

***Business Intelligence* en organizaciones de la industria de autopartes en el estado de Puebla: Un estudio multicaso.**

Modalidad: Proyecto de investigación en proceso

Mtra. Guillermina Luz Mora Basurto

Universidad Anáhuac Puebla

Puebla, Pue, México

E-mail: guillermina.mora@anahuac.mx

Línea de investigación: Innovación en la gestión de la tecnología, gestión del conocimiento

Mora Basurto Guillermina Luz
Maestría en Administración
Coordinador carrera de Administración y Dirección de empresas, Universidad Anáhuac Puebla
guillermina.mora@anahuac.mx
Calle Orión Norte s/n Col. La Vista Country Club San Andrés Cholula Puebla, México
1 52 222 1691069 ext. 336



Resumen:

El estudio se genera a partir del reconocimiento que tiene el manejo de la información dentro de una economía global como a la que se enfrenta todos los sectores industriales, y en la cual *Business Intelligence (BI)* juega un papel primordial al facilitar nuevas formas de competir y generar valor mediante el procesamiento de grandes cantidades de datos generados por consumidores, empresas y sectores industriales. La industria de autopartes en México ha tenido un crecimiento favorable y se prevé que siga con esta inercia, es por ello que existe la necesidad de incorporar tecnología para no sólo seguir el ritmo de los cambios en el entorno, sino también poder anticiparse a ellos y permanecer en el mercado; lo que implica cumplir con altos niveles de calidad, eficiencia, tiempos de entrega, servicio al cliente y estrategias de reducción de costos; un modelo de BI podría responder a dichas necesidades.

Abstract:

The study is generated from the recognition of the management of information within a global economy as faced by all industrial sectors, and in which Business Intelligence (BI) plays a key role in facilitating new ways of competing And generate value by processing large amounts of data generated by consumers, businesses and industrial sectors. The auto parts industry in Mexico has had favorable growth and is expected to continue with this inertia, which is why there is a need to incorporate technology to not only keep pace with changes in the environment, but also to anticipate them and Remain in the market; Which implies meeting high levels of quality, efficiency, delivery times, customer service and cost reduction strategies; A BI model could respond to those needs.

Palabras clave:

Para efectos de esta investigación es necesario definir las variables importantes que intervienen en los objetivos citados:

Business Intelligence: Es un conjunto de elementos que incluye metodologías, procesos y tecnologías que permitirán un mejor entendimiento del entorno organizacional interno y externo cambiando las grandes cantidades de datos en “bruto” en información significativa y útil para los negocios que optimice el proceso de toma de decisiones; todo ello en tiempo real (definición basada en las presentadas por Côte-Real, Ruivo, & Oliveira, 2014 y Evelson 2008, citado por Uçaktürk, Uçaktürk & Yavuz, 2015).

Organizaciones (empresas, instituciones): “Grupos de personas que trabajan juntas y coordinan sus actividades para alcanzar una amplia variedad de metas o resultados futuros deseables” (Jones y George, 2014, p. 5).

Industria de autopartes: Industria parte del sector de manufactura que “engloba los bienes de consumo final que se utilizan para suministrar a la industria terminal de automóviles (armadoras), así como se encarga de abastecer el mercado de reemplazo o refacciones para automóviles usados” (Pro México, Inversión y Comercio, 2012, p. 9).

Diseño de caso múltiple: Un estudio de casos es “una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes” (Yin, 1994, citado por Castro, 2010, p. 36). Cuando se clasifica de acuerdo al número de casos objeto de análisis, se da el diseño de caso múltiple donde “se hacen las mismas preguntas a los distintos casos, pero realizando una comparación de las respuestas para llegar a conclusiones importantes” (Yin, 1994, citado por Castro, 2010, p. 38).

I. Introducción y planteamiento del problema

En este siglo que ha comenzado, tanto en el ámbito organizacional como al momento de hacer negocios, se está viviendo una situación que está relacionada con la gestión de la información que se genera en el medio, cada vez más cuantiosa, difícil de manejar y necesaria para la competitividad de la empresa en el mercado (Ahumada y Perusquia, 2016). Las nuevas tecnologías de información y sus diferentes aplicaciones han modificado el ambiente de los negocios haciendo que las personas puedan tener acceso a un sinnúmero de datos e información en tiempo récord y al más bajo costo, desarrollando herramientas que logran analizar datos de mercado junto con información financiera y contable al mismo tiempo (Rakovic, Durkovic & Trninic, 2011).

Davenport (2010) sostiene que las áreas de gestión del conocimiento y el capital intelectual han estado entre la generación de datos, la información y el conocimiento en sí mismo; sin embargo, la relación entre estos conceptos va más allá de la recolección de datos e información del exterior. Dicha relación ha dado pauta a las nuevas tendencias relacionadas con *Business Intelligence*, el “big data” (datos a gran escala) y los continuos avances de las tecnologías de información. Para Rodríguez y Guerra (2008), sin información es prácticamente imposible desarrollar herramientas para gestionar el conocimiento inmerso en las fuentes que la brindan de forma evidente, explícita u oculta.

Chen, Chiang & Storey (2012), en un esfuerzo por entender e identificar el futuro del concepto de *Business Intelligence* y el uso de datos a gran escala, realizaron un estudio bibliométrico del estado del conocimiento, así como de las aplicaciones que ya se tienen hoy en día en las diferentes industrias. En este estudio muestran que las investigaciones sobre estos conceptos datan desde el año 2000, empezando en el rubro de la tecnología - software y hardware- junto con la estructura de los sistemas tecnológicos de las organizaciones para poder llevar a cabo los complejos análisis, reconocidos hoy como analítica de negocios, producto de regresiones, algoritmos, entre otros.

Sin embargo, es a partir del 2010 que el concepto ha cobrado más importancia debido a la forma en que estas aplicaciones impactan en la toma de decisiones basada en datos que de acuerdo a Erickson & Rothberg (2014) hoy reúnen tres características importantes: volumen, variedad y velocidad, lo cual, es muy importante debido a la rapidez con la que se generan los datos en función de los cambios en el ámbito de los negocios. Cabe destacar que el concepto y las variables relacionadas al mismo están siendo investigados principalmente en países como Estados Unidos, Australia, Italia, Inglaterra y China, economías con un crecimiento constante y con mercados exigentes, demandantes de nuevos bienes y servicios, lo cual contrasta con la realidad de los países en América Latina donde no se mencionan todavía este tipo de prácticas (Chen, et al., 2012).

Business Intelligence se considera como un conjunto de teorías, metodologías, procesos y tecnologías que cambian los datos en “bruto” en información significativa y útil para los negocios (Evelson, 2008, citado por Uçaktürk, Uçaktürk & Yavuz, 2015). Esta definición enfatiza la calidad de la información mediante la utilización de aplicaciones tecnológicas en función de los negocios y el personal capaz que combina dichas

aplicaciones con el objeto de convertir datos en información útil para la toma de decisiones oportuna, para anticipar tendencias (Anderson, Daniels, McDonald & Edvalson, 2014); todo ello, con el fin de lograr la supervivencia en el mercado, de lograr una ventaja competitiva y de generar valor en bienes y servicios ofrecidos a los consumidores (Davenport, 2010).

De esta manera, las condiciones como “la competencia global y las necesidades del cliente rápidamente cambiantes están obligando a grandes cambios en los estilos de producción y la configuración de las empresas de manufactura” (Peschl, Link, Hoffmeister, Goncalves & Almeida, 2011, p. 719); para ello las áreas de tecnologías de información han aprovechado los avances en hardware y software para poder almacenar a bajo costo los datos en demasía que se generan; sin embargo, las necesidades de los gerentes en esta industria parecen ser insaciables debido a que se enfrentan a la brecha que representa la acumulación de datos y la información realmente utilizable en la toma de decisiones (Intelligence MAIA, 2009).

El hecho de trabajar bajo el esquema de *Business Intelligence* y su analítica demandan profesionales con competencias en el manejo de datos y análisis complejos, interpretación y utilización de aplicaciones propias de un ambiente de datos masivos y tecnologías de información, profesionales que estén en posiciones de toma de decisiones principalmente (Davenport, 2006 citado por Chen, et. al., 2012). Por lo anterior, empresas y personas de forma independiente enfrentan la urgente necesidad de desarrollar relaciones de compatibilidad entre ellas y las máquinas inteligentes, o mejor llamados dispositivos inteligentes, capaces de realizar diversas actividades con distinto grado de complejidad (Gartner, 2015).

De acuerdo a Bitar (2014) avalado por la CEPAL, en América Latina se adolece de una cultura en función de la previsión y la prospectiva, esto con el fin de vislumbrar tendencias que de ocurrir generarían consecuencias de alto impacto en los mercados y las economías nacionales al anticipar escenarios y detectar oportunidades. Ante este contexto sostiene que hay 6 tendencias mundiales que pueden considerarse importantes para el futuro de los países que conforman el organismo citado, entre ellas se encuentran las “tecnologías disruptivas, aquellas en gestación y cuya difusión transformaría sustancialmente la producción, el empleo, el bienestar, la gobernabilidad y las relaciones humanas” (Bitar, 2014, p. 12). Este autor coloca a *Business Intelligence* como parte de este tipo de tecnologías disruptivas con rápida evolución e innovaciones constantes, y como materia prima para los gobiernos y empresas al momento de evaluar proyectos y emprender programas de mejoramiento y desarrollo.

A partir de la información que presentan las investigaciones como la de Chen, et al. (2012), Bitar (2014) y las incluidas en la revisión sistemática, es evidente que México se perfila como un país con grandes oportunidades de investigación al respecto. Una industria prolífera es la automotriz, donde el país ocupaba el lugar no. 8 en el año 2012 (Basurto, 2013) y se proyecta en crecimiento sostenido a partir de la producción de Audi en 2016, BMW y KIA, adicional a la producción que emiten las armadoras ya instaladas como VW, Toyota, Nissan y Honda; sin embargo, esta industria ha detonado otra adyacente, que es la industria de autopartes.

De acuerdo a Aguilar y Cruz (2015), la industria de autopartes, la cual pertenece a la industria de la manufactura, forma parte de la cadena de valor de la industria armadora de autos y provee a dos sectores en el mercado, el de las piezas en original y la producción de repuestos; la industria de autopartes con la automotriz poseen una relación cliente-proveedor.

Como argumentan Fanning y Centers (2013) y las tendencias sobre el mundo digital presentadas por Gartner (2015), la lógica sugiere que aquellas organizaciones con operaciones basadas en *Business Intelligence* tendrán una ventaja competitiva sobre aquellas que todavía no están inmersas en estas nuevas formas de agregar valor a la cadena de suministro, teniendo como parte esencial tomadores de decisiones expertos en el manejo de datos masivos y de su complejo análisis en un mercado lleno de incertidumbre a una velocidad sin precedentes.

Con base en lo anteriormente expuesto, el sector de autopartes se enfrenta a un entorno global y altamente competido que puede poner en riesgo su permanencia en el largo plazo. Por ello la generación de una alta productividad y competitividad se convierte hoy en un imperativo para la continuidad de estas instituciones. Una alternativa para lograrlo es sin duda lo que el McKinsey Global Institute muestra en sus investigaciones, fortalecer el manejo de los datos para crear un valor significativo (Manyika, et. al., 2011); y es aquí donde *Business Intelligence* cobra relevancia ante su inexistencia en esta industria en México. Por lo tanto, la interrogante que se plantea es ¿Cuáles son las condiciones de adopción del modelo de inteligencia de negocios en organizaciones de la industria de autopartes en el estado de Puebla?

II. Objetivo general.

- Valorar las condiciones de adopción del modelo de *Business Intelligence* en la industria de autopartes en el estado de Puebla.

Objetivos específicos.

- Caracterizar las dimensiones del modelo de *Business Intelligence*.
- Identificar las prácticas que llevan a cabo las empresas participantes en cada una de las dimensiones del modelo de *Business Intelligence*.
- Describir los procesos de toma de decisiones en los que debe estar presente *Business Intelligence* en cada una de las organizaciones que conforman el estudio.

III. Marco teórico

El concepto de *Business Intelligence* ha sufrido cambios en su definición y alcance a través del tiempo, tan es así que autores como Chen, Chiang & Storey (2012), Côtêr-Real, Ruivo & Oliveira (2014) y Jourdan, Rainer & Marshall (2008) han sustentado que este ha pasado de ser un modelo poco conocido principalmente en la gestión de las

organizaciones, a ser un precedente a tomar en cuenta a la hora de pensar en cómo mejorar y crear ventajas competitivas en los negocios.

De acuerdo a Thamir & Poulis (2015), *Business Intelligence* ha empezado a jugar un papel muy importante dentro del desempeño de las empresas y el desarrollo organizacional, ayudándolas a mejorar y establecer ventajas competitivas. En la década de los noventa se empezó a utilizar el término de *Business Intelligence* a partir del avance de las tecnologías de información, donde se revoluciona el término de “sistema de soporte de decisión”, el cual venía desde los años setenta; sin embargo, con la introducción del sistema analítico de proceso en línea (OLAP, por sus siglas en inglés) es como se le empieza a dar énfasis al uso de datos masivos en tiempo real (Davenport, 2010).

Por otro lado, de acuerdo a las investigaciones de Ponelis & Britz (2012), el fácil acceso al internet, así como el uso “amigable” de las aplicaciones analíticas, interfaces y demás herramientas disponibles para extraer datos, han modificado los sistemas de decisiones en las organizaciones. Los negocios del siglo XXI están acumulando más datos de los que pueden manejar o administrar en función de generar información para la toma de decisiones, por lo que el hecho de saber cómo acumular y transformar estos datos en información útil requiere de nuevas competencias y de un nuevo estilo de administración en las empresas que quieren ser competitivas (McAfee & Brynjolfsson, 2012). Estos mismos autores comentan que el uso de datos masivos empodera a los gerentes a tomar decisiones basadas más en la racionalidad que en la intuición, basándose en las tres características que presentan: volumen, velocidad y variedad.

Partiendo del concepto de gestión del conocimiento, se acuña el de *Business Intelligence*, el cual; primeramente, ha sido abordado en el área tecnológica y de software que se ofrecen a las organizaciones para poder implementar sistemas de información que reforzarán las estrategias y acciones en la administración. La evolución del concepto ha sido compleja debido a que incluye a su vez otros como “*data mining*”, “*big data*” y su analítica, tanto que al concepto de *Business Intelligence* se le considera una “sombrija” que incluye metodologías, prácticas, sistemas y aplicaciones que permitirán un mejor entendimiento del mercado basado en los datos, para posteriormente tomar decisiones (Côrte-Real, Ruivo, & Oliveira, 2014).

Los investigadores del Instituto Gartner usaron por primera vez el término *Business Intelligence* y lo definieron como una “amplia categoría de software y soluciones para la recopilación, análisis y consolidación de proporcionar acceso a los datos de una manera que le permite a los usuarios de la organización tomar mejores decisiones de negocios.” (Dresner, citado por Ponelis y Britz, 2012, p. 104). Vercellis (2009, p. 3) la define como “un conjunto de modelos matemáticos y metodologías de análisis que explotan los datos disponibles para generar información y conocimiento útil para el proceso complejo de la toma de decisiones”. De esta forma, el manejo de datos a gran escala relacionado con el software del que se habla en las definiciones anteriores, ha traído una disminución importante en los costos de conseguir información, datos que siendo procesados

correctamente, contribuyendo a los procesos de negocios en las organizaciones (Erickson & Rothberg, 2014).

Dentro del concepto de *Business Intelligence* se deben destacar tres que a simple vista podrían parecer sinónimos; sin embargo no lo son, y dentro del estudio es imperante destacar la definición y diferencia entre ellos: datos, información y conocimiento.

Para Vercellis (2009, p. 6 y 7), los datos representan la codificación estructurada en una entidad primaria, la cual pueden ser transacciones comerciales, números de puntos de venta, códigos de barras, etc. Esta información es la salida de un proceso de extracción y análisis de datos la cual aparece con cierto orden y significado de acuerdo o en función de los objetivos a cumplir y el conocimiento es la información transformada en acción al ser usada en función de la toma de decisiones y por ende al desarrollo de las acciones correspondientes. De acuerdo al autor citado, tanto *Business Intelligence* como la gestión del conocimiento comparten objetivos muy similares los cuales se centran en desarrollar ambientes que puedan ayudar a los trabajadores del conocimiento en los procesos de toma de decisiones y en las actividades complejas de resolución de problemas.

Davenport (2010), enfatiza que *Business Intelligence* utiliza la tecnología para analizar grandes cantidades de datos al mismo tiempo. Datos estructurados y no estructurados, internos o propios de la organización en sí misma, pero en su mayoría datos externos del medio ambiente. Un concepto importante y relacionado con *Business Intelligence* es “data mining”, el cual “enfoca sus esfuerzos en la extracción de información útil y relevante sobre los procesos de la organización, tomando como punto de partida los datos contenidos en los registros de eventos” (Damián y Yzquierdo, 2015, p. 3). Estos conceptos proporcionan una nueva forma de descubrir, monitorear y mejorar procesos y su uso eficaz está relacionado a los sistemas que extraen grandes cantidades de datos para descubrir reglas y patrones significativos (Guarda, et al., 2013).

2.1 Inteligencia de negocios en la industria de la manufactura

De acuerdo a los estudios de Yusof, et. al., (2013), las organizaciones del ramo de la manufactura además de generar grandes cantidades de datos, operan en ambientes que demandan decisiones rápidas y eficaces, como la manufactura esbelta y las líneas de producción flexibles; que aseguren el cumplimiento con el cliente final por lo que es prioridad asegurar la operación en tiempo récord. En general industrias y mercados se enfrentan a acelerados e impredecibles cambios en el ambiente; es por ello que las organizaciones deben considerar los recursos y capacidades con los que pueda lograr mantener una ventaja competitiva en el medio ambiente (Zhang, 2007). Muchos fabricantes mundiales disponen de datos de manufactura, tales como la capacidad instalada, insumos y rendimientos, a gran escala y en tiempo real; y de ellos y con la ayuda de la tecnología y modelos matemáticos realizan análisis para identificar patrones y relaciones entre pasos de proceso e insumos discretos para luego optimizar los factores

que demuestran tener el mayor efecto sobre el rendimiento (Auschitzky, Hammer & Rajagopaul, 2014).

El hecho de introducir tecnologías de información en la industria de la manufactura implica la colaboración del proceso de gestión del conocimiento con el fin de almacenar, recuperar y encontrar información pertinente, por lo que deben implementar procesos adecuados o hechos a la medida con el fin de filtrar y tamizar la información relevante (Arman & Foden, 2010). De ahí que el primer paso crítico para los fabricantes que desean utilizar análisis avanzados para mejorar el rendimiento es considerar la cantidad de datos que la empresa tiene a su disposición; particularmente aquellas con ciclos de producción de meses o pocos años tienen muy pocos datos para ser estadísticamente significativos cuando se ponen bajo la perspectiva de un analista, por lo que el reto para los altos ejecutivos de estas organizaciones será tomar un enfoque a largo plazo e invertir en sistemas y prácticas para recopilar más datos (Auschitzky, Hammer & Rajagopaul, 2014).

MAIA Intelligence (2009, p. 4) afirma que *Business Intelligence* apoya a las empresas en la industria de la manufactura a:

- Aumentar el valor en la relación con los clientes
- Responder rápidamente a los cambios del mercado
- Acelerar el tiempo de lanzamiento al mercado de nuevos productos
- Reducir la inversión en inventarios
- Mejorar la planeación y la programación de las adquisiciones
- Mantener y desarrollar la garantía
- Seleccionar y aplicar tecnologías de clase mundial

En suma, la industria de la manufactura se favorece de *Business Intelligence* debido a que les permite a los fabricantes tener claridad de su desempeño financiero y el conocimiento y comprensión de cómo optimizarlo; todo ello, mediante el análisis de costos y rentabilidad, además de la elaboración de presupuestos y una planeación operativa más ágil y capaz de evaluar rápidamente el impacto de los cambios internos y externos (MAIA Intelligence, 2009).

2.2 Dimensiones clave de *Business Intelligence*

Ante la variedad existente de definiciones y aplicaciones se plantea la necesidad de definir los criterios que distinguen a *Business Intelligence* de otras tecnologías y/o modelos; a partir de esta necesidad se enuncia un número de dimensiones que podría diferenciar el contexto y la forma de ejecutarla en las organizaciones. Después de realizar una revisión sistemática de varios autores que han escrito sobre el concepto, Skyrius (2015, p. 34-58) ha propuesto un modelo con nueve dimensiones, las cuales predominan en otras investigaciones revisadas como la de Popovic et al (2012, citado por Parks & Thambusamy, 2016); estas se detallan en la figura 2.1:

Fig. 2.1 Dimensiones de *Business Intelligence*

Dimensión	De:	A:
Orientación	Interno	Externo
Centralización	Control centralizado	Descentralización y auto-servicio
Alcance funcional	Alcance limitado (pocas herramientas y técnicas)	Amplio alcance (menú variado de herramientas y técnicas)
Complejidad de preguntas	Preguntas simples	Preguntas complejas
Nivel de automatización	Soporte flexible y manual	Soporte automático
Iniciativa	Guiado por el usuario	Inteligencia con datos
Velocidad	En tiempo adecuado	Tiempo real
Relación con respecto al apoyo a la decisión	Separado	Integrado
Madurez (niveles de maduración)	Inmaduro	Maduro

Fuente: Skyrius, 2015, p. 35

Para Skyrius (2015), el propósito de dimensionar *Business Intelligence* es añadir precisión a la definición de los límites de la misma, además de ayudar a identificar su funcionamiento para un determinado caso con énfasis en las características más importantes. Ahora bien, con el fin de identificar la última dimensión, madurez, la referencia será el presentado por Gartner (citado por Hribar, 2010), llamado modelo de madurez para *Business Intelligence* y la gestión del rendimiento; considera tres áreas fundamentales que son: personas, procesos y la métrica o tecnología. Para ello establece cinco niveles llamados: inconsciente, táctico, enfocado, estratégico y penetrante (ver figura 2.2).

Fig. 2.2 Modelo de Madurez para *Business Intelligence* y la gestión del rendimiento



Fuente: Elaboración propia basada en Hribar, 2010.

Un factor clave a considerar es identificar que el nivel de madurez de *Business Intelligence* coincida con el nivel de madurez de la propia organización, es decir, con el “ciclo de vida” en que se encuentre (Hribar, 2010). Por otro lado, Lahrman et. al., (2010) sostiene que los niveles de madurez son utilizados también como guía para la transformación del proceso de implementación de *Business Intelligence* en las organizaciones.

IV. Marco metodológico

A partir del objetivo general y la naturaleza del objeto de estudio, esta investigación se ubica dentro del enfoque cualitativo; por lo que atendiendo a la metodología en particular, esta investigación seguirá el proceso del estudio de caso planteado por Robert Yin (2003), quien lo aborda principalmente para la ciencia administrativa. El propósito de este enfoque es reconstituir la realidad tal y como la viven los actores de un sistema social anticipadamente concebido: hay una realidad que descubrir y por ello se busca entender el contexto y/o punto de vista del “actor social” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

El estudio de caso permite una investigación con características holísticas y el sentido particular de los acontecimientos de la vida real, tales como ciclos de vida individuales, organizacionales, procesos administrativos, relaciones internacionales y maduración de las empresas (Yin, 2003). esto permite indagar a fondo las condiciones bajo las cuales se podrían adoptar modelos de *Business Intelligence* en cada una de las empresas que conforman el estudio, dado que se exploran características que responden a un modelo propuesto que parte de la definición de un concepto que no ha sido investigado en la industria creciente de autopartes en un contexto mexicano.

A partir del planteamiento en el marco teórico de lo que se sabe del concepto que se está estudiando: *Business Intelligence*, de acuerdo a Castro (2010, p. 43) el estudio de caso resulta un método idóneo debido a que este es un fenómeno contemporáneo situado en su contexto real y que se sigue transformando a la luz del cambio tecnológico, además de ser un concepto que se encuentra en sus fases preliminares o de descubrimiento con pocos estudios previos en el contexto de América Latina y México. De acuerdo a Yin (2003), los estudios de caso contienen cinco componentes en su plan de investigación, estos se describen a continuación para este estudio:

- 1) El planteamiento de una pregunta de estudio: ¿Cuáles son las condiciones de adopción del modelo de inteligencia de negocios en organizaciones de la industria de autopartes en el estado de Puebla?
- 2) Las proposiciones las cuales se generan a partir de la exploración del contexto de *Business Intelligence*, para efectos de este estudio se ha definido como un conjunto de elementos que incluye metodologías, procesos y tecnologías que permitirán un mejor entendimiento del entorno organizacional interno y externo cambiando las grandes cantidades de datos en “bruto” en información significativa y útil para los negocios que optimice el proceso de toma de decisiones; todo ello en tiempo real (definición basada en las presentadas por Côte-Real, Ruivo, & Oliveira, 2014 y Evelson 2008, citado por Uçaktürk, Uçaktürk & Yavuz, 2015). Además de presentar un panorama mexicano con escasa investigación sobre el concepto y su aplicación en el contexto.

- 3) La unidad o unidades de análisis que en este caso serán organizaciones de la industria de autopartes Nivel 1 (Tier 1) ubicadas en el estado de Puebla, cada una como un caso único.
- 4) La lógica que une los datos a las proposiciones, lo cual está fundamentado por el modelo de las nueve dimensiones que se propone en el marco teórico como base para la descripción y análisis de las condiciones de adopción de un esquema de *Business Intelligence* en las empresas de la industria de autopartes en el estado de Puebla.
- 5) El criterio para interpretar los resultados, los cuales estarán dados por los razonamientos del modelo de madurez de Gartner en relación con las dimensiones clave propuestas y en función de cómo se presentan en cada una de las organizaciones incluidas en el estudio.

Los instrumentos de recolección de información que se proponen para el proyecto incluyen la observación, la entrevista profunda y la encuesta basada en escalas (Likert de 5 niveles); se diseñaron en función del modelo de las dimensiones de *Business Intelligence* descrito en el marco teórico, la industria sobre la cual se está realizando la investigación y bajo los lineamientos técnicos para su elaboración.

V. Resultados esperados

La presente investigación se encuentra en la etapa de recolección de datos (trabajo de campo), por lo que es muy pronto adelantar un resultado concreto; sin embargo, dada la revisión que se realizó de forma sistemática se esperan los siguientes hallazgos:

- Un incipiente involucramiento e implantación en las organizaciones estudiadas, pero con alto potencial para adoptarlo e implementarlo, a pesar de ser compañías que a nivel corporativo ya manejan este enfoque, en México aún no llegan iniciativas que les permitan implementar en un nivel básico este modelo.
- Por lo que se pretende sugerir lineamientos para la implementación y gestión del modelo de *Business Intelligence* en la toma de decisiones para la generación de valor y ventajas competitivas.
- Igualmente con ello se planea aportar al campo del conocimiento de la administración, particularmente en México y su potencial adopción por parte de las organizaciones de cualquier tipo de industria.

Referencias:

- Aguilar P., P., y Cruz C., L. P. (2015). Esquema de condicionantes en la relación proveedor-cliente en la industria automotriz. Caso sector autopartes en la Zona del Bajío. *Dirección y Organización*, (56), 57-67. Recuperado de: <http://www.revistadyo.org/index.php/dyo/article/view/474/496>
- Ahumada T., E. y Perusquia, V., J. M. A. (2016). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, 61(1), 127-158. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-contaduria-administracin-87-articulo-inteligencia-negocios-estrategia-el-desarrollo-90444108?referer=buscador>
- Anderson, J. E., Daniels, J., McDonald, D., & Edvalson, R. (2014). The Current State of Business Intelligence and Analytics in Utah. *Optimization*, 6, 8. Recuperado de: http://iacis.org/iis/2014/138_iis_2014_359-366.pdf
- Arman, H., & Foden, J. (2010). Combining methods in the technology intelligence process: application in an aerospace manufacturing firm. *R&d Management*, 40(2), 181-194. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2010.00599.x
- Auschitzky, E., Hammer, M., & Rajagopaul, A. (2014). How big data can improve manufacturing. *McKinsey & Company*. Recuperado de: https://digitalstrategy.nl/wp-content/uploads/2014.01-A-How-big-data-can-improve-manufacturing-_-McKinsey-Company.pdf
- Basurto, A. R. (2013). Estructura y recomposición de la industria automotriz mundial. Oportunidades y perspectivas para México. *Economía UNAM*, 10(30), 75-92. DOI: [10.1016/S1665-952X\(13\)72204-7](https://doi.org/10.1016/S1665-952X(13)72204-7)
- Bitar, S. (2014). Las tendencias mundiales y el futuro de América Latina. *CEPAL, Repositorio Digital*. Recuperado de: http://200.9.3.98/bitstream/handle/11362/35890/S20131124_es.pdf?sequence=1
- Castro, M. E. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de Administración*, 1(2), 31-54. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3693387>

- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS quarterly*, 36(4), 1165-1188. Recuperado de: http://hmchen.shidler.hawaii.edu/Chen_big_data_MISQ_2012.pdf
- Côrte-Real, N., Ruivo, P., & Oliveira, T. (2014). The diffusion stages of business intelligence & analytics (BI&A): A systematic mapping study. *Procedia Technology*, 16, 172-179. DOI:10.1016/j.protcy.2014.10.080
- Damián, P. A., y Yzquierdo, H. R. (2015). Minería de procesos para la gestión de procesos de negocio. Oportunidades y retos para Cuba. *Serie Científica*, 8(2) 1-15. Recuperado de: <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/view/1675/778>
- Davenport, T. H. (2010). The new World of Business Analytics. *International Institute for Analytics on-line*. Recuperado de: https://scholar.google.com.mx/scholar?q=the+new+world+of+business+analytics+davenport&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5
- Erickson, S., & Rothberg, H. (2014). Big Data and Knowledge Management: Establishing a Conceptual Foundation. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 12(2). Recuperado de: de.ejkm.com
- Fanning, K., & Centers, D. P. (2013). Intelligent Business Process Management: Hype or Reality? *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 24 (5), 9-14. Recuperado de: http://www.readcube.com/articles/10.1002%2Fjcaf.21870?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=onlinelibrary.wiley.com&purchase_site_license=LICENSE_DENIED
- Gartner (2015), “Top strategic predictions for 2016 and beyond: The future is a digital thing” Recuperado de: https://www.gartner.com/doc/3142020?cm_sp=&srcId=1-6183704731&ref=&stkw=&fnl
- Guarda, T., Santos, M. F., Augusto, M. F., Silva, C., & Pinto, F. (2013). Process Mining: A framework proposal for Pervasive Business Intelligence. *Information Systems and Technologies (CISTI), 2013 8th Iberian Conference on* (1-4). IEEE. Recuperado de: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3cf56659-c932-4c9a-8a1b-cb803df25595%40sessionmgr115&vid=4&hid=128>

- Hernández S., R., Fernández C., C., y Baptista L., P. (2006). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill, 4ta ed. Recuperado de: https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf
- Hribar R., I. (2010). Overview of business intelligence maturity models. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 15(1), 47-67. Recuperado de: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=81745
- Intelligence, MAIA (2009). Business Intelligence in Manufacturing. *MAIA*. Recuperado de: <http://2fwww.cioklub.com/pdfs/BI-for-Manufacturing-White-Paper.pdf>
- Jones, R. G. y George M. J. (2014) *Administración Contemporánea*. 8va. Mc Graw Hill. México D.F.
- Jourdan, Z., Rainer, R. K., & Marshall, T. E. (2008). Business intelligence: An analysis of the literature 1. *Information Systems Management*, 25(2), 121-131. Recuperado de: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=0d75029b-480b-41d5-95eb-a59ae7c9c859%40sessionmgr4001&vid=27&hid=4107>
- Lahrman, G., Marx, F., Winter, R., & Wortmann, F. (2010). Business intelligence maturity models: an overview. *VII conference of the Italian chapter of AIS (itAIS 2010)*. *Italian chapter of AIS, Naples*. Recuperado de: <http://pits-bi-realtime.googlecode.com/svn/trunk/Tesis/Lecturas/Pappers/Business%20Intelligence%20Maturity%20Models%20-%20An%20Overview.pdf>
- McAfee, A. & Brynjolfsson, E. (2012). Big data. The management revolution. *Harvard Bus Rev*, 90(10), 61-67. Recuperado de: http://www.rosebt.com/uploads/8/1/8/1/8181762/big_data_the_management_revolution.pdf
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Recuperado de: http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/big_data_the_next_frontier_for_innovation

- Parks, R. F., & Thambusamy, R. (2016). Understanding Business Analytics Success and Impact: A Qualitative Study. *In Proceedings of the EDSIG Conference ISSN* (Vol. 2473, p. 3857). Recuperado de: <http://proc.iscap.info/2016/pdf/4027.pdf>
- Peschl, M., Link, N., Hoffmeister, M., Gonçalves, G., & Almeida, F. L. (2011). Designing and implementation of an intelligent manufacturing system. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(4), 718-745. Recuperado de: <http://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/371/237>
- Ponelis, S. R., & Britz, J. J. (2012). A descriptive framework of business intelligence derived from definitions by academics, practitioners and vendors. *Unisa Press*, 30 (1), 103-119. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=14296c83-e92c-4d92-a770-3fef8dbf6670%40sessionmgr113&vid=55&hid=101>
- Pro México, Inversión y Comercio (2012) Diagnóstico Industria de Autopartes-Unidad de Inteligencia de negocios. Recuperado de: http://www.seijal.gob.mx/cnie/archivos/pdf/reuniones/2012/presentaciones/tolu/diagnostico_autopartes_promexico.pdf
- Rakovic, L., Durkovic, J., & Trninic, J. (2011). Business intelligence as support to knowledge management. *Perspectives of Innovations, Economics and Business, PIEB*, 2 (8), 35-40. Recuperado de: http://academicpublishingplatforms.com/downloads/pdfs/pieb/volume8/201106151256_06_PIEB_V8_RS_JelicaTrninic_et_al_Business_Intelligence.pdf
- Rodríguez P., R. A., y Guerra Á., E. (2008). Mapas conceptuales y geo-referencias en productos y servicios de inteligencia empresarial. *ACIMED*, 17 (4), 0-0. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=c5ef2f45-0ead-4c5d-be62-0f28e5173c38%40sessionmgr111&hid=106>
- Skyrius, R. (2015). The Key Dimensions of Business Intelligence. *Business Intelligence, Strategies and Ethics*, 27. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Jennifer_Martinez-Ferrero/publication/301286850_NovaPublisher_Etica/links/570f79d308ae38897ba11ba1d.pdf#page=39

- Thamir, A., & Poulis, E. (2015). Business Intelligence Capabilities and Implementation Strategies. *International Journal of Global Business*, 8(1), 34-45. Recuperado de: <http://www.gsmi-ijgb.com/Documents/IJGB%20V8%20N1%20P04%20Alaskar%20Thamir%20-Business%20Intelligence%20Capabilities.pdf>
- Uçaktürk, A., Uçaktürk, T., & Yavuz, H. (2015). Possibilities of Usage of Strategic Business Intelligence Systems Based on Databases in Agile Manufacturing. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 207, 234-241. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.10.092
- Vercellis, C. (2009) *Business Intelligence: Datamining and optimization for decision making*. Edit, Wiley & Sons, Italia.
- Yin, R. K. (2003). Investigación sobre estudio de casos. Diseño y métodos. Applied Social Research Methods Series, 5. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/111753160/Yin-Robert>
- Yusof, E. M. M., Othman, M. S., Omar, Y. & Yusof, A. R. M. (2013). The Study on the Application of Business Intelligence in Manufacturing: A Review. *International Journal of Business Intelligence Research (IJBIR)*, 10(3), 43-51. Recuperado de: <http://www.ijcsi.org/papers/IJCSI-10-1-3-317-324.pdf>
- Zhang, M. J. (2007). Is support for top managers' dynamic capabilities, environmental dynamism, and firm performance: an empirical investigation. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=36cf11cf-1db8-41fc-a9ec-d87f0184386e%40sessionmgr113&vid=20&hid=128>