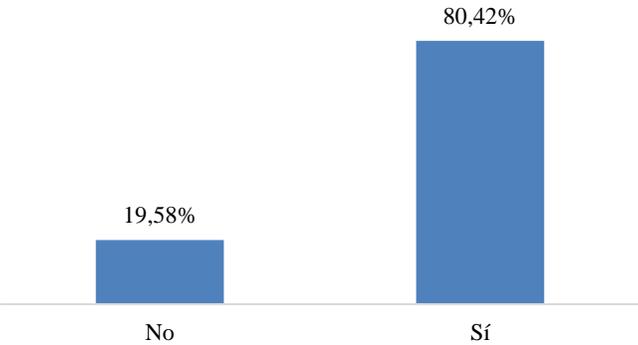
Con base en la gráfica 1, la población administrativa del Hospital Infantil Concejo de Medellín que formó parte del estudio, el 49%, representado por la mayoría, poseen un conocimiento en nivel medio, solo el 17% considera tener conocimiento alto sobre herramientas tecnológicas; el 22% tiene bajo conocimiento, mientras que 9% posee conocimiento nulo, lo cual, aunque es un porcentaje muy bajo, es preocupante porque el personal administrativo debe poseer por lo menos conocimientos básicos.



Gráfica 2. Formación en nuevas tecnologías. Fuente: elaboración propia.

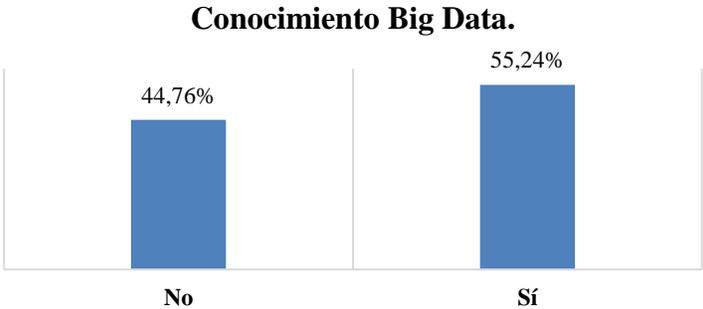
La gráfica 2, muestra que el 90% de encuestados, respondió en forma afirmativa sobre la importancia para su labor, la formación en las nuevas tecnologías; por su parte, el 10% respondió en forma negativa, restándole importancia al tema de estudio. Aunque es una minoría, esta negativa ante la importancia de la formación en nuevas tecnologías para el desempeño en el trabajo, puede indicar que este porcentaje de la población considera que su

puesto de trabajo no requiere evolucionar y/o que dichas tecnologías no aportarían valor a sus funciones.



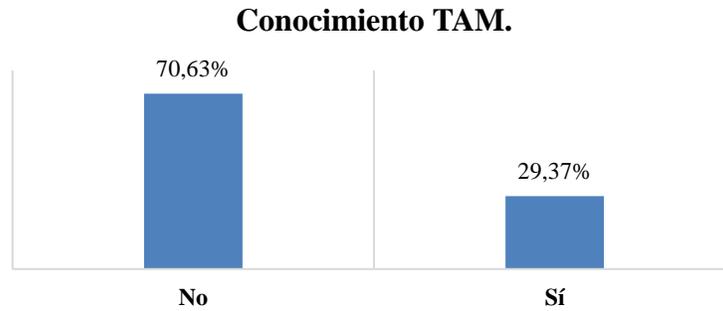
Gráfica 3. Uso de bases de datos para facilitar la atención a los usuarios. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica 3, se pudo percibir que el 80.42%, representado por la mayor parte de la población encuestada, manifestó que, si considera que el uso de las bases de datos sistematizadas facilita la atención a los usuarios, mientras que el 19.58% restante respondió en forma negativa.



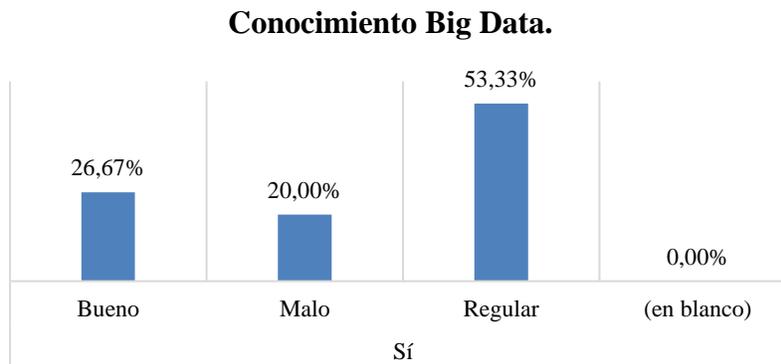
Gráfica 4. Conocimiento del Big Data. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la gráfica 4, el 55.24% de la población encuestada, manifestó que, si ha escuchado hablar sobre el Big Data, mientras que el 44.76% restante respondió en forma negativa. Teniendo en cuenta que este concepto ha venido evolucionando los últimos años, se puede considerar que es muy alto el porcentaje de personas que no ha escuchado sobre este, aunque no es del todo alentador, pues si se observa la gráfica N° 3, se puede evidenciar que gran porcentaje de la población si realiza uso de bases de datos y esto puede ser un paso inicial al conocimiento y uso de Big data.



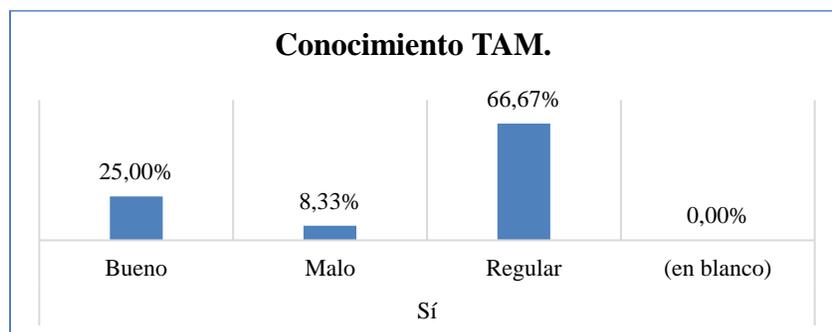
Gráfica 5. Conocimiento modelo TAM. Fuente: elaboración propia

En la gráfica 5, se muestra que aunque el 70.93%, representado por la mayor parte de la población encuestada, manifestó que no ha escuchado hablar sobre la TAM, es comprensible, pues este es un modelo para evaluar la aceptación de tecnologías y no es de uso frecuente en las organizaciones, por lo que no hay una difusión amplia de esta.



Gráfica 6. Acercamiento al manejo de Big Data. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica 6, de las personas que afirmaron haber escuchado sobre Big data, solamente el 26,67% de estos, considera tener un buen conocimiento, mientras que la mayoría de esta población considera que su conocimiento es regular o malo. Este resultado muestra que, en la mayoría de los casos, las personas conocen o han escuchado hablar sobre Big data de una manera superficial.



Grafica 7. Acercamiento al manejo de TAM. Fuente: elaboración propia.

De las personas que afirmaron haber escuchado sobre TAM, en la gráfica 7 se muestra que solamente el 25% de estos, considera tener un buen conocimiento. Este resultado no sorprende, pues el TAM es un modelo que puede ayudar a evaluar la aceptación de tecnologías en determinada entidad o a determinada persona, por lo que este puede ser únicamente de uso de las personas que intervienen en su uso.

4.3. Análisis estadístico del modelo

A través de la metodología empleada, se identificaron constructos alrededor de los cuales se desarrollará el análisis de la recolección de datos:

- 1) Actitud hacia el uso
- 2) Facilidad de uso percibida
- 3) Intención de uso
- 4) Utilidad percibida

Para validar la fiabilidad de las preguntas relacionadas con cada uno de estos constructos, se acudió a la herramienta SPSS y mediante esta se realizó la aplicación del Alfa de Cronbach; herramienta planteada en 1951 y la cual plantea la correlación entre las variables que forman parte de una escala, su resultado se da en un rango de fiabilidad entre 0 y 1, cuanto más cercano a 1, más confiable será el instrumento. Los resultados que arrojó el Alfa de Cronbach para los 4 constructos son los siguientes:

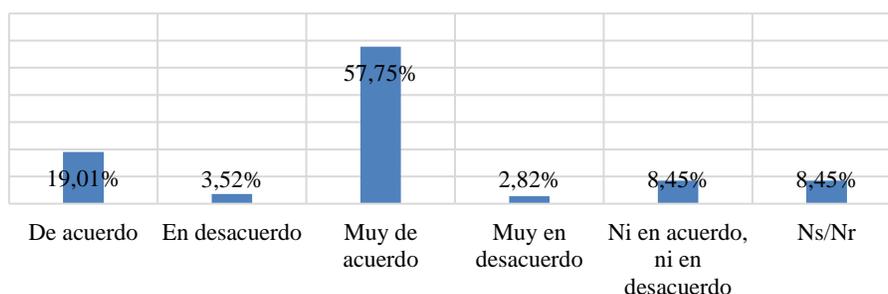
Tabla 3. Alfa de Cronbach

Actitud hacia el uso	Facilidad de uso	Intención de uso	Utilidad percibida
,941	,954	,942	,957

Fuente: elaboración propia.

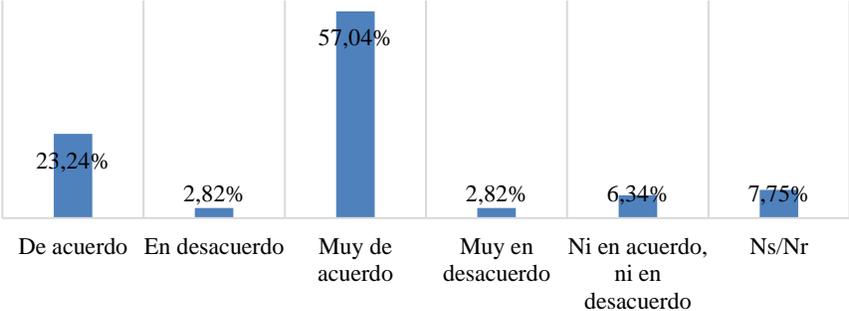
De acuerdo con los resultados descritos en la tabla 3, y teniendo en cuenta que cuanto más cercano a 1 sea el resultado, más fiable es este; se puede afirmar que las preguntas realizadas a la población, relacionadas con cada uno de los constructos, tienen un grado de fiabilidad que permite continuar con el estudio. Por lo tanto, dados los resultados, se prosiguió con la evaluación de cada una de las preguntas asociados a los 4 constructos antes mencionados, a continuación, se relacionan los resultados:

1. Utilidad percibida



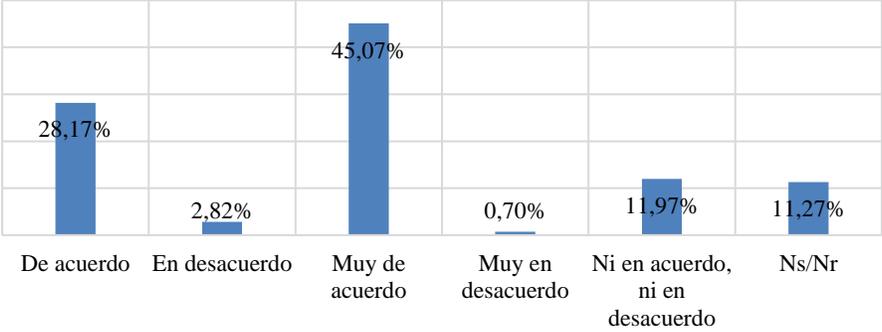
Gráfica 8. Mejoría el desempeño laboral. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con estos resultados de la gráfica 8, más de la mitad de las personas encuestadas está muy de acuerdo con que un sistema tecnológico mejora mucho el desempeño en el trabajo, esto indica que encuentran útiles las herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus funciones en el ámbito laboral.



Gráfica 9. Optimización de los procesos. Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 9, el 57% de las personas encuestadas se encuentra muy de acuerdo con que los sistemas tecnológicos apoyan a la optimización de los procesos. Tan solo el 2.82% no se encuentra de acuerdo con esto. Cuando las personas están de acuerdo con que un sistema tecnológico apoya en la optimización de los procesos, se puede considerar que las personas encuestadas perciben una utilidad en la utilización de dichos sistemas.



Gráfica 10. Variedad de datos susceptibles de optimización. Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la gráfica 10, indican que no todas las personas conocen la cantidad, variedad, veracidad de datos que genera la institución, por tanto, menos de la mitad de la población encuestada se encuentra de acuerdo y un porcentaje importante no está de acuerdo ni en desacuerdo; esto puede indicar una falta de conocimiento de los procesos y del manejo de la información.

A continuación se interpretan las preguntas abiertas de la encuesta auto-dirigida realizada a la muestra objeto de estudio, las cuales, proporcionan información de tipo textual (cualitativa) que dota a la investigación de profundidad; para la codificación de las respuestas se efectuó un ejercicio de caracterización en donde se formularon diversas categorías

transversales a las respuestas como es el caso de la utilización de las tecnologías, las herramientas y programas tecnológicos, apoyo al usuario, mayor productividad, optimización de recursos, proceso y costos; posteriormente estas categorías fueron esquematizadas por medio de mapas mentales.

De acuerdo con los resultados del estudio, respecto a la pregunta sobre las expectativas frente a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la población considera que las TIC, contiene herramientas de apoyo para los usuarios, lo que facilita la adquisición de mayor productividad, optimización de costos, de tiempo y alcanzar mayores resultados. En la figura 4 se describe la percepción de una forma más comprensible.

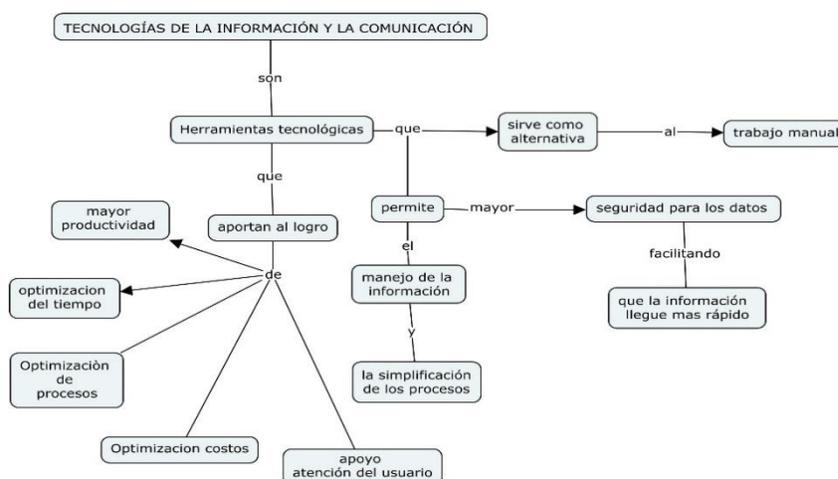


Figura 4. Expectativas frente a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Fuente: elaboración propia tomado de resultados de la encuesta.

Cuando se preguntó a los participantes, desde su perspectiva sobre si usando un sistema tecnológico en particular mejora mucho el desempeño en el trabajo, demostraron estar muy de acuerdo con un puntaje de 5, y de acuerdo con un puntaje de 4. Una mínima parte de los participantes representada por un puntaje de 1 se encontraron muy en desacuerdo. En general las respuestas fueron muy positivas frente al aporte de las tecnologías al desempeño laboral. Respecto a la pregunta sobre si la utilización de los sistemas tecnológicos en la realización de las labores es alta, los participantes estuvieron de acuerdo y muy de acuerdo; así mismo, sobre la pregunta relacionada con el uso diario, los participantes estuvieron de acuerdo y muy de acuerdo, ya que en la mayoría de las actividades para la gestión administrativa del Hospital se lleva a cabo diversos procesos en las distintas áreas a través de los sistemas tecnológicos, por lo tanto se utilizan a diario y durante todo el tiempo laboral.

En la pregunta ¿El Hospital Infantil Concejo de Medellín, requiere de la implementación de herramientas tecnológicas que optimicen el manejo de los datos? La mayoría de los participantes afirmaron estar de acuerdo y muy de acuerdo porque cada vez la información es más amplia y pesada (videos, audios, datos) y en la actualidad cuentan con una plataforma con capacidad reducida, lo que hace necesario la optimización de las herramientas tecnológicas para un manejo eficaz de los datos.

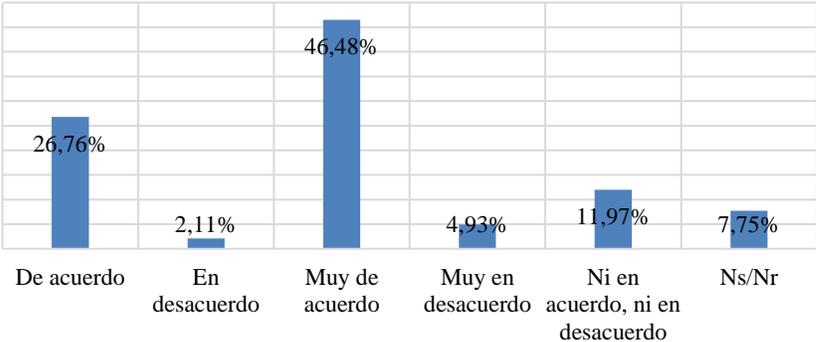
Respecto con la preguntas si ¿Los procesos de implementación para un programa de mangado de datos demandan mucho tiempo, son costosos y demandan formación de personal?, los participantes calificaron muy de acuerdo, ya que la actualización de los sistemas tecnológicos requiere de detener el trabajo para la actualización de estos y el hospital tiene una función continua, en donde el personal administrativo en todo momento esta interactuando con ellos, además, los costos son altos y se debe presupuestar con tiempo este tipo de gastos, por otra parte, la actualización de estos sistemas demandan formación y capacitación del personal laboral, lo que retrasaría las labores diarias.

De acuerdo con la pregunta ¿Dado el aumento del volumen de datos en el Hospital, se hace necesaria la implementación de nuevas herramientas que faciliten el análisis de la información? Los participantes se encuentran de acuerdo y totalmente de acuerdo toda vez que manifiestan que cada día es más la información que se debe recolectar de los pacientes en su historia clínica, que además de los diagnósticos y los informes clínicos, se deben almacenar los resultados de exámenes que en la actualidad son virtuales por medio de videos, audios, entre otros.

Finalmente, cuando se preguntó sobre si ¿Al Hospital le urge la implementación de un programa tecnológico como el Big Data?, la mayoría de los participantes manifestaron estar de acuerdo y muy de acuerdo, sin embargo, un porcentaje representativo de estos no estuvieron de acuerdo ni en desacuerdo. En cuanto a los primeros estuvieron de acuerdo y muy de acuerdo porque conocen acerca de los beneficios del Big data y que a partir de este sistema el Hospital logra la recopilación de grandes volúmenes de información (datos, imágenes, videos) para su análisis y la toma de decisiones respecto a cualquier problemática en general. Respecto a los segundos, se puede deducir que su apreciación estuvo basada en la desinformación y desconocimiento sobre dicho sistema.

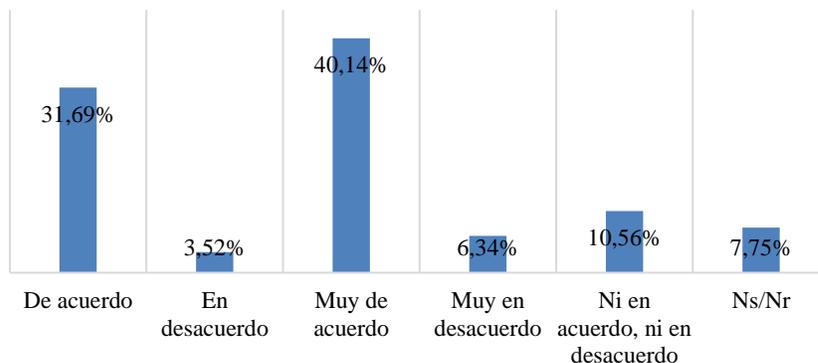
2. Facilidad de uso percibida.

De acuerdo con Pérez (2017), una explicación de los componentes del comportamiento para la aceptación de la tecnología se basa en la facilidad de uso y la utilidad percibidas por los usuarios para predecir el uso de la tecnología” (. p.27). Así mismo, manifiesta González-Bravo y Valdivia-Peralta (2015), que el constructor de utilidad percibida se define como la medida en que una persona cree que utilizando una tecnología en particular mejorará su rendimiento laboral.



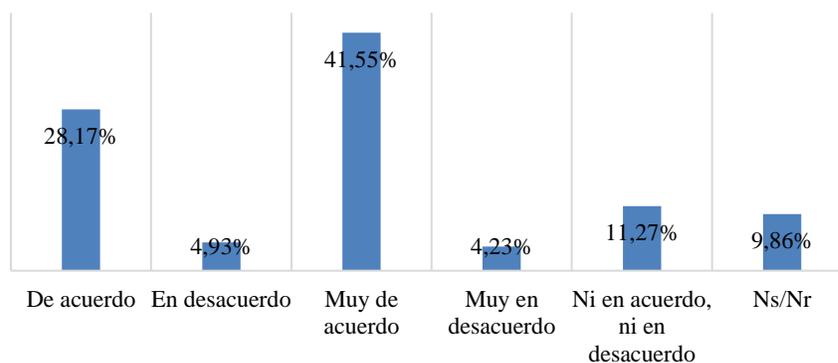
Gráfica 11. Utilización de sistemas tecnológicos alta. Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 11, la gran mayoría de las personas encuestadas se muestran de acuerdo con el planteamiento, lo cual indica que estas personas encuentran útiles los sistemas tecnológicos.



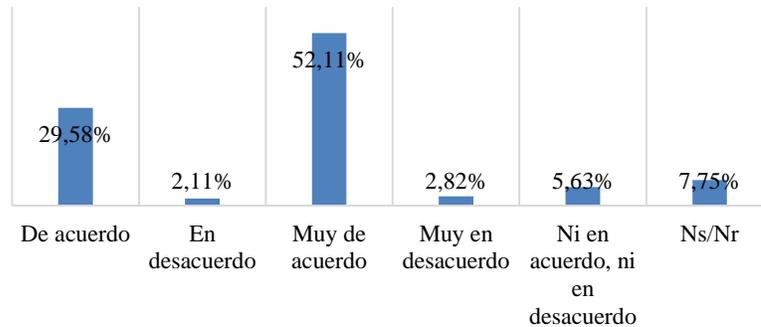
Gráfica 12. Menor esfuerzo para las tareas. Fuente: elaboración propia.

Según la gráfica 12, aproximadamente el 72% de la población considera que hace menos esfuerzo al utilizar los sistemas de información y comunicación, en general, cuando se compara con el trabajo manual, debe ser menor el esfuerzo de las personas. Ahora bien, el 3.52% de estas personas manifiesta estar en desacuerdo y el 6.34% indica estar muy en desacuerdo; estos casos, deben ser analizados de manera individual, pues los factores que inciden para que se manifiesten estas respuestas van a depender de las funciones que se realicen.



Gráfica 13. Satisfacción laboral al utilizar programas tecnológicos. Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 13, se evidencia que la mayoría de encuestados están de acuerdo con que estos programas tecnológicos favorece a la alta satisfacción laboral del usuario.

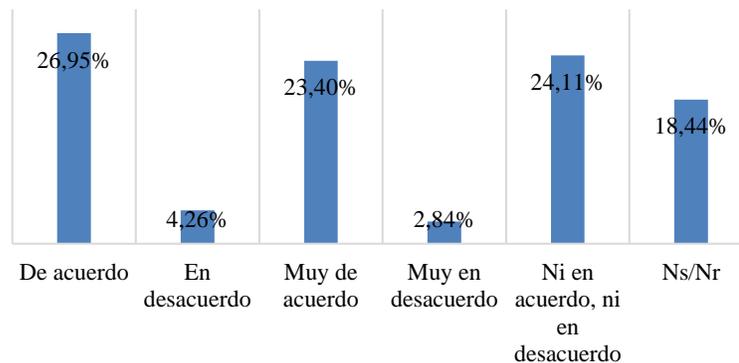


Gráfica 14. Formación acerca del sistema. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo en la gráfica 14, se muestra que aunque la mayoría de las personas están de acuerdo y muy de acuerdo con la capacitación frente a los sistemas tecnológicos, llama la atención que el 7.75% no sabe o no responde ante el planteamiento.

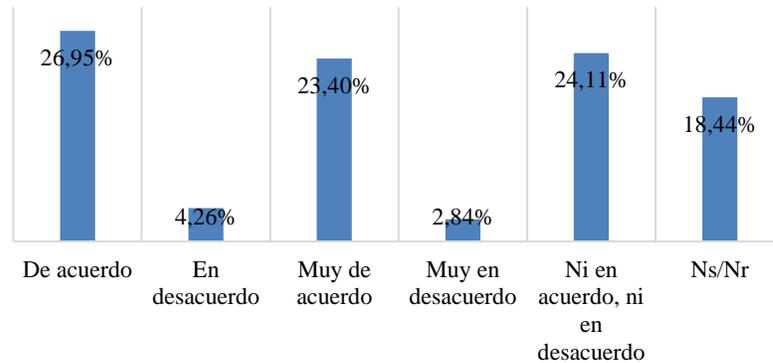
3. Actitud hacia el uso

Según Leyton (2013), la actitud hacia el uso es un sentimiento positivo o negativo con respecto a la realización de una conducta (por ejemplo, utilizar el sistema). Así mismo Pérez (2017), afirma que la actitud hace referencia a la predisposición aprendida para responder consistentemente de una manera favorable o desfavorable a un objeto dado. Los resultados muestran entonces, que el Modelo TAM es un modelo confiable y los encuestados manifiestan una posición favorable frente a la actitud de uso hacia una tecnología; esta afirmación se soporta en los siguientes elementos:



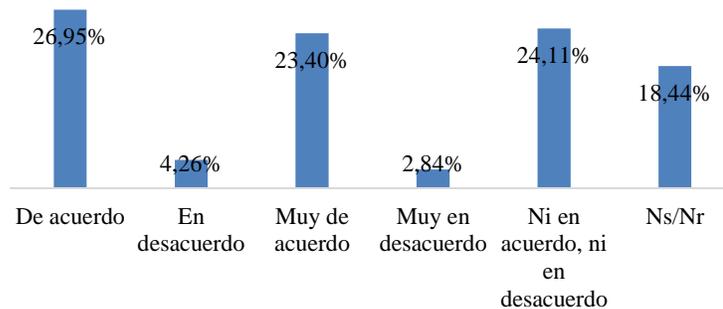
Gráfica 15. Implementación costosa. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la gráfica 15, el resultado arrojado muestra que la mayoría de la población está de acuerdo y muy de acuerdo con que los procesos de implementación para un programa de manejo de datos son costosos; la particularidad con la pregunta, es que se basa en la creencia de cada persona, pues ninguna contaba en el momento con un precio real de mercado, sin embargo, esta creencia puede afectar la intención de uso de las personas.



Gráfica 16. Implementación demanda mucho tiempo. Fuente: elaboración propia

En la gráfica 16, llama la atención que la mayoría de las personas considera que si tarda mucho tiempo la implementación de un programa tecnológico, aunque es de resaltar que un porcentaje muy importante de la población no sabe, no responde o no está de acuerdo ni en desacuerdo con el planteamiento. Lo que se puede establecer es que el tiempo que tarda la implementación de un determinado programa, depende del tipo de programa, tipo de empresa y capacitación.



Gráfica 17. Implementación demanda mucho tiempo. Fuente: elaboración propia.

En primer lugar, se identifica en la gráfica 17, que aproximadamente la mitad de la población simpatiza con que la aceptación de un modelo tecnológico en el Hospital tiene resistencia a nivel organizacional; seguido por esto y de resaltar, un porcentaje importante no sabe, no responde o no está ni de acuerdo ni en desacuerdo con el planteamiento.

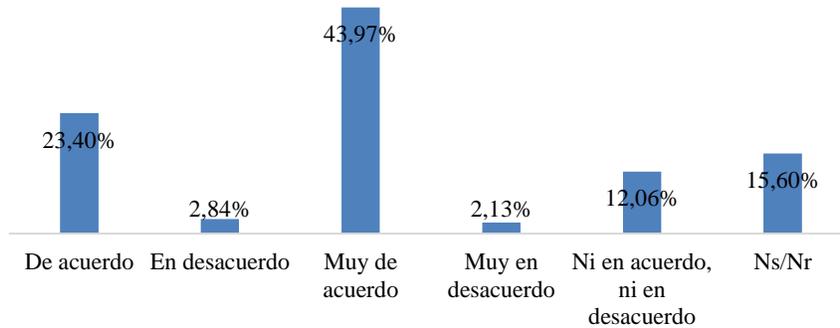
3. Intención de uso

De acuerdo con Cabanillas y Mori (2018), la Intención hacia el uso es un factor que explica la voluntad que tiene el usuario para utilizar la tecnología (herramientas, Big Data), por lo tanto, está influenciado directamente por la actitud del usuario. Afirma este autor que “el uso de una tecnología dependería, fundamentalmente, de la mediación de la percepción de facilidad de uso y de la percepción de utilidad, por lo tanto, estas dos categorías influyen la actitud a usar, que al mismo tiempo determina la intención de comportamiento de uso” (p. 28).



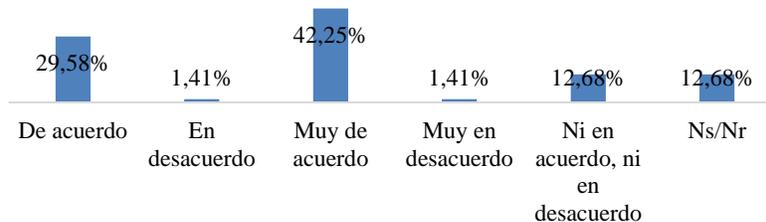
Gráfica 18. Uso a diario de sistemas tecnológicos. Fuente: elaboración propia.

Según la gráfica 18, un 73% de la población encuestada, afirma utilizar diariamente sistemas tecnológicos, lo cual puede traducirse en una intención de uso elevada y da relevancia al presente trabajo. Un porcentaje pequeño no utiliza a diario sistemas tecnológicos; esta utilización varía de acuerdo con el tipo de empresa y/o funciones de la persona.



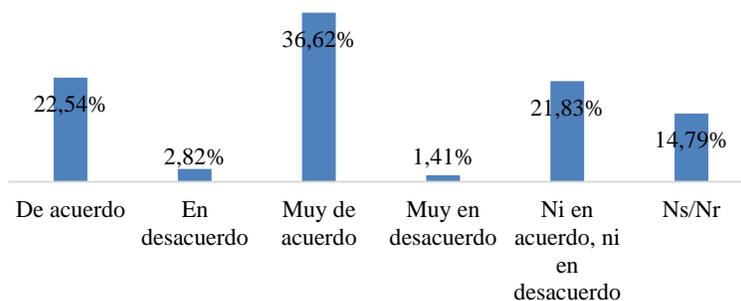
Gráfica 19. Requerimiento de complementación de herramientas tecnológicas. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la gráfica 19, la mayoría de la población se encuentra muy de acuerdo con que el Hospital Infantil Concejo de Medellín, requiere de la implementación de herramientas tecnológicas que optimicen el manejo de los datos, cabe resaltar que una parte importante no está de acuerdo ni es desacuerdo o no sabe responder a este.



Gráfica 20. Implementación de nuevas herramientas tecnológicas. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 20, muestra que el 42.25% de la población manifiesta estar muy de acuerdo con que se hace necesaria la implementación de nuevas herramientas que faciliten el análisis de la información, seguido del 29.58% que manifiesta estar de acuerdo; una menor parte de esta población afirma estar en desacuerdo y muy en desacuerdo. Esto indica que la implementación de herramientas nuevas y/o la complementación de las existentes, es un tema al que debe darse especial atención, pues las personas así lo manifiestan.



Gráfica 21. Implementación de Big data. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con este resultado de la gráfica 21, se puede inferir que es necesario evaluar la necesidad de la implementación de esta herramienta tecnológica Big Data, pues así lo hace ver la población objeto de este instrumento.

4.4. Planteamiento de hipótesis

A partir de la verificación de la fiabilidad del instrumento, es necesario establecer la afirmación o por el contrario, la negación de las seis (5) estructuras hipotéticas planteadas a continuación, las cuales se analizan a la luz de la D'Somers que es una medida de asociación para datos ordinales, y para lo cual se tomará como referencia un resultado igual o superior a 0.3 para considerar válida una hipótesis.

Tabla 4. Planteamiento de Hipótesis

Hipótesis	Variable independiente	Variable dependiente	D'Somer
Hipótesis 1	Utilidad percibida	Facilidad de uso percibida	0,754
Hipótesis 2	Utilidad percibida	Actitud hacia el uso	0,681
Hipótesis 3	Utilidad percibida	Intención de uso	0,734
Hipótesis 4	Facilidad de uso percibida	Actitud hacia el uso	0,640
Hipótesis 5	Facilidad de uso percibida	Intención de uso	0,639

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados encontrados.

Estructura Hipotética 1: manifiesta que la utilidad percibida es la variable independiente y la facilidad percibida es la variable dependiente; de acuerdo con el resultado D'Somers, esta hipótesis es válida, en la medida que alcanza un valor de 0,754. Por tanto, se evidencia que la intención de uso del Big Data para el Hospital Infantil Concejo de Medellín, se ve

directamente influida por la utilidad percibida que tienen los mismos frente a ella; así pues, por ejemplo, si los trabajadores piensan que El Big Data es una herramienta útil y fácil de usar, aumenta el nivel de intención de su uso.

Estructura Hipotética 2: plantea que la utilidad percibida es la variable independiente y la Actitud hacia el uso es la variable dependiente. A partir de los resultados D'Somers, se comprueba que esta hipótesis es válida, en la medida que su valor es de 0,681; por tanto, se puede afirmar que, la utilidad percibida es determinante en la intención de uso del Big Data como herramienta tecnológica en el Hospital.

Estructura Hipotética 3: plantea que la utilidad percibida es la variable independiente y la intención de uso es la variable dependiente. A partir de los resultados D'Somers, cuyo puntaje es de 0.734 se evidencia que esta hipótesis es válida; en este sentido la utilidad percibida posee influencia sobre la intención de uso, por tanto, si los trabajadores del Hospital perciben que el Big Data es de gran utilidad y ayuda, su intención de uso será mayor.

Estructura Hipotética 4: plantea que la facilidad de uso percibida es la variable dependiente y Actitud hacia el uso es la variable independiente. Por medio del análisis D'Somers se comprueba que esta hipótesis es válida, pues su puntaje es de 0,640; lo que quiere decir que, la facilidad de uso percibida influye en la actitud del individuo, por ejemplo, el hecho de que el uso del Big Data le supone una reducción de tiempo en una gestión determinada los trabajadores de Hospital, puede incidir en que este adopte en esta institución y haya mejor actitud hacia el uso.

Estructura Hipotética 5: plantea que la facilidad de uso percibida es la variable independiente y la intención de uso es la variable dependiente. A partir del análisis D'Somers, cuyo puntaje es de 0,639 se evidencia que esta hipótesis es válida, por tanto, los comportamientos de los trabajadores ante la facilidad de uso percibida de sobre el Big Data hace que la intención de uso sea mayor y que la institución la adopte para su gestión

4.5. Análisis de los resultados

De acuerdo con la realización del trabajo de investigación se obtuvo información relevante que permitió conocer el grado de aceptación de los sistemas tecnológicos por parte del personal administrativo del Hospital.

Al indagar sobre las expectativas de las personas frente a las nuevas tecnologías de información y comunicación, se vio la importancia de que esta tiene el ámbito laboral del hospital, debido a que contribuye a la simplificación y optimización de los procesos, el aumento de la productividad, la velocidad con la que se gestiona la información, ya que es una alternativa al trabajo manual; por lo tanto, los trabajadores de esta institución esperan que dichas tecnologías cumplan con su propósito, lo que corrobora la percepción de utilidad de las tecnologías en la institución objeto de esta investigación.

De acuerdo con la pregunta sobre el conocimiento sobre herramientas tecnológicas como el Office, las redes sociales, plataformas virtuales que facilita su trabajo, se percibió un conocimiento medio, lo que indica que el personal de la institución requiere de mayor formación en tecnologías para llevar a cabo los procesos y el desarrollo de las labores, pues

los registros de información relacionados con el servicio que presta en el hospital son sistematizados y relacionados con las distintas áreas para brindar un servicio eficaz a los pacientes. La formación y capacitación en el manejo de los sistemas tecnológicos es relevante para la gestión, ya que todos los procesos deben estar interconectados para que la asistencia médica sea más eficiente, en donde los profesionales médicos puedan acceder a la información, a los datos de forma efectiva durante la atención a los usuarios.

Respecto a la pregunta sobre el conocimiento acerca del Big Data, un gran porcentaje de la población que formó parte del estudio, ha escuchado hablar sobre este, lo que gana relevancia porque es un concepto que ha venido evolucionando para la gestión de los datos en las organizaciones y los trabajadores de estas, no deben estar ajenos a este tipo de avances tecnológicos, toda vez que son necesarios para la gestión de la información, puesto que en la institución cada día se recopila y almacena gran cantidad de datos y el Big Data aporta de gran manera para su gestión. Como afirma Aguado (2018), el Big Data es un “ecosistema en el que confluyen diferentes tecnologías orientadas al análisis de grandes volúmenes de datos con el objetivo de proveer de buena información para la toma de decisiones” (p.37). Sin embargo, se pudo observar que una gran cantidad de la población aún no conoce sobre el Big Data, lo que es muy preocupante, por lo que es un número considerable, esto obliga a la organización una vez tome la decisión de adaptarse a este sistema tecnológico a emprender programas de capacitación para la gestión del mismo por parte de todos sus trabajadores.

Caso contrario sucede con el conocimiento sobre el modelo TAM, en donde la mayoría de los trabajadores del Hospital no han escuchado hablar sobre este, pero es comprensible, porque es un modelo para evaluar la aceptación de tecnologías y no es de uso frecuente en las organizaciones, por lo que no hay una difusión amplia de esta. Según Pérez (2017), El modelo TAM, brinda “una explicación de los componentes del comportamiento para la aceptación de la tecnología. Se basa en la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida por los usuarios para predecir el uso de la tecnología” (p.27). Este sirve como herramienta de apoyo para que las organizaciones enfrenten de una forma efectiva una nueva tecnología y logren adaptarla para mejorar sus sistemas y con estos la optimización de las actividades propias de la empresa, como en el caso del Big Data.

A razón de lo anterior, el acercamiento al Big data y el modelo TAM ha sido muy regular por el poco conocimiento que poseen las personas sobre este, además, el hospital aún no ha implementado este sistema, por lo tanto, quienes lo conocen es porque de alguna manera han estado relacionados con su uso de forma externa.

El modelo TAM está conformado por cuatro constructos Actitud hacia el uso, Facilidad de uso, Intención de uso y Utilidad percibida, y de acuerdo con el trabajo de investigación realizado al personal del hospital a partir del instrumento Alfa de Cronbach en donde su fiabilidad es mayor, toda vez que el resultado sea cercano a 1 se obtuvo como resultado: Actitud hacia el uso 0.941, Facilidad de uso 0.954, Intención de uso .0942 y Utilidad percibida 0.957, esto corrobora un alto grado de fiabilidad y de aceptación.

Respecto a la utilidad percibida, los trabajadores del hospital consideran que el desempeño de las labores mejora ampliamente usando un sistema tecnológico porque ofrece

herramientas útiles para el desempeño laboral, por lo tanto la utilización de este contribuye a la optimización de los procesos, lo que corrobora la utilidad percibida.

La utilización de los sistemas tecnológicos en la realización de las labores es alta, tiene un uso diario y por la cantidad de información que se gestiona, consideran que el Hospital Infantil Concejo de Medellín, requiere de la implementación de herramientas tecnológicas que optimicen el manejo de los datos, porque cada vez es más amplia y pesada (videos, audios, datos) y en la actualidad cuentan con una plataforma con capacidad reducida, lo que hace necesario la optimización de las herramientas tecnológicas para un manejo eficaz de los datos.

Es importante resaltar que el personal del hospital conoce que los procesos de implementación de un programa de manejo de datos, demanda mucho tiempo, son costosos y exigen formación y capacitación del personal laboral, lo que retrasaría las labores diarias; pero en general, se percibió que al hospital le urge la implementación de un programa tecnológico como el Big Data.

Por otra parte, respecto a la facilidad de uso percibido, definido esta por Pérez (2017), como una explicación de los componentes del comportamiento para la aceptación de la tecnología, se basa en la facilidad de uso y la utilidad percibida por los usuarios para predecir el uso de la tecnología. Durante la realización de la investigación se pudo percibir que la población objeto manifiesta facilidad de uso percibida toda vez que aceptan que las labores partir de los sistemas tecnológicos se realizan con menos esfuerzo, por lo cual la utilización de los programas tecnológicos contribuye a la alta satisfacción laboral.

La actitud hacia el uso hace referencia a la predisposición aprendida para responder consistentemente de una manera favorable o desfavorable a un objeto dado, por lo tanto, los resultados permitieron corroborar que el TAM es un modelo confiable, y el personal del hospital muestra una posición favorable frente a la actitud de uso hacia una tecnología; sin embargo, manifiestan que los procesos de implementación para un programa de manejo de datos, demandan mucho tiempo, son costosos, requieren de capacitación al personal.

Respecto a la Intención de uso, la cual es un factor que explica la voluntad que tiene usuario para utilizar la tecnología y está influenciado directamente por la actitud del usuario, los resultados permitieron corroborar que el Hospital Infantil Concejo de Medellín, requiere de la implementación de herramientas tecnológicas que optimicen el manejo de los datos, dado el aumento del volumen de datos e información que cada día se recopilan en el Hospital, se hace necesaria la implementación de nuevas herramientas que faciliten el análisis de la información, aunque es un tema que hay que darle especial atención por todo lo que conlleva, por lo tanto, la intención de uso está presente pero se requiere de una evaluación para su implementación.

5. CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información y la comunicación hacen alusión a la utilización de herramientas informáticas. Estas herramientas tecnológicas permiten llevar a cabo estrategias organizacionales que involucre a todo el grupo de interés (empresarios, profesionales,

usuarios o clientes) para aumentar la calidad de los servicios, la competitividad y la sostenibilidad de las organizaciones en el tiempo.

Las TIC facilitan los procesos de comunicación en la vida profesional para que tanto directivos como trabajadores, clientes o usuarios desde su propio lugar, asimilen la información con mayor facilidad, mediante la interacción de las distintas herramientas tecnológicas y obtengan la información necesaria para su quehacer como: compartan archivos, enviar información importante, conocer productos y/o servicios, realizar procesos de marketing directo o digital, dar a conocer la organización, atraer clientes, concertar citas entre, otras actividades que se pueden realizar de manera virtual y a través de las distintas plataformas y canales dispuestos para ello.

Al examinar los elementos propios de la aceptación tecnológica de herramientas como el Big Data se encontró que la intención de uso del Big Data para el Hospital, se ve directamente influida por la utilidad percibida que tienen los mismos frente a ella; por lo tanto, los trabajadores piensan que El Big Data es una herramienta útil, fácil de usar, contribuye a la optimización de la información del hospital, a la agilización de los procesos y al desempeño laboral, lo que aumenta el nivel de intención de su uso.

Así mismo la utilidad percibida es determinante en la intención de uso del Big Data como herramienta tecnológica en el Hospital, la utilidad percibida posee influencia sobre la intención de uso, por tanto, los trabajadores perciben que el Big Data es de gran utilidad y ayuda, su intención de uso es alta.

La facilidad de uso percibida influye en la actitud del individuo, por ejemplo, el hecho de que el uso del Big Data le supone una reducción de tiempo en una gestión determinada a los trabajadores de Hospital infantil Concejo de Medellín, puede incidir en que este la adopte en esta institución y haya mejor actitud hacia el uso.

La facilidad de uso percibida, los comportamientos de los trabajadores ante la facilidad de uso percibida de sobre el Big Data hace que la intención de uso sea mayor y que la institución la adopte para su gestión, sin embargo, por los altos costos para su implementación, el requerimiento en cuanto a capacitación de los trabajadores y el tiempo a disponer para ello, hace que la intención de uso este presente pero luego de una evaluación para su implementación.

La capacidad aplicativa de un modelo de aceptación tecnológica para herramientas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín depende de la evaluación de todos y cada uno de los elementos propios de la aceptación tecnológica de herramientas y de todos los recursos (tiempo, inversión, capacitación) para la toma de decisión.

Al analizar los factores críticos en el proceso de aceptación de herramientas de Big Data en el Hospital Infantil Concejo de Medellín, se encontró el desconocimiento por parte de algunos trabajadores del Big Data, la poca utilidad percibida por estos, la no aceptación sobre la facilidad de uso porque requieren formación y la poca actitud frente al uso percibida en algunos trabajadores

Frente al conocimiento acerca de Big Data, no todo el personal está capacitado para una implementación a corto plazo, pero cuentan con amplio conocimiento acerca de los datos que generan desde sus procesos y desde procesos de los demás, lo cual puede contribuir a una fácil implementación de esta poderosa herramienta a mediano plazo.

6. REFERENCIAS

Acevedo-Correa, Y., Valencia-Arias, A., Bran-Piedrahita, L., Gómez-Molina, S., & Arias-Arciniegas, C. (2019). Alternativas para modelos de gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(3), 410-420.

Aguado, D. (2018). Analítica de recursos humanos: Explorando oportunidades a partir del Big Data y la práctica del Human Resources Analytics. *Revista Vasca de Gestión de Personas y Organizaciones Públicas*, (14), 36-51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6493360>

Agudelo Ceballos, E. J., & Valencia Arias, A. (2018). La gestión del conocimiento, una política organizacional para la empresa de hoy. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(4), 673-684.

Ambrosio, P. (2017). Data: la tecnología del futuro para nuestra salud. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/red/publicaciones/big-data:-la-tecnolog%C3%ADa-del-futuro-para-nuestra-salud>

Amoroso, Y. & Costales, D. (2016). Big Data: una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*, 47(3), 3-8. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1814/181452084001.pdf>

Antunes, D., & Maia, A. (2018). Big Data, ubiquitous exploitation, and targeted advertising: new facets of the cultural industry. *Psicologia USP*, 29(2), 89-199. http://www.scielo.br/pdf/psup/v29n2/en_1678-5177-pusp-29-02-189.pdf

Arthur, L. (2013). *Big Data Marketing: Engage Your Customers More Effectively and Drive Value*. 1a ed. Estados Unidos: Wiley.

Cabanillas, E., & Mori, R. (2018). *Nuevo Modelo de Aceptación Tecnológica (Tam) y Su Relación con el grado de aceptación del App USMP Mobile*. (Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres). Recuperado de <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/4927/1/cabanillas-mori.pdf>

Cabero-Almenara, J., Marín-Díaz, V., & Sampedro-Requena, B. (2018). Aceptación del Modelo Tecnológico en la enseñanza superior. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 435-453. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.2.292951>

Camargo-Vega, J., Camargo-Ortega, J., & Joyanes-Aguilar, L. (2015). Conociendo Big Data. *Revista Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63-77. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413940775006>

Chen, D., Preston, D., & Swink, M. (2015). How the use of big data analytics affects value creation in supply chain management. *Journal of Management Information Systems*, 32(4), 4-39. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1138364>

De La Torre-Martínez, Y., Ramos-Salinas, N. M., & González-Sosa, E. (2016). La gestión del conocimiento herramienta decisiva en la gestión de los recursos intangibles en una Industria Aeroespacial. *Revista CEA*, 2(3), 31-48. <https://doi.org/10.22430/24223182.264>

Deloitte. (2019). Entendiendo los retos tecnológicos en el Consejo de Administración. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/risk/2019/1.Retos-Tecnologicos-ConsejoAdmon.pdf>

ESADE. (2018). Adopción e impacto del Big Data y Advanced Analytics en España. Recuperado de http://itemsweb.esade.edu/wi/Prensa/InformeESADE_AdopcionImpactoBigDataAdvancedAnalytics.pdf

Gil, E. (2015). Big data, privacidad y protección de datos. *XIX Edición del Premio Protección de Datos Personales de Investigación de la Agencia Española de Protección de Datos*. Recuperado de <https://www.aepd.es/media/premios/big-data.pdf>

Gómez-Ramírez, I., Valencia-Arias, A., & Duque, L. (2019). Approach to M-learning Acceptance Among University Students: An Integrated Model of TPB and TAM. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(3). 141-164

Gomis-Balestreri, M. (2017). Del gobierno electrónico al big data: la digitalización de la gestión pública en Colombia frente al control territorial. *Revista Opera*, (21), 25-53. <https://doi.org/10.18601/16578651.n21.03>

González, L. (2019). Control de nuestros datos personales en la era del big data: el caso del rastreo web de terceros. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, 21(1), 209-244. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.6941>

González-Bravo, L., & Valdivia-Peralta, M. (2015). Posibilidades para el uso del modelo de aceptación de la tecnología (TAM) y de la teoría de los marcos tecnológicos para evaluar la aceptación de nuevas tecnologías para el aseguramiento de la calidad en la educación superior chilena. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 181-196. DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.19-2.11>

Goyzueta, S. (2015). Big Data Marketing: una aproximación. *Perspectivas*, (35), 147-158. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425941232007>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 6a ed. México DF: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA.

Hernández-Leal, E., Duque-Méndez, N., & Moreno-Cadavid, J. (2017). Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. *TecnoLógicas*, 20(39), Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344251476001>

Laskoski, F. (2017). Big Data e Analytics: a percepção dos líderes sobre o processo de tomada de decisões amparado por dados. *Navus: Revista de Gestão e Tecnologia*, 7(3), 60-70. <http://dx.doi.org/10.22279/navus.2017.v7n3.p60-70.485>

Leyton, D. (2013). *Extensión al Modelo de Aceptación de Tecnología TAM, para ser aplicado a sistemas colaborativos, en el contexto de pequeñas y medianas empresas*. (Tesis de maestría, Universidad de Chile). Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115509/cf-leyton_ds.pdf

Martínez-Gamboa, R. (2016). Big data en humanidades digitales: de la escritura digital a la "lectura distante". *Revista Chilena de literatura*, (94), 39-58. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchilite/n94/art03.pdf>

Mayor-Ríos, J. A., Pacheco-Ortiz, D. M., Patiño-Vanegas, J. C., & Ramos-y-Yovera, S. E. (2019). Análisis de la integración del Big Data en los programas de contaduría pública en universidades acreditadas en Colombia. *Revista CEA*, 5(9), 53-76. <https://doi.org/10.22430/24223182.1256>

Meneses, M. (2018). Grandes datos, grandes desafíos para las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Sociología* 80(2), 415-444. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v80n2/0188-2503-rms-80-02-415.pdf>

Monleón-Getino, A. (2015). El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad. *Historia y Comunicación Social*, 20(2), 427-445. http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2015.v20.n2.51392

Moreno-Agudelo, J. A., & Valencia-Arias, J. A. (2017). Factores implicados en la adopción de software libre en las Pyme de Medellín. *Revista CEA*, 3(6), 55-75. <https://doi.org/10.22430/24223182.673>

Neves, B., Raimundo, A., & Obermeyer, Z. (2017). Revolução Silenciosa do Big Data em Medicina. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna*, 24(4), 262-264. <http://www.scielo.mec.pt/pdf/mint/v24n4/v24n4a03.pdf>

Peral, B., Arenas, J., & Ramón-Jerónimo, M. (2014). Technology Acceptance Model y mayores: ¿la educación y la actividad laboral desarrollada son variables moderadoras. *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC*, 18(1), 43-56. [https://doi.org/10.1016/S1138-1442\(14\)60005-X](https://doi.org/10.1016/S1138-1442(14)60005-X)

Pérez, E. (2017). *Adopción de los sistemas de pago móvil*. (Trabajo de grado, Universidad de Alicante). Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/68609/1/Adopcion_de_lo_sistemas_de_pago_movil_en_Espana_Perez_Server_Ester.pdf

Plasencia, L., & Anías, C. (2017). Arquitectura referencial de Big Data para la gestión de las telecomunicaciones. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(4), 566-577. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n4/0718-3305-ingeniare-25-04-00566.pdf>

Powerdata. (2019). Especialistas en gestión de datos. Índice. In *Del Bit ...al Big data* (p. 29). Recuperado de <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/337032/tipos-de-implementacion-de-big-data>

Pulido, E. (2016). Big data: ¿Solución o problema? *Encuentros Multidisciplinares*, (53), 1-12. Recuperado de http://www.encuentros-multidisciplinares.org/revista-53/estrella_pulido.pdf

Rodríguez-Lora, V., Henao-Cálad, M., & Valencia Arias, A. (2016). Taxonomías de técnicas y herramientas para la Ingeniería del Conocimiento: guía para el desarrollo de proyectos de conocimiento. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(2), 351-360.

Valencia-Arias, A., Chalela-Naffah, S., & Bermúdez-Hernández, J. (2019). A proposed model of e-learning tools acceptance among university students in developing countries. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1057-1071.