

3. Aplicaciones en la empresa



People Analytics

- Los desarrollos tecnológicos de finales del siglo pasado impactaron decisivamente en el planteo de nuevas posibilidades para la gestión del trabajo. La industria del conocimiento que está en su base dio lugar en las décadas siguientes al desarrollo de una economía del comportamiento.
- Comenzado el **siglo XXI**, el surgimiento de redes sociales de libre acceso como Facebook, Instagram, Twitter y LinkedIn permitió recopilar cantidades colosales de datos para **procesar y predecir conductas de usuarios** y, así, encontrar patrones de comportamiento.
- La identificación de patrones de comportamientos permitió la difusión de sugerencias personalizadas, a la vez que masivas. Este fenómeno se conoce como “algoritmos de la vida”. En el mundo laboral, los BD posibilitaron el surgimiento de los **people analytics(PA)**, técnica del campo de la **IA** resultante del análisis y aplicación de macrodatos para el desarrollo de prácticas vinculadas con la administración del personal.
- Su objetivo es medir actividad, productividad, eficiencia, motivación o implicación y satisfacción. Incluso, se utiliza para detectar talentos, seleccionar y reclutar, evaluar desempeño y potencial, así como para diseñar estrategias de promoción y desvinculación.

- La analítica relacional que proponen los PA **estudia interacciones sociales** (no comportamientos individuales) intercambios de mails, chats, transferencias de archivos.

Estos componentes forman parte de lo que se denomina "digital exhaust", una suerte de perfil digital saturado que muestra patrones de relacionamientos de un individuo o grupo. La minería sobre esos datos (o data mining) establece modelos analíticos relacionales. (Leonardi & Contractor, 2018).

- A modo de ejemplo, veamos las aplicaciones más difundidas:
 - **Evaluaciones lúdicas:** son tests psicométricos que “mejoran” la experiencia del candidato. Proporcionan feedback en tiempo real o escenarios interactivos e inmersivos para hacer más disfrutable la evaluación. Las elecciones y los comportamientos son “minados” por algoritmos para verificar cuánto se ajustan al rol propuesto.
También los serious games, apps para teléfonos celulares, ocupan un lugar destacado. Su “seriedad” radica en que fueron diseñados por neurocientíficos, psicólogos y científicos de datos para detectar el potencial humano. Cuánto se duda antes de actuar, que secuencia de acciones se sigue, cómo se resuelven problemas en información que se guarda en el juego para luego analizar creatividad, persistencia, capacidad de aprendizaje basada en errores, habilidad para jerarquizar problemas, inteligencia social y personalidad; además, proporcionan un retrato en alta resolución de la psiquis y el intelecto del jugador y evalúan el potencial de líder o de espíritu innovador.
 - **Entrevistas digitales:** los algoritmos se usan para interpretar expresiones faciales, tono de la voz, emociones - ansiedad y excitación - lenguaje, velocidad, foco, etc. Reemplazan la observación humana y las inferencias intuitivas.
 - **Minería de datos:** analiza las huellas “digitales” con el supuesto de que el comportamiento en la web revela intereses, personalidad y habilidades, lo que ayuda a predecir el ajuste a un puesto o carrera. La “huella digital” de un candidato constituye una suerte de “aura digital”.
 - **Análisis de sentimientos para comprender las “necesidades”:** es una tecnología cognitiva para registrar y analizar palabras y tonos: de muy positivos a muy negativos. “No se trata de observar el contenido de los correos o el patrón de navegación en internet. Se trata de mirar el tono inconsciente de las palabras vertidas en los blogs y comentarios en la web”.
 - **Análisis de “contenido de los contenidos”:** desarrollo que identifican el contenido emocional subyacente en los contenidos subidos en las redes sociales. Por ejemplo, la funcionalidad Crane de la red social corporativa Yammer, de Microsoft, mensura en tiempo real, automáticamente y sin

intervención humana la carga emocional de los contenidos publicados por los empleados. Con el fin de reducir la rotación y ofrecer mejores productos y servicios a sus clientes. Desarrollada por la empresa Kanjoya, afirma poder distinguir hasta 80 emociones diferentes en los discursos.

El People Analytics

Es una metodología que se basa en estudiar datos de las personas que forman una organización. De este modo, con análisis inteligente de los datos extraídos se consiguen conclusiones objetivas, válidas y fiables.

- Su principal utilidad es además, tratar de hacer predicciones sobre el estado de la organización en el futuro y con ello tomar medidas que permitan **ahorrar tiempo y dinero**. Es en realidad, una aplicación de **Big Data y Business Intelligence** aplicado a Recursos Humanos.

El **analytics** se divide en **Tres niveles**:

1. **Descriptivo**: las métricas de recursos humanos tradicionales son en gran medida métricas de eficiencia (tasa de rotación, tiempo de llenado, costo de contratación, número contratado y capacitado, etc.). El enfoque principal aquí es en la reducción de costos y mejora de procesos. El análisis descriptivo de recursos humanos revela y describe las relaciones y los patrones de datos actuales e históricos.
2. **Predictivo**: aplica técnicas como estadísticas, modelos o extracción de información. Como en el análisis descriptivo, se tiene en cuenta el histórico de datos. Pero también se utilizan los datos actuales para pronosticar escenarios futuros. El desarrollo de modelos y análisis estadístico será nuestro gran aliado.
3. **Prescriptivo**: el análisis prescriptivo va más allá de las predicciones y describe las opciones de decisión y la optimización de la fuerza laboral. Se utiliza para analizar datos complejos para predecir resultados, proporcionar opciones de decisión y mostrar impactos empresariales alternativos.

PEOPLE ANALYTICS, ALGO MÁS QUE BIG DATA

- Es necesario destacar las distinciones entre ambos. Cuando hablamos de Big Data se hace referencia al análisis y procesamiento de gran cantidad de volúmenes de datos.
- Para marcar esta distinción citamos las siguientes definiciones:
 - **El aprovechamiento del Big Data**: permitirá una mejor y más rápida toma de decisiones en una amplia serie de industrias y aplicaciones. Esta, de manera automatizada, puede reducir las complejidades que enfrentan los ciudadanos y permitir que las empresas y los gobiernos presten servicios y apoyo en tiempo real.
 - **People Analytics**: está basado en la aplicación de técnicas de ciencias de datos referentes al área de los recursos humanos para lograr conocer con mayor profundidad a las personas que integran una organización, y de esta manera aumentar el grado de satisfacción y productividad de los mismos.

- Según un informe elaborado por IBM (2012) existen **3 dimensiones** que engloban los atributos para definir Big Data, conocidas como las “tres V”. estas dimensiones son:
 - **Volumen:** la cantidad de datos. Siendo quizá característica que se asocia con mayor frecuencia a big data, el volumen hace referencia a las cantidades masivas de datos que las organizaciones intentan aprovechar para mejorar la toma de decisiones en toda la empresa. Los volúmenes de datos continúan aumentando a un ritmo sin precedentes. No obstante, lo que constituye un volumen verdaderamente “alto” varía en función del sector e incluso de la ubicación geográfica y es más pequeño que los petabytes y zettabytes a los que a menudo se hace referencia.
 - **Variedad:** diferentes tipos y fuentes de datos. La variedad tiene que ver con gestionar la complejidad de múltiples tipos de datos, incluidos los datos estructurados, semiestructurados y no estructurados. Las organizaciones necesitan integrar y analizar datos de un complejo abanico de fuentes de información tanto tradicional como no tradicional procedentes tanto de dentro como de fuera de la empresa. Con la profusión de sensores, dispositivos inteligentes y tecnologías de colaboración social, los datos que se generan presentan innumerables formas entre las que se incluyen texto, datos web, tuits, datos de sensores, audio, video, secuencias de clic, archivos de registro y mucho más.
 - **Velocidad:** los datos en movimiento. La velocidad a la que se crean, procesan y analizan los datos continúa aumentando. Contribuir a una mayor velocidad es la naturaleza en tiempo real de la creación de datos, así como la necesidad de incorporar datos en streaming a los procesos de negocio y la toma de decisiones. La velocidad afecta a la latencia: el tiempo de espera entre el momento en el que se crean los datos, el momento en el que se captan y el momento en el que están accesibles. Hoy en día, los datos se generan de forma continua a una velocidad a la que a los sistemas tradicionales les resulta imposible captarlos, almacenarlos y analizarlos.
- A diferencia de Big Data, el **concepto de people analytics** no hace mención en la cantidad de datos, sino el procesamiento de análisis de datos haciendo foco en la gestión del Capital Humano.
- El desarrollo del Big Data ha contribuido a los avances en People Analytics. Big data ofrece datos caracterizados en **grandes volúmenes, velocidad y variedad** que permite procesar datos de forma innovadora para facilitar la toma de decisiones en muchos ámbitos. Esto es así, porque a través de Big Data se **analiza información valiosa** que optimiza tiempos y recursos tanto para actividades cotidianas como para procesos organizacionales y empresariales

La cantidad de datos que se procesa es masiva y con un crecimiento exponencial a lo largo del tiempo. Es tan voluminoso que no puede procesarse ni analizarse utilizando las técnicas convencionales de procesamiento de datos. Incluye extracción de datos, almacenamiento de datos, análisis de datos, intercambio de datos y visualización de datos.

- Dentro de este área destacamos cinco principales escenarios de aplicación:
 - **Reclutamiento:** a partir de modelos matemáticos podemos seleccionar el talento adecuado para nuestra organización

Centrándonos en valores históricos de candidatos anteriores con curriculums similares estudiamos su progresión laboral en ese puesto. Con esto desarrollamos un modelo estadístico que aplicar a cada nuevo candidato.

- **Desarrollo:** a la hora de ampliar el desarrollo de los empleados podemos averiguar que tipo de formación es la más productiva o más adecuada para cada tipo de trabajo

Comparando los resultados antes de la formación y post-formación de casos anteriores analizamos como se obtuvo una mayor mejora de las competencias en los empleados.

- **Lealtad:** también usando técnicas de people analytics podemos predecir síntomas de desmotivación entre los empleados o intención de abandonar la empresa

Es importante conocer estos datos para aplicar con tiempo técnicas de retención del talento de manera preventiva.

- **Compensación:** una forma de conocer qué impacto tendría sobre la plantilla una posible modificación salarial es a partir de un estudio estadístico. Si realizamos encuestas y se analizan los resultados podemos construir un modelo matemático para predecir la satisfacción de los empleados.
- **Organización:** con la metodología de people analytics realizamos análisis sociales para conocer la relación que forman los trabajadores entre ellos, al margen de su jerarquía dentro de la empresa.

- A través de la tecnología se puede conseguir todos estos datos a la población, pero ¿Qué es la tecnología?
- Este término está formado por dos palabras griegas que son “**tekne**” que significa **técnica, arte** y “**logia**” que da una traducción de **destreza**.
- La tecnología fue descrita por Jacob Bigelow en 1829. Principios, procesos y nomenclaturas de las artes más famosas, particularmente aquellas que involucran aplicaciones de la ciencia, y que pueden ser consideradas útiles, promoviendo el beneficio de la sociedad, junto con el emolumento de aquellos que las persiguen.

Por lo tanto, la tecnología muestra el **conjunto de conocimientos** con las que el ser humano desarrolla un mejor entorno, más saludable, agradable y sobre todo cómodo para **optimizar la vida**. La tecnología combina la técnica de mejoramiento de un espacio con las **diferentes revoluciones** que se han suscitado en los últimos siglos, específicamente hablando de la revolución industrial

SEGÚN SU DISPOSICIÓN EN LA EMPRESA

- La tecnología es capaz de mejorar los costes de una empresa en cualquier parte de su cadena de valor. Actividades como el montaje de mecanismos que parecían involucrar sólo a elementos físicos tienen en realidad un elevado componente de procesamiento de la información.
- El software de control de inventario y selección de piezas, por ejemplo, puede hoy ser accedido desde cualquier lugar del mundo en que se encuentren los empleados de montaje. Y se puede actualizar inmediatamente con nuevas especificaciones sin necesidad de desplazamiento.
- La digitalización de documentación y almacenamiento de los archivos digitales en la nube puede ser otro ejemplo en la reducción de costes.

Posibilidad de aumentar la diferenciación

- El impacto de la tecnología en las distintas estrategias de diferenciación es también relevante. La tecnología hace posible **la personalización de productos a la medida de cada cliente**.
- La involucración de los consumidores en tus procesos a través de la tecnología reduce de forma drástica el tiempo necesario para cumplir con los pedidos y aumenta además la precisión y satisfacción con la organización.
- Otras posibilidades de creación de una ventaja competitiva:
 - **Mejora en el análisis de datos:** la tecnología te permite capturar, manejar y analizar enormes cantidades de datos que contienen información relevante para el negocio.
 - **Mejora en el proceso de ventas:** los sistemas de gestión de relaciones con los clientes conocidos por las siglas CRM son capaces de mejorar las ventas de una empresa integrando marketing, ventas y soporte al cliente.

- **Innovación más rápida:** la empresa o parte de ella trabaja en el desarrollo de productos y servicios novedosos o revolucionarios, esa búsqueda de la innovación exige que la colaboración y el intercambio de información sea casi instantáneo.
- La cantidad de datos que recoge de las personas son grandísimos. Esto tiene un concepto, Big Data el cual hace referencia a la cantidad ingente de datos acumulados y a las herramientas informáticas que **manipulan, gestionan y analizan la información obtenida**.
- **Big Data:** consiste en el uso de tecnologías para estudiar la información almacenada y pronosticar problemas en los negocios y en la vida real. Toda la información que producimos procede de multitud de dispositivos diferentes que son parte de nuestro día a día y consiste en el uso de tecnología para estudiar la información almacenada y pronosticar problemas en los negocios y en la vida real. Toda la información que producimos procede de multitud de dispositivos diferentes que son parte de nuestro día a día.

Cuando se realiza una compra con la tarjeta bancaria se almacena nuestra compra con la hora, precio, lugar, etc. Cuando opinamos en internet conocen un poco mejor nuestros gustos. Así, si tuviéramos acceso a toda esa información y se aplicase un análisis sobre ellos podríamos hacer un perfil de las personas y ofrecer productos de acuerdo a sus gustos o predecir qué zona sería recomendable para crear un establecimiento.

- La tecnología Biga Data se puede definir mediante su cuatro dimensiones, conocidas como **las 4V**:
 1. **Volumen:** debe ser capaz de administrar un enorme volumen de datos que se producen diariamente en las empresas y organizaciones de todo el mundo.
 2. **Variedad:** ha de tener capacidad de reunir una gran variedad de información digital en los distintos formatos en los que se puedan presentar ya sean de tipo vídeo, audio o texto.
 3. **Velocidad:** debe ser capaz de almacenar y trabajar en tiempo real con las fuentes generadoras de información. La capacidad de análisis de dichos datos han de ser rápidos reduciendo los largos tiempos de procesamiento que se presentaban en las herramientas tradicionales.
 4. **Veracidad:** debe tener la capacidad de operar y estudiar inteligentemente este extenso volumen de datos con el propósito de conseguir información verídica y útil que nos permita mejorar la toma de decisiones.
- Otras que se añaden después son las siguientes:
 - **Viabilidad:** capacidad que tienen las compañías en generar un uso eficaz del gran volumen de datos que manejan.

- **Visualización:** modo en el que los datos son presentados.
- **Valor:** convertir la información en conocimientos es el propósito de cualquier estrategia de Big Data. mediante la analítica que nos ayuda en la toma de decisiones. Se trata de usar los datos de la manera más rentable y a la vez eficiente.
- Big data puede extraer diferentes tipos de datos:
 - **Datos estructurados:** que es información filtrada, procesada y con un formato estructurado. Suele ser información recogida de bases de datos relacionales.
 - **Datos no estructurados:** información sin procesar. Puede ser texto, video, imágenes, audio, etc.
 - **Datos semi-estructurados:** información procesada, no estructurada, pero sí con un formato definido.

LA IMPORTANCIA DE ALMACENAR Y EXTRAER INFORMACIÓN

- Dicen que la información es poder. Los usuarios generan constantemente información y esto tiene un gran valor.
- El Big Data brinda la oportunidad de conocer **hechos o conductas** de las personas. El desafío es cómo estudiar esa gran cantidad de información. Hay que distinguir entre lo que **es relevante y lo que no lo es**, obteniendo la interpretación más adecuada para usarla a nuestro favor.
- El Big Data puede vaticinar **problemas del mundo en los negocios**, el comercio o en la vida cotidiana. También puede determinar patrones de comportamiento para apoyar la toma de decisiones. Es importante asegurar que la toma de decisiones sea adecuada y para ello se debe garantizar que los datos son correctos y que la información es la indicada.
- Las empresas que tienen acceso a todos estos datos y saben interpretarlos correctamente **tienen una gran ventaja sobre la competencia**. Con el Big Data se puede alcanzar a públicos a los que actualmente no se habrá llegado y permite realizar estrategias de marketing. Permite a las empresas pronosticar futuras demandas de un producto, mejorar prestaciones que ofrecen a sus usuarios y realizar publicidad personalizada a los gustos y necesidades de los usuarios.
- Mucha información está almacenada, pero sin identificar, y cuando se necesita acceder a ella se requieren meses y meses de trabajo para obtener provecho de ella. Se puede obtener un gran provecho de los datos siempre que tengan las herramientas adecuadas y un buen conocimiento sobre el uso de esas herramientas.
- Normalmente, cuando pensamos en Big Data lo vinculamos con grandes empresas pero las pequeñas empresas también pueden beneficiarse del Big Data combinando su información interna con fuentes externas (datos procedentes de redes sociales, información pública, información de sus proveedores o socios, etc.). La tecnología no es inaccesible y la utilización en **la nube** puede ser una elección muy valiosa para pequeñas y medianas empresas.

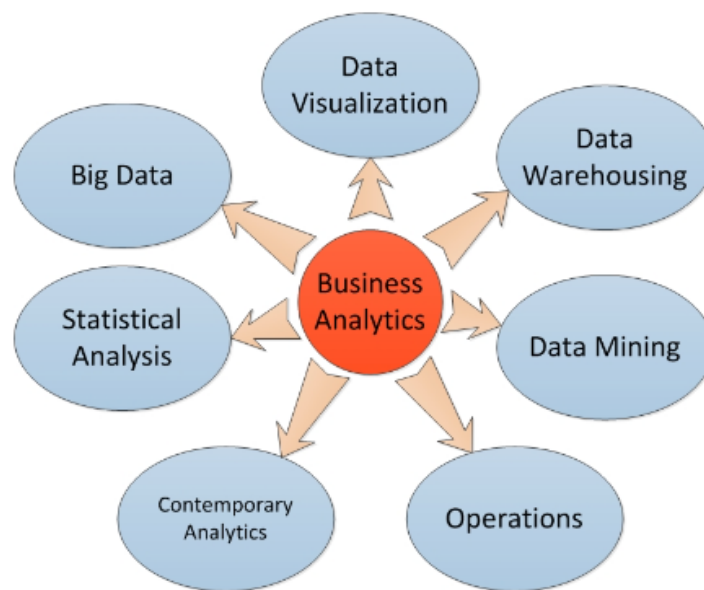
VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS BASES DE DATOS

- El uso de bases de datos en la actualidad, genera una serie de ventajas y desventajas a la hora de almacenar la información en ellas:
- **Ventajas:**
 - Permite modificar datos rápidamente.
 - Se puede obtener más información con la misma cantidad de datos, más específica y con una forma de acceder más sencilla a través de consultas.
 - Proporciona métodos para compartir datos entre varias personas que tengan permiso de acceso a la base. No es necesario repetir los datos, sino indicar la manera en que se relacionan.
 - Integridad de los datos, generando mayor dificultad para posibles pérdidas de información o malas relaciones entre los datos.
 - Seguridad en los datos, prohibiendo el acceso a toda persona ajena a la organización o restringiendo el acceso a los usuarios de la misma.
 - Se reduce el espacio de almacenamiento de datos, gracias a una estructuración más eficiente.
- **Desventajas:**
 - Puede resultar un sistema costoso de almacenamiento por sus requerimientos (equipos potentes, gran tamaño de discos duros, licencias, personal especializado,...)
 - No existen estándares reales, por lo que el lenguaje depende directamente del proveedor del servicio.
 - La rentabilidad de este sistema se obtiene a medio/largo plazo, ya que el capital invertido para su puesta en marcha es elevado.

INTELIGENCIA ANALÍTICA DE NEGOCIOS

- La inteligencia analítica de negocios utiliza algoritmos para buscar patrones y explicaciones mediante el análisis de los datos históricos, y así predecir la actividad futura para una mejor toma de decisiones empresariales.
- Las tres **tendencias** que rodean la inteligencia analítica de negocios son:
 - **Optimización:** implica la combinación de reglas de negocio para una gestión de decisiones optimizada.
 - **Analítica combustible:** indica la presentación visual de datos cada vez más complejos.
 - **Analítica de datos nuevos:** implica analizar nuevos y variados tipos de datos. Tales como medios de comunicación social, información de localización, etc.
- **Analytics** se refiere por tanto a las **capacidades analíticas de información**, que son la evolución de los sistemas de inteligencia de negocio actuales. Hablar de inteligencia analítica (Business Analytics) implica hablar de capacidades superiores que permiten predecir escenarios, estas soluciones se han desarrollado durante más de diez años y han evolucionado de ser bases de datos o data marts, a aplicaciones de análisis de minería de datos y textos con modelos estadísticos. Estas capacidades analíticas permiten generar escenarios de probabilidad que definen, no el qué pasó, sino el qué pasaría si.

- Es decir, la inteligencia analítica de negocios se puede ver como una evolución del Business Intelligence tradicional gracias al nuevo paradigma que trae el big data y los métodos de procesamiento de datos más avanzados.
- Mediante la combinación de ambas técnicas podemos:
 - **Informar:** ver lo que ha ocurrido en el pasado, y tomar decisiones reactivas (Business Intelligence)
 - **Predecir:** inferir lo que puede ocurrir en el futuro, y tomar decisiones proactivas (Business Analytics)
- Por tanto Business Analytics trae una inteligencia a los negocios enriquecida a través de modelos estadísticos que permiten descubrir nuevas estructuras, patrones de relaciones entre variables etc.



- Como se deduce de la imagen anterior, dentro de la inteligencia analítica de negocio podemos encontrar soluciones de **análisis predictivo, social media analytics, visualización de datos, data mining, búsqueda empresarial, análisis de localización geográfica y mapping** son algunas de las muchas herramientas que están disponibles para esta categoría. De esta manera, se puede apreciar cómo los procesos para la toma de decisiones reactivas (Business Intelligence) se han visto complementadas con los procesos para toma de decisiones proactivas (Business Analytics) gracias a la tecnología, la estadística avanzada y la matemática compleja.



- **Análisis eficaz** de las interacciones sociales. Hasta ahora, los PA se centraron mayormente en datos de atributos personales de las y los empleados, manifestados como rasgos (hechos que no cambian: origen étnico, género, historia laboral) o estados (hechos que sufren modificaciones percibidos, ausentismo, desplazamiento del hogar al trabajo)

Esta analítica es necesaria pero no suficiente: solo en apariencia es relacional. Los datos relacionales capturan, por ejemplo, comunicaciones entre personas en diferentes departamentos en un día determinado. La investigación sobre la temática demuestra que las relaciones entre empleados -junto con los atributos personales- explican el desempeño. La clave es encontrar en los datos patrones que se correlacionan con el buen (o mal) desempeño.

- A través del análisis de redes sociales, se identifican **patrones estructurales** que sientan las bases fundamentales de cualquier estrategia de analítica relacional. Ejemplos de estos patrones son ideación (quiénes tendrán buenas ideas), influencia (quiénes modificarán las conductas de otros), eficiencia (qué equipos terminarán en tiempo y forma un proyecto), innovación (qué equipos serán más innovadores), silo (qué organización está más encerrada en sí misma) y vulnerabilidad (cuáles son los empleados de los que la organización no debería depender)

- La **función de People Analytics** en el área de Recursos Humanos ha logrado conseguir ventajas competitivas gracias a su capacidad de estudiar y predecir el comportamiento de los empleados. Sin embargo, todavía quedan muchos retos para afrontar dentro de las compañías, como la inseguridad que genera hacer uso y analizar la información personal de los empleados.

El uso de People Analytics puede proporcionar muchos beneficios. Entre ellos se encuentra la mejora del proceso de reclutamiento, extrayendo y analizando la gran cantidad de datos obtenidos de los curriculums y/o páginas de internet y seleccionando posibles candidatos que se ajusten al perfil buscado, lo cual permitirá comprobar la capacidad y calidad de decisión del candidato en tiempo real (Lopez, Miriam 2018).

- Otro punto importante es la **detección del nivel de satisfacción de los empleados**, realizando encuestas de clima laboral para conocer sus problemas, temas de interés y vínculos. Esto nos permitirá obtener información sobre las principales causas que originan la pérdida de talento, y los datos generados permitirán identificar las interacciones más productivas y conocer más profundamente al equipo.
- A su vez, **People Analytics** facilita la información y desarrollo de carreras a medida, identificando las potenciales competencias de los empleados y trabajando sobre las mismas para alinear oportunidades según sus perfiles y obtener mejores resultados individuales y grupales. Así podremos obtener la **visión del desempeño del equipo**, teniendo en cuenta los objetivos y rendimientos de cada uno de los empleados para poder definir promociones y/o retribuciones basadas en el desempeño individual o grupal. De esta manera se logrará una mayor equidad en cada uno de los sectores, para obtener un equipo más diverso e ideas de mayor creatividad.

Predicción: stocks, demandas, comportamientos

IMPACTO DE LA IA EN LA INDUSTRIA

Hay varios sectores donde la IA puede marcar la diferencia en el futuro más inmediato. A continuación, vemos algunos casos.

- **Comercio electrónico y venta minorista:** la mayoría de los compradores en línea ya han experimentado la tecnología de inteligencia artificial en forma de chatbots, experiencias de compra personalizadas y recomendaciones de productos seleccionados. Sin embargo, la IA también tiene el potencial de racionalizar las operaciones.

Por ejemplo, la IA se puede usar para predecir los próximos pedidos de los clientes para la próxima temporada. Esto les dará a los minoristas la capacidad de participar mejor en la planificación y compra de inventario, y de predecir y controlar los costos.

- **Marketing digital y contenido:** el marketing digital es más efectivo cuando el contenido está debidamente refinado y dirigido a la audiencia correcta. La IA puede ayudar a los especialistas en marketing a personalizar y orientar el contenido del correo electrónico, identificar temas para usar y, por supuesto, analizar los resultados de las campañas de marketing de contenido.

- **Automoción:** los vehículos, tanto parcial como totalmente autónomos, no serán la norma en el futuro inmediato, pero la industria tiende de manera lenta pero segura en esa dirección. La inteligencia artificial es la tecnología que impulsa esta tendencia que interrumpirá el espacio de transporte. El software que controla las funciones autónomas del vehículo funciona y controla los sistemas de radar, las funciones de control de carril, las funciones para evitar accidentes, cámaras, GPS y más.

Gran parte de esta tecnología está basada en IA y depende en gran medida de los datos para funcionar.

- **Industria y manufactura:** una de las áreas clave donde la IA estimulará más crecimiento e innovación es la automatización en el espacio de fabricación. Una de las áreas más visibles donde esto sucede es la robótica. De hecho, los robots están transformando la industria manufacturera como nunca.

Los robots impulsados por la IA trabajan junto a los humanos para realizar una gama limitada de tareas como el ensamblaje y el apilamiento, y los sensores de análisis predictivo mantienen el equipo funcionando sin problemas. En cierto sentido, la IA proporciona el cerebro y la robótica proporciona la fuerza muscular.

Gracias a los nuevos desarrollos tecnológicos en ambas áreas, existe una mayor capacidad para desarrollar robots que puedan realizar tareas que eran imposibles hace solo unos años. Estos nuevos robots ya no se limitan a tareas repetitivas. En cambio, pueden moverse a través de almacenes y líneas de producción interactuando y colaborando con las personas. Además de su lugar en el taller, la IA también juega un papel cada vez más importante en la **investigación y el desarrollo**. El software de inteligencia artificial se puede utilizar para probar productos, incluida la creación de simulaciones. También se puede usar para predecir necesidades y costos de mantenimiento.

- **Asistentes inteligentes domésticos:** si bien la búsqueda basada en texto probablemente nunca desaparecerá por completo, es imposible negar la popularidad de la búsqueda por voz. Gracias a la IA, ha habido mejoras significativas en el procesamiento del lenguaje natural y el reconocimiento de voz. Como resultado, los altavoces domésticos inteligentes y otros asistentes digitales son cada vez más precisos en su capacidad para comprender comandos y consultas.
- **Healthcare:** la IA es una tecnología importante detrás de varios desarrollos sanitarios importantes. Estos incluyen diagnósticos virtuales, mejor logística del paciente, incluso cirugía robótica. La IA continuará haciendo posible mejores resultados de atención médica y mejorará los costos a largo plazo. Las enfermedades se diagnostican de manera más rápida y precisa, el descubrimiento de medicamentos se acelera y simplifica, los asistentes de enfermería virtuales monitorean a los pacientes y el análisis de grandes datos ayuda a crear una experiencia más personalizada para el paciente.
- **Educación:** los libros de texto se digitalizan con la ayuda de IA, los tutores virtuales en las primeras etapas ayudan a los instructores humanos y el análisis facial mide las emociones de los estudiantes para ayudar a determinar quién está luchando o aburrido y adaptar mejor la experiencia a sus necesidades individuales.
- **Servicio al cliente:** google está trabajando en un asistente de IA que puede realizar llamadas similares a las de un humano para hacer citas en, por ejemplo, la peluquería de su vecindario. Además de las palabras, el sistema comprende el contexto y los matices.
- La selección de los datos y las técnicas con las que tratarlos dependerá del objetivo que queramos obtener:
 - **Análítica predictiva:** se utiliza para estimar que ocurrirá en el futuro. Conociendo cuántas ventas se hicieron en los últimos meses puedo averiguar cuáles serán las ventas de los próximos días, qué comportamiento tendrán los clientes. Se aprende de situaciones pasadas para reproducir situaciones que ya funcionaron anteriormente. Especialmente útil para la gestión del stock.
 - **Análítica prescriptiva:** si ya disponemos de un conjunto de predicciones de lo que ocurrirá, trataremos de seleccionar la mejor vía de actuación. Es decir, se simulan los posibles escenarios con cada una de las decisiones y se evalúa en cuál se obtiene el mejor resultado.
- Entendiendo a los factores de demanda, resulta una ventaja competitiva conocer a los clientes, sus comportamientos y cómo afecta esto a las ventas. Podemos utilizar fuentes externas al negocio:
 - **Planificación de la demanda:** localización de las tiendas, estacionalidad, factores socio-económicos, etc
 - **Servicio al cliente:** si se encuentra una relación entre cuánto compran y cuánto gastan los clientes podemos establecer distintos perfiles para ellos. De este modo se segmenta el mercado y se predice el comportamiento de nuevos clientes.

- Para gestionar los **suministros** de la organización podemos emplear esta tecnología para las siguientes tareas:
 - **Gestión del abastecimiento e inventario:** estudiando situaciones pasadas trataremos de predecir un calendario de pedidos para proveedores atendiendo a factores como los plazos de entrega, los costes de almacenamiento, etc.
 - **Manufactura y capacidad operativa:** pruebas de selección, planificación óptima de turnos, predecir rotaciones o absentismo, etc.
- Para la gestión del cumplimiento daremos un uso de la inteligencia artificial enfocado a la **mejor planificación de los recursos y pedidos:**
 - **Operaciones en el almacén:** mejora en la recepción de pedidos, distribución en almacén, robotización del empaquetado, etc.
 - **Empaquetado y distribución:** aplicación de teoría de grafos para la optimización en las rutas de reparto, planificación de repartos, gestión de devoluciones, etc.
- El **pensamiento Lean management** tiene como objetivo realizar actividades o servicios con menos recursos, menos herramientas, menos espacio físico, alta satisfacción del cliente, mínima acción sin valor agregado y mínimo desperdicio. Es por ello, que en las últimas dos décadas, ha recibido la atención de gobiernos, organizaciones, proveedores de servicio, asociaciones médicas, gerentes, compañía de seguros y otras partes interesadas, ya que **no se limita simplemente a una actividad específica**, si no que cubre todas las actividades de una empresa, desde el diseño de un producto hasta los servicios pos venta.
 Por ende, su implementación crea una **cultura de trabajo** en la organización que motiva a todos sus miembros a reducir constantemente los costos, mejorar la calidad y disminuir los plazos de entrega. Todo ello tiene como objetivo proporcionar la máxima satisfacción al cliente y alinearse de forma flexible con el entorno. Finalmente, esto ha llevado a una mayor aplicación de metodologías lean por parte de las organizaciones para seguir siendo competitivas.
- El **mapa de flujo** de valor se considera la herramienta básica para mejorar los procesos de flujo de datos y materiales en el concepto Lean. La idea del mapa de flujo de valor es reconocer todas las actividades (agregando y no agregando valor) que se llevan a cabo durante el ciclo de creación de un producto o servicio en particular se parte de la fase de materia prima y finaliza con el bien final.

LA APARICIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN LEAN MANAGEMENT

- Se denomina **Lean Management** a la gestión basada en la eliminación de despilfarros y la creación de valor en la empresa. Este método parte del concepto valor desde la perspectiva del consumidor final, que es quién realmente define el valor de un producto como aquel que es capaz de satisfacer sus necesidades en un determinado momento y a un precio concreto.
- Este concepto aunque nace en Estados Unidos, es desarrollado por la empresa japonesa Toyota, que consigue eliminar todos los despilfarros y crear valor basándose en identificar el flujo de valor a través de las tareas de gestión críticas en una empresa tales como:

- **La solución de problemas:** comienza en el diseño del producto hasta su producción.
- **La gestión de la información:** una programación exhaustiva desde la recepción del pedido hasta su entrega.
- **La transformación física:** todas las actividades desde la recepción de las materias primas hasta terminar los productos.
- Teniendo en cuenta las tareas anteriores se procederá a examinar aquellas actividades en las cuales se producen despilfarros para posteriormente proceder a su eliminación.
- El **sistema de gestión** se basa fundamentalmente en:

✓ La búsqueda del cero defectos, detección y solución de los problemas en su origen, buscando ante todo las causas inmediatas, hasta dar con la causa verdaderamente original.	✓ La minimización del despilfarro o eliminación de las tareas que no aportan valor añadido o que no optimicen los recursos utilizados en el proceso de producción.	✓ El proceso pull (extracción) consistente en dejar que el cliente sea quien atraiga el producto conforme a sus necesidades en vez de empujar(push) productos no deseados hacia el cliente.
✓ La flexibilidad para producir con rapidez distintos tipos de productos sin perder eficiencia debido a los menores volúmenes de producción.	✓ La mejora continua o kaizen, significa insistir en los principios anteriores para mejorarlos de forma constante. Esta mejora suele llevarse a cabo mediante grupos de	✓ Creación y mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores para compartir el riesgo, los costes y la información.

- Este sistema se puede implantar siguiendo una serie de **etapas** que son: el establecimiento del flujo constante y sin interrupciones; la consolidación del flujo eliminando despilfarros, garantizando la calidad y estandarizando las operaciones; el establecimiento del flujo pull; establecer la flexibilidad en el proceso de producción; disponiendo de la flexibilidad en el tipo de producto; implantando la producción multiproducto ajustada a todas las condiciones y realizando acciones de gestión y control. Además es imprescindible el compromiso de la dirección y de los equipos de trabajo para la correcta implantación en la empresa.

PROSPECTIVA TECNOLÓGICA

- La Real Academia de la Lengua Española define el término prospectiva como el “conjunto de análisis y estudios realizados con el fin de explorar o de predecir el futuro en una determinada materia”. Por tanto, podemos definir la Prospectiva Tecnológica como el proceso de **análisis y comunicación** cuyo fin es identificar los componentes probables de contextos futuros, como las proyecciones tecnológicas, sus efectos sociales y económicos, etc.

- La **Prospectiva Tecnológica** comprende un conjunto de técnicas orientadas a definir la relevancia de una tecnología dada un momento futuro y dentro de un contexto determinado. La finalidad que persigue la Prospectiva Tecnológica es la de facilitar la toma de decisiones, ya que la tecnología constituye un factor cada vez más determinante y el ritmo del cambio tecnológico, incorpora cierto grado de incertidumbre. Por tanto, podemos afirmar que las técnicas basadas en la Prospectiva Tecnológica ayudan a las organizaciones a tomar decisiones estratégicas y a fijar tácticas para el futuro.
- La Prospectiva Tecnológica es una herramienta de análisis la cual se aplica regularmente en casi todos los países desarrollados y también en América Latina, todo con la finalidad de llegar a prever situaciones futuras. Sus resultados pueden ser utilizados por todos los **actores económicos**, sin generar monopolios de ninguna especie, esto es, sin alterar los diferentes tipos de procesos.
- Según la **OCDE**, es "... un conjunto de intentos sistemáticos para mirar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la económica y la sociedad, con el fin de identificar aquellas tecnologías genéricas emergentes que probablemente generarán los mayores beneficios económicos y sociales."
- La Prospectiva Tecnológica que se realiza busca identificar las actividades estratégicas para el desarrollo futuro y las tecnologías asociadas a ellas. Se entiende por tecnologías aquellas denominadas "duras", ligadas directamente al **proceso productivo**, y aquellas llamadas "blandas", esto es, relativas a los procesos de gestión, diseño y formación de recursos humanos. Es un **instrumento que ayuda a ser visionario en los mercados futuros**, al recabar información relevante sobre las tendencias tecnológicas y las adecuaciones productivas y de mercado que faciliten la competitividad en el mediano plazo, todo con base a los acontecimientos e información que se recolecta. Permite mejorar la asignación de los recursos y capacidades hacia la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica en aquellas actividades que sean más promisorias para el desarrollo económico.

La Prospectiva Tecnológica disminuye el riesgo en la toma de decisiones respecto del futuro, tanto de los instrumentos públicos como de los procedimientos privados de toma de decisión, mediante el desarrollo de bases científicas y tecnológicas sólidas para la competitividad internacional. Permite al mundo empresarial la identificación.

- En definitiva, la Prospectiva Tecnológica estudia métodos y estrategias para poder predecir con cierto nivel de confianza el estado futuro de la tecnología y su influencia en la organización, en un sector industrial o en la sociedad en general.
- Los principales objetivos de la prospectiva tecnológica son:
 1. Generar visiones alternativas de futuros deseados.
 2. Proporcionar estímulos para la acción.
 3. Suministrar información relevante
 4. Hacer explícitos escenarios alternativos de futuros posibles.
 5. Establecer valores y reglas de decisión para alcanzar el mejor futuro posible para la organización.

- **Características:**

- Está dirigida a la acción y a la definición de prioridades, con un enfoque preventivo y de anticipación de los problemas. Los estudios y análisis que se realizan no tienen fines académicos.
- Partir del supuesto de que no hay uno, sino varios futuros posibles. Por ello, intenta conocer las diversas posibilidades y caminos, lo cual concede una gran flexibilidad a la planificación.
- Adoptar una visión global, ya que entiende los fenómenos sociales en toda su complejidad y analiza las relaciones de interdependencia que hay entre ellos.
- Explotar y ayudar a construir el futuro, al establecer prioridades para la inversión y fomento de determinadas líneas de investigación y actividades innovadoras.
- Ser el escaparate de la vitalidad del sistema científico y tecnológico. Además, se presentan también en este escaparate las oportunidades de innovación y las posibilidades del sistema científico e industrial.
- Ayudar a generar redes de expertos heterogéneas y favorecer el establecimiento de relaciones de intercambio de conocimiento entre entornos con tendencia al estancamiento.

Tipos de tecnología que utiliza

- El proceso de Tecnología Prospectiva tecnológica debe partir de la identificación del tipo de tecnología que se desea analizar, que habitualmente se engloba en una de las tres categorías siguientes:
 - **Tecnologías claves:** son las que mayor impacto tienen sobre la rentabilidad de los productos o la mejora de la productividad. Su difusión es limitada y su posesión condiciona enormemente la posición competitiva de la empresa.
 - **Tecnología de base:** son tecnologías que tienen la mayoría de las empresas de un mismo sector y suelen ser comunes a todos los productos de una actividad concreta.
 - **Tecnologías emergentes:** son aquellas que en su primera fase de aplicación en la empresa muestran un notable potencial de desarrollo. Aunque el nivel de incertidumbre que les rodea es particularmente elevado.

Ventajas de la prospectiva tecnológica

- El sistema en el que se desarrolla la prospectiva tecnológica, nos permite cumplir nuestros objetivos en materia de I+D+i, se trata así de un esquema organizativo y adecuado a la posición y objetivos:
 - Realizar de manera sistemática la **exploración** y búsqueda de factores de cambio y tendencias en la ciencia, tecnología, economía y sociedad, enfocadas a la captura de información, la selección y el análisis, la difusión y apropiación para convertirla en conocimiento para la mejora de la toma de decisiones.
 - Identificar las posibles **oportunidades** y amenazas futuras, así como las rupturas que la organización puede enfrentar.
 - Realizar labores de **inteligencia** anticipatoria mediante la construcción sistemática de escenarios futuros posibles para la organización.

- Obtener mapas tecnológicos posibles que ayudan a una mejor priorización de las **inversiones** en I+D+i por parte de la organización.
- Facilitar la relación entre los **prestatarios** de la prospectiva tecnológica, sean internos o externos, y su clientes en la organización, proporcionando una terminología común, identificando las relaciones, posibles sinergias y complementariedad entre esta actividad y otras, precisando los elementos constitutivos de su oferta, ayudando a entender y clasificar los roles y compromisos respectivos.

Segmentación: análisis de oferta. Identificar tendencias

- Cuando hablamos de “**mercado**”, nos referimos a una población económicamente activa o pasiva conformada por grupos de consumidores organizacionales o finales (personas físicas), que tienen distintas necesidades, gustos, personalidades, culturas, además de un distinto poder adquisitivo. Lo cual, define de las mismas ciertas preferencias de consumo, que como sabemos es el motivo fundamental del estudio del comportamiento del consumidor y del marketing en general.
- Ahora, cuando hablamos de “**segmentación de mercados**” nos referimos a la acción o de detectar y segmentar (agrupar o clasificar distintos grupos de consumidores con características de consumo bastante similares u homogéneas). A estas personas físicas u organizaciones, las definimos como consumidores finales y consumidores organizacionales respectivamente. Cuando dichos consumidores se agrupan distintivamente conforman segmentos, cuya principal característica es que tienen pautas de consumo similares para un determinado significado-producto o significado-servicio.
- Fue Wendell R. Smith quien conceptualizó e implementó el término “**segmentación de mercado**” por primera vez en el año 1956 en el Journal of Marketing, este autor pone en duda las teorías económicas de los años ‘30 (clásica y neoclásica) que asumen las ideas de mercados perfectos con ofertas y demandas homogéneas. Además, de la lectura de este artículo de Smith, ya referenciado, se aprecia que para segmentar las empresas también deben diferenciar sus productos, lo cual, desde luego que fue un avance más que significativo para el **marketing** de la década del ‘50. De este autor ha pasado por alto, un aspecto no menos importante, como se aprecia en la anterior cita él también habla de la **temporalidad** de los **segmentos**, dando a entender que los consumidores están en permanente mudanza de gustos o preferencias.

Según Wendell R. Smith también es un hecho real que debe existir tanto la diversidad en la demanda así como en la oferta, esto es algo sorprendente, porque para defender la necesidad de segmentar argumenta también hay que sostener la heterogeneidad de la oferta a causa de las diferencias entre las empresas por sus distintos procesos, producción, tecnologías, capacidades, competencias, suministros, diseño, etcétera. Continúa afirmando que aunque no lo parezca la diversidad en la oferta es importante ya que es una primera argumentación para defender diferentes maneras de segmentar según si el producto tiende a ser un “commodity” o a ser un producto altamente diferenciado (con mucho valor agregado). Es así como se explica la existencia de la diferenciación (del producto), por la misma existencia de su correspondiente segmento. Es decir, un concepto implica al otro, y por lo tanto, lo convalida. El creador del término “segmentación” acaba argumentando la importancia de la segmentación por la tendencia a una preeminencia del consumidor y la riqueza que puede dar el hecho de aplicar.

- La **segmentación de mercado** según el creador del concepto implica visualizar un mercado heterogéneo como conformado por un número de mercados más homogéneos, más pequeños, en respuesta a diferencias preferencias atribuibles, a los deseos de los clientes que buscan saciar sus preferencias y satisfacerse de productos o servicios que se ajusten más a sus significados alojados en su mente y que actúen como nexos con los otros de acuerdo a los requerimientos demandados y también los ofrecidos.

La segmentación de mercado, valga la redundancia “segmenta” a una gran masa de consumidores en un grupo reducido tras la agrupación de los elementos similares que la componen. De estos segmentos es de donde la empresa se nutre en definitiva de sus clientes potenciales (sobre los que hará foco), que en definitiva, es lo que más interesa, desde el punto de vista del negocio. Pero aunque este concepto de segmentación ha sido ampliamente aceptado por la “comunidad marketinera”, la que no dudó en darle el apelativo de “pilar del marketing”. Aún sigue presentando un interrogante esencial, en cuanto qué tan bien describe la situación mercadológica de un producto o servicio en particular y qué elementos de juicio aporta a la relación significado-producto o significado- servicio.

- Es decir, todavía podemos hablar de una **metodología científica** de la segmentación, es más ni siquiera estamos seguros si sus aportes empíricos obedecen a una regla permanente. Por lo que nuestro desafío, en esta materia, será nuevamente **identificar los argumentos esenciales o de base** para desarrollar una metodología cuyo nivel de precisión y de ajuste sea el requisito básico del mismo. A

decir verdad, la literatura especializada que aborda esta temática no abunda, y lo que hay, en realidad es una interminable repetición de la metodología de segmentación sobre la definición de bases preconcebidas por los mercadólogos, ya a finales de la década del '50.

- La literatura académica le dedica considerable **atención a los aspectos de investigación del mercado** asociados con la segmentación, pero a nivel táctico-operativo, pero no profundiza en los aspectos esenciales y estratégicos del concepto en cuestión, temas todos que de alguna manera no solo trataremos de presentar sino de resolver en este libro.

Incluso, por el aporte de algunos autores de comportamiento del consumidor y fundamentalmente de los mercadólogos se ha llegado a interpretar que la segmentación es una herramienta de la investigación de mercados a partir de instrumentos técnicos y estadísticos definidos para manejar una herramienta práctica, pero quizás poco eficaz para realizar la tarea encomendada de manera operacional. En este sentido siguiendo el cuarto libro del Ensayo sobre el entendimiento humano de John Locke¹⁶, quien trataba de averiguar lo que se establece a partir del conocimiento humano que se basa en las definiciones que da a las cosas llamadas "reales". El saber humano es, pues, limitado.

- Según **Locke sólo el conocimiento proporcionado por los sentidos puede indicar lo que de realidad hay en los objetos del mundo**. La verdad es cuestión sólo de palabras, mientras que la realidad interesa a los sentidos. Y a falta de algo mejor, para paliar la limitación de las posibilidades cognoscitivas de la realidad se puede intentar utilizar en un discurso la noción de cosas "probables". Es decir, la metodología utilizada hasta el momento para la segmentación ofrece una herramienta táctica-operativa que permite de alguna manera tratar de acercarnos posiblemente al mercado meta de la organización, aunque de hecho no genera un camino o no conforma parte de la estrategia organizacional como debería serlo.
- La **segmentación** conforma una **parte importante** de la estrategia organizacional y no puede ser limitada a identificar y referirse a una simple condición del mercado cuya asignación numérica puede distar significativamente de su dimensión cuantitativa real. Por lo cual, estos aspectos deben ser abordados desde lo empírico y con la mayor argumentación científica posible, dada la importancia de dicho proceso. Y para ello recurriremos al apoyo de todas las ciencias y disciplinas que se nutre el marketing, como ser: filosofía, semiología, antropología, sociología, psicología, neurociencia y administración, a los fines de lograr una metodología de segmentación universal y conceptual que permita desde la heurística el acercamiento final de la organización a su mercado meta.
- A partir de la **segmentación** la organización podrá recibir los siguientes beneficios de su aplicación efectiva que pueden ser:
 - Identificar las necesidades más específicas para los submercados;
 - Focalizar mejor la estrategia de marketing;
 - Optimizar el uso de los recursos empresariales de marketing;

- Producción orientada a los segmentos del mercado más rentables para la firma;
 - Logística inteligente;
 - Toma de decisiones más enfocadas;
 - Hacer publicidad más efectiva;
 - Identificar un nicho de mercado o varios, donde la empresa no tenga competencia directa o la misma no esté muy interesada en el potencial de dichos nichos;
 - Aumentar las posibilidades de crecer rápidamente en segmentos del mercado sin competidores o con competidores no tan agresivos o poderosos;
- Llamamos **consumidor** a la persona o conjunto de personas que satisface sus necesidades mediante el uso de los **bienes y servicios** generados en el proceso productivo. Aquella persona que piensa en comprar o ha consumido un producto determinado, eligiendo entre los de la competencia. Esto implica que el producto que se acerque mejor a las preferencias de un individuo determinado estará en una mejor posición a la hora de convertir a este individuo en un cliente.
 - **Todos somos consumidores desde el mismo momento en que nacemos.** La cuestión consiste en saber qué y para qué consumimos. Es decir, se trata de tener una idea clara de cuáles son nuestras necesidades reales y cómo podemos cubrirlas del mejor modo, no dejándonos engañar por la apariencia, ni dejándonos atrapar por la necesidad de éstas a la primera.

COMPORTAMIENTOS DEL CONSUMIDOR

- El estudio del comportamiento de compra de los consumidores implica el **análisis** de todo el grupo de actividades que se realizan, siguen y acompañan los actos y decisiones de compra, en las que los clientes o consumidores industriales intervienen de forma activa con el fin de desarrollar sus decisiones con conocimiento de causa.
- Además también implica analizar cuáles son los condicionantes:
 - Analizar el **comportamiento de compra** no sólo significa analizar los hábitos de compra, es decir, las decisiones de compra (cuánto se compra, cómo se compra, dónde se compra, cómo se paga, etc.), sino también estudiar todas las actividades que van después y antes de la acción de comprar. Entre las actividades que van antes se podría señalar las siguientes: en qué situaciones aparece la necesidad, qué fuentes utiliza, los criterios de evaluación. Mientras que entre las actividades que vienen después de la compra se podría señalar las siguientes: qué grado de satisfacción tiene el cliente, dónde consume el producto, si consume el producto de una sola vez o en varias veces, etc.
 - La definición parte de la idea de que los clientes cada vez actúan **más interactivamente**, o sea, participan de forma racional pero bajo los principios de escasez y de racionalidad limitada, que implica que no hay racionalidad perfecta. Esto no quiere decir que todos los comportamientos sean racionales.

Nos referimos a las “actividades del individuo orientadas a la adquisición y uso de bienes y/o servicios, incluyendo los procesos de decisión que preceden y determinan esas actividades”. “Acciones que el consumidor lleva a cabo en la búsqueda, compra, uso y evaluación de productos que espera servirán para satisfacer sus necesidades”.

Puede ser el “Comprador final o el que compra para consumir”. Esta definición puede tener significado tan sólo si generalmente se está de acuerdo en que el consumo significa el acto de comprar realizado sin intención de revender lo comprado y en virtud de esta definición, los intermediarios, fabricantes y muchos otros son excluidos de entre los consumidores (hasta que compran otro tipo de bienes que no tienen propósito alguno de reventa).

- La **definición de consumidor** depende en parte de su conducta, de la naturaleza de sus procesos de toma de decisión. En la actualidad se considera un conjunto de actividades elementales, tanto mentales como físicas, como puede ser la preparación de una lista de compras, búsqueda de información, discusión sobre la distribución del presupuesto familiar, etc. que se influyen entre sí e inducen el acto de compra a la elección de un producto o marca, o de un servicio.
- Tenemos que conocer el **comportamiento del consumidor** para tener una visión global de cómo influye determinantemente el consumidor en el mercado y cómo nosotros, a nivel personal y profesional, ejercemos una importante fuerza en la sociedad de consumo, tanto como compradores, como vendedores, siendo esta última acción de suma importancia tanto para el propio trabajo desempeñado diariamente, como por la influencia que ejerce en la economía general.
- Podemos considerar tres puntos de vista para los que son importantes dicho conocimiento del consumidor:
 - **Para las empresas:** la empresa moderna se enfrenta a mercados cada vez más cambiantes e impredecibles, en virtud de un conjunto de factores relacionados con la apertura a productos extranjeros, la competencia creciente y los cambios bruscos en la aceptación de nuevas tecnologías y nuevos productos. La única forma en que la organización puede responder a estos retos es adaptar todo su potencial productivo y estratégico a las características, necesidades y expectativas de sus consumidores ya que estos controlan y determinan las posibilidades de expansión y mantenimiento de la empresa dentro del mercado. Es éste el poder del consumidor: el que obliga a obtener y usar información acerca de su comportamiento, ya que se convierte en el marco que da origen a cualquier estrategia en el indicador de la efectividad de las acciones que pretenden abordarlo.
 - **Punto de vista personal:** la razón más importante por la cual se estudia el comportamiento del consumidor, es la función central que desempeña en nuestra vida. Gran parte del tiempo lo pasamos en el mercado, comprando o realizando otras tareas afines. Dedicamos mucho tiempo a pensar en los productos y servicios, a hablar con los amigos acerca de ellos y a ver o escuchar anuncios relacionados con ellos, además, los bienes que adquirimos y la forma en que los utilizamos incide profundamente en cómo

vivimos nuestra vida diaria. Conocer las bases que nos impulsan a todos al consumo, es una manera de conocerse mejor a sí mismo y también a los demás.

- **Punto de vista profesional:** conocer al consumidor (la persona que se acerca a nosotros o que nosotros nos acercamos para realizar una venta) es realmente importante para obtener unos resultados satisfactorios en nuestro trabajo. Identificar qué tipo de consumidor tenemos delante es la mejor forma para lograr el éxito de la venta que es la satisfacción del cliente. Saber adaptar, siendo siempre honestos, las características de nuestro producto a las necesidades del cliente, es imprescindible. Para lograrlo, unos de los requisitos fundamentales es identificar a quién tenemos delante.
- Por todo lo expuesto, se dice que el comportamiento del consumidor es una **disciplina aplicada** y tales aplicaciones pueden darse en tres niveles de análisis:
 - **Perspectiva micro:** hay que a los consumidores con objeto de ayudar a la empresa u organización a alcanzar sus objetivos. Los directores de marketing, los diseñadores de productos y muchos otros que colaboran en empresas lucrativas quieren conocer a los consumidores, a fin de realizar sus tareas con mayor eficiencia.
 - **Perspectiva social:** se aplica a todos los niveles agregados de los problemas que afrontan los grandes grupos o bien la sociedad en general.
 - **Perspectiva macro o global:** sabemos que los consumidores influyen colectivamente en las condiciones socioeconómicas de una sociedad entera.
- Los **sistemas de mercado** se basan en el libre comercio, el público influye profundamente en lo que se producirá y en los recursos que se utilizarán para ello. De aquí la influencia tan importante que el comportamiento de los consumidores ejerce sobre la calidad y el nivel de vida.
- El **conocimiento del comportamiento** del consumidor desde una perspectiva macro nos permite entender mejor las tendencias económicas o sociales y, tal vez, nos sirva para predecirlas. Además, nos indicará algunas formas de mejorar la eficiencia del sistema de mercado y aumentar el bienestar de los miembros de la sociedad.

Sociedad de consumo

- Estamos totalmente inmersos en la sociedad de consumo. Esta expresión se utiliza para designar a las sociedades en las que el consumo de los ciudadanos se orienta y se dirige en función de las exigencias de la industria y no a la inversa, como había sucedido tradicionalmente. La sociedad de consumo es la de los medios masivos de comunicación, la del desarrollo de la ciudad frente al campo, y la del dominio de los valores de la moda y el individualismo. Las expresiones “sociedad de consumo” o “civilización de consumo” han evolucionado. El hombre de nuestro tiempo, sobre todo en las sociedades industriales occidentales (pero no exclusivamente en ellas), se considera impulsado al consumo de productos por encima de su voluntad mediante unos medios de presión que reconoce, y va intercambiando para ello un exceso de trabajo que de otra manera podría ahorrarse.

CARACTERÍSTICAS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA

- El comportamiento de compra y su estudio suele ser complicado, en el sentido de que van a influir una gran cantidad de **variables y factores** en ese comportamiento y de una forma simultánea. Eso hace que sea difícil de prever la decisión que va a tomar el comprador.
- El comportamiento de compra se modifica, cambia y evoluciona a lo largo del ciclo de vida del producto ya que la experiencia no es la misma. Por lo tanto, las variables del marketing tendrán también que adaptarse a los cambios en función del ciclo de vida del producto.
- El **comportamiento de compra del cliente o consumidor industrial** es diferente según el grado de implicación que éste represente en la compra. El riesgo se trata de una variable que hay que analizar siempre ya que va a ser la encargada de frenar la compra de un producto. Cuanto mayor sea el riesgo percibido por el cliente más planificado será el comportamiento de compra. Mientras que si la implicación es baja, el riesgo también será menor y el proceso se acortará en gran medida.

Estas tres características hacen que el estudio del comportamiento de compra sea difícil. De hecho, se trata de un estudio multidisciplinar puesto que el marketing ha tratado de recoger aportaciones parciales de otras disciplinas a la hora de explicar el comportamiento de compra.

- El **proceso de compra** se inicia cuando el consumidor reconoce una necesidad o deseo que intentará satisfacer. A continuación, el consumidor busca el producto o servicio más adecuado para satisfacer esa necesidad, para ello aplica una serie de criterios de compra y reglas de decisión. Por eso, para determinar el **comportamiento** de compra de los consumidores es necesario identificar previamente una serie de aspectos como quién **toma la decisión de compra**, cuál es el tipo de decisión que se tiene que tomar y las etapas del proceso de compra.
- A lo largo del proceso de compra es posible **distinguir una serie de papeles o roles** a desempeñar. Lo suelen desempeñar una persona, pero a veces pueden ser varias personas distintas. En cada caso la empresa tendrá que identificar quien desempeña cada papel. Estos roles o papeles serían los siguientes:
 - **El iniciador:** que es aquella persona que reconoce la existencia de una necesidad y que pone en marcha todo el proceso de compra;
 - **El influyente:** es aquella persona que tiene capacidad para condicionar las decisiones de compra;
 - **El decisor:** que es aquella persona que va a adoptar la decisión o alguna decisión relacionada con la compra (dónde se compra, cuándo, cuánto, etc);
 - **El agente de compras:** que es la persona que realiza físicamente la compra;
 - **El usuario:** que sería el consumidor, es decir, la persona que consume o utiliza el producto.

La empresa, en el caso de que sean varias las personas que participen en el proceso de compra, debe dirigirse a todos y cada uno de ellos, no sólo al usuario (consumidor). Ejemplo: productos para niños.

- Se van a **distinguir cuatro tipos de comportamiento** de compra según el grado de implicación que tenga el individuo en la compra y según la existencia o no de diferencias percibidas entre las marcas

Alta implicación		Baja implicación
Alta percepción de diferencias	Comportamiento de compra compleja	Comportamiento de búsqueda variada
Baja percepción de diferencias	Comportamiento reductor de disonancia	Comportamiento de compra habitual

- 1. Comportamiento de compra complejo:** es aquel que aparece cuando se trata de una compra de alta implicación y en la que el consumidor percibe que existen diferencias entre las marcas. Este tipo de comportamiento es el proceso más largo y en el que el consumidor está dispuesto a dedicar más tiempo y a realizar más esfuerzo, es decir, como es una compra muy importante el consumidor tratará de buscar toda la información posible y la empresa deberá proporcionarsela.
- 2. Comportamiento reductor de disonancia:** es aquel que aparece cuando se trata de una compra de alta implicación y en el que el consumidor no percibe que existan diferencias entre las marcas, es decir, el consumidor percibe que todos los productos son iguales. El individuo compra en muchas ocasiones por conveniencia. El proceso es más corto puesto que no se busca información ni se compara entre los productos. Esta rapidez provoca que una vez que ya se haya realizado la compra al consumidor le aparece una disonancia, es decir, una situación de tensión o miedo por haberse equivocado. La empresa tiene que mantener la comunicación con el consumidor para tratar de reducir esa disonancia.
- 3. Comportamiento de búsqueda variada:** es aquel que aparece cuando se trata de una compra de baja implicación y en el que el consumidor percibe que existen diferencias entre las marcas. La compra es de bajo riesgo y en estas situaciones el consumidor cambia frecuentemente de marca, no por insatisfacción solamente sino también para probar. Las empresas líderes tratan de reducir la búsqueda del consumidor o lanzar otras marcas del mismo producto porque así es más probable que los consumidores le compren a ella. Por el contrario, las empresas que no son líderes buscan incentivar este tipo de comportamiento.
- 4. Comportamiento de compra habitual:** es aquel que aparece cuando se trata de una compra de baja implicación y en el que el consumidor percibe que no existen diferencias significativas entre las marcas. En este tipo de comportamiento de compra se prima el precio y la conveniencia. El proceso es muy simple y tiene las características de la compra de conveniencia. El consumidor no va a dedicar mucho tiempo a la compra y, además, la publicidad y distribución son sencillas. Es importante que el consumidor conozca el producto y la notoriedad de la marca.

VENTAJAS QUE TIENE PARA UNA EMPRESA AL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DEL CONSUMIDOR

- El análisis del comportamiento de compra del consumidor va a permitir a la empresa conocer e identificar las **necesidades o deseos** actuales y potenciales que tienen los clientes (base de marketing). Como consecuencia, le va a permitir segmentar el mercado, de forma que se dirija mejor a cada uno de esos segmentos. Eso va a suponer una fuente de oportunidades si la empresa lo sabe aprovechar, lo que le va a permitir a su vez planificar de forma más **eficaz y eficiente** las políticas de marketing, facilitando esto la lealtad, es decir, va a permitir fidelizar a los clientes y obtener, por tanto, una rentabilidad.

Fidelización de clientes usando aprendizaje reforzado

- **Captar nuevos clientes** tiene un coste muy elevado. Por ello, la mejor estrategia para evitar la pérdida de clientes es aquella que se centra en retenerlos. El primer paso para evitarlo es identificar las métricas que indican la probabilidad de que los clientes abandonen la compañía. Gracias a esta información, las empresas pueden **implementar estrategias preventivas** que eviten esta problemática. Los clientes, por su parte, también cuentan con más opciones para acceder a la información y más ofertas a su alcance, por lo que se necesita más precisión para atraerlos y retenerlos.

Para mejorar la fidelización de los clientes los profesionales del marketing priorizan cada vez más la personalización, aprovechan el poder de la inteligencia artificial (IA) y recurren a numerosas fuentes de datos.

- Con herramientas de IA y aplicando el aprendizaje automático es posible:
 - **Automatización de tareas:** reunir datos e información es una tarea ingente que a día de hoy es imposible de asumir de manera manual. La IA se encarga de recopilar y segmentar esos grandes conjuntos de datos de forma automatizada.
 - **Identificación de patrones:** las plataformas de aprendizaje automático pueden reconocer tendencias o actitudes recurrentes para ayudar a los especialistas en marketing a predecir reacciones comunes. De esta manera, se mejora la comprensión de sus respuestas para diseñar acciones específicas.

- **Hipersegmentación de clientes:** la analítica de próxima generación, impulsada por la IA, hace posible centrarse en grupos más precisos de clientes que comparten atributos y comportamientos específicos permitiendo optimizar las experiencias individuales a gran escala.
- **Optimización dinámica del contenido:** el uso de un motor de análisis basado en IA permite llegar a los clientes a través de los canales más adecuados y de la forma más oportuna. El resultado es una experiencia agradable para el consumidor y con mayores niveles de satisfacción.
- **Automatizar tareas:** cuando hablamos de automatizar tareas lo que se pretende es que las tareas que normalmente se realizan de forma monótona en una empresa, se realicen automáticamente agilizando el proceso y produciendo menos costes. Los beneficios de la automatización de tareas se resumen en un ahorro de tiempo para los trabajadores que se centraban en realizar tareas absurdas en vez de centrarse en tareas más laboriosas y de mayor importancia.
De esa manera, las tareas que antes hacían los trabajadores, ahora pueden hacerlas máquinas a través de la IA. En este sentido, la tecnología permite que se deleguen tareas sin inducir a error e implica mejorar la condiciones laborales de los trabajadores y más tiempo para invertir en tareas más exigentes.
- **¿Qué tipos de tareas se pueden automatizar en una empresa?:** la automatización de tareas se puede aplicar a cualquier departamento de la empresa, esta puede cumplir una función importante en tareas simples de contabilidad, finanzas, recursos humanos, producción, almacén y demás áreas que conforman el negocio.
Se trata básicamente de identificar los flujos de trabajo e investigar cuales son las tareas repetitivas que pueden dar lugar a un error cuando se realizan por las personas pero no cuando se cuenta con un software dedicado especialmente a ello. Existen tareas que son urgentes, otras importantes y otras repetitivas. Se puede optimizar todo tipo de tareas, siempre que esta requiera una repetición que sea automatizable y que siga un proceso que se pueda definir.
- **Identificación de patrones:** según Reynaga y Mayta (2009) “el Reconocimiento de Patrones es una disciplina científica que tiene como objetivo clasificar objetos en un número específico de categorías o clases”. Si lo llevamos al campo de las empresas y los clientes, la identificación de patrones tiene la función de recoger datos de los clientes para, posteriormente, clasificarlos en categorías y así poder hacer más hincapié en sus necesidades.
La producción industrial se está automatizando y esto ha logrado hacer del reconocimiento de patrones un tema de investigación importante en el campo de la ingeniería de sistemas, como parte integral de los sistemas inteligentes.
- **Hipersegmentación de clientes:** la hipersegmentación es una estrategia para la segmentación de mercado. Después de realizar una investigación acerca de los públicos para un producto o servicio, es posible hacer divisiones especializadas, en donde se agrupan personas con características muy particulares. Así, es posible crear campañas de marketing personalizadas que brindan una experiencia de cliente mucho más satisfactoria.
- **Beneficios de la hipersegmentación de clientes:** conoces mejor a tu público y a tu negocio, creas una conexión real con las personas, diriges de manera eficiente tus recursos.

Una buena **estrategia** para la captación de clientes se hace a través de la minería de datos y el aprendizaje reforzado, que como hemos visto anteriormente, está dentro del aprendizaje automático.

- En los años 60 comenzó lo que se conoce hoy como la **minería de datos**. Términos como Data Fishing, Data Mining o Data Archeology son utilizados por los estadísticos, todos estos conceptos se basan en las correlaciones sin tener la definición de la base de datos. No fue hasta principios de los años 80 cuando el concepto de minería de datos y la extracción de conocimientos fue consolidado.
- Estas tecnologías han sido una herramienta determinante para personas que se desenvuelven en el ámbito de los negocios. La evolución de sus herramientas en el transcurso del tiempo puede dividirse en **cuatro etapas principales**:
 - Colección de datos (1960)
 - Acceso de datos (1980)
 - Almacén de datos y apoyo a las decisiones (principios de la década de 1990)
 - Minería de datos inteligentes (finales de la década de 1990)
- La **minería de datos**, también entendida como exploración de datos, coincide con la etapa de análisis de “Knowledge Discovery in Databases” o KDD y responde al proceso que consiste en detectar la información procesable de los grandes conjuntos de datos. Además, utiliza el análisis matemático para deducir los patrones y tendencias que existen en los datos. Normalmente, estos patrones no se pueden detectar mediante la exploración tradicional de los datos porque las relaciones son demasiado complejas o porque hay demasiados datos.
- Según el **tipo de problema** al que nos enfrentamos, podemos aplicar un tipo de técnica u otra. Podemos encontrar los siguientes enfoques:
 - **Predicción:** con el análisis predictivo se extraen patrones a partir de los datos actuales o históricos. Estos patrones son utilizados para estimar el futuro. Por ejemplo, predecir si el porcentaje de compra va a aumentar según un periodo de tiempo. Los modelos aprenden los patrones de comportamiento de sus clientes y pueden estimar si en un periodo de tiempo concreto las compras van a subir o bajar.
 - **Clasificación:** este tipo de análisis implica encontrar la relación entre los atributos o variables en un conjunto de datos. Una vez se han identificado las características principales, el modelo obtenido puede clasificar o categorizar los datos relacionados. Un ejemplo conocido es un clasificador de correo spam o no spam.
 - **Asociación:** este tipo de análisis encuentra la correlación entre características, o más bien, relaciona eventos que ocurren a la vez. Son eventos del tipo “Si A entonces B”, es decir, si ocurre A entonces ocurre B, pero si ocurre B no implica que ocurra el evento A. Por ejemplo, si un cliente compra pañales entonces compra polvo de talco. El evento de comprar polvos de talco no implica que el cliente vaya a comprar pañales.
 - **Sistemas de recomendación:** consiste en analizar los factores que impulsan al usuario a seleccionar un evento. Para así poder estimar qué nuevos eventos podrían interesar al usuario según sus preferencias y, de

este modo, realizar las sugerencias. Por ejemplo, la campana Netflix utiliza sistemas de recomendación de películas/ series para sus usuarios según sus gustos previos.

- **Búsqueda de secuencias:** se utiliza para encontrar patrones de eventos ordenados en los datos. Por ejemplo, si un cliente compra la parte uno de un libro lo más probable es que compre su continuación.
 - **Agrupación:** este tipo de técnicas se utiliza para detectar las similitudes y diferencias entre grupos. Un ejemplo muy utilizado es la segmentación de clientes en marketing. Esta segmentación consiste en determinar qué gustos son parecidos entre distintos grupos de personas, y a su vez cuáles les diferencian. El estilo de moda es un buen ejemplo de segmentación de clientes.
-
- En términos generales, el concepto **Data Mining(DM)** se refiere a un conjunto de métodos estadísticos que permiten extraer información, correlación y patrones, a partir de los datos y así obtener modelos capaces de generalizar los datos. Todo este proceso es útil para el campo de estudio de análisis de datos.
 - **Minería de datos y aprendizaje automático:** dentro del contexto de minería de datos, encontramos el concepto de aprendizaje automático. Aprendizaje automático es una tecnología que permite “aprender” de los datos mediante la repetición y el ajuste del error. Este tipo de tecnología es muy utilizado en el ámbito de la IA, debido a su gran potencial en la extracción de información a partir de los datos. Facilitando la toma de decisiones en un amplio abanico de aplicaciones.
 - **¿Qué se entiende por Aprendizaje automático?:** el aprendizaje automático, Machine Learning, se define como aquellas técnicas que son capaces de mejorar su comportamiento mediante la experiencia. A partir de los datos conocidos se extrae la información y se obtiene un modelo. Este modelo será verificado y reajustado según el error. Este proceso de “reajuste” se define como aprendizaje automático.
 - El **aprendizaje automático** es una **aplicación de IA** que proporciona a los sistemas la capacidad de aprender y mejorar automáticamente a partir de la experiencia sin ser programado explícitamente. El aprendizaje automático se centra en el desarrollo de programas informáticos que pueden acceder a los datos y utilizarlos para aprender por sí mismos.
 - El **proceso de aprendizaje** comienza con observaciones o datos, como ejemplos, experiencias directa o instrucción, para buscar patrones en los datos y tomar mejores decisiones en el futuro en función de los ejemplos que proporcionamos. El objetivo principal es permitir que las computadoras aprendan automáticamente sin intervención o asistencia humana y ajustar las acciones en consecuencia.
 - Es una **categoría de algoritmo** que permite que las aplicaciones de software sean más precisas para predecir resultados sin ser programadas explícitamente. La premisa básica del aprendizaje automático es crear algoritmos que puedan recibir datos de entrada y utilizar análisis estadísticos para predecir un resultado mientras se actualizan los resultados a medida que se dispone de nuevos datos.
 - Debido a las **nuevas tecnologías informáticas**, el aprendizaje automático de hoy no es como el aprendizaje automático del pasado. Nació del reconocimiento de patrones y la teoría de que las computadoras pueden aprender sin ser programadas para realizar tareas específicas. Los investigadores interesados en la IA querían ver si las computadoras podían aprender de los datos. El aspecto iterativo del

aprendizaje automático es importante porque a medida que los modelos están expuestos a nuevos datos, pueden adaptarse de forma independiente. Aprender de cálculos anteriores para producir decisiones y resultados confiables y repetibles. Es una ciencia que no es nueva, pero que ha ganado un nuevo impulso.

El aprendizaje automático (ML) es una categoría de algoritmo que permite que las aplicaciones de software sean más precisas para predecir resultados sin ser programadas explícitamente. La premisa básica del aprendizaje automático es crear algoritmos que puedan recibir datos de entrada y utilizar análisis estadísticos para predecir un resultado mientras se actualizan los resultados a medida que se dispone de nuevos datos.

- Los **procesos involucrados en el aprendizaje automático son similares a los de la minería de datos y el modelado predictivo**. Ambos requieren buscar en los datos para buscar patrones y ajustar las acciones del programa en consecuencia. Muchas personas están familiarizadas con el aprendizaje automático al comprar en Internet y recibir anuncios relacionados con su compra. Esto sucede porque los motores de recomendación utilizan el aprendizaje automático para personalizar la entrega de anuncios en línea en casi tiempo real. Más allá del marketing personalizado, otros casos de uso de aprendizaje automático comunes incluyen detección de fraude, filtrado de spam, detección de amenazas a la seguridad de la red, mantenimiento predictivo y creación de noticias.
- Existen dos formas posibles de **adquirir experiencia**:
 - **Aprendizaje supervisado**: este tipo de aprendizaje es muy útil en Data Mining, ya que al construir modelos descriptivos de un conjunto de datos se provee una forma de explotarlos. El objetivo del aprendizaje supervisado es inducir un mapeo general de vectores x a valores y . Es decir, el clasificador debe construir un modelo $y=f(x)$ de la función desconocida que permita predecir los valores y para ejemplos no conocidos previamente. En definitiva, el aprendizaje supervisado parte de un conjunto de datos etiquetados con la clase a la que pertenece. Este trabajo de etiquetados con la clase a la que pertenece. Este trabajo de etiquetado suele hacerlo un experto o experta de esos datos. Por lo que los algoritmos de este tipo aprenden a identificar o separar las relaciones de los datos con cada una de las clases. Los métodos de construcción de árboles de decisión y de Redes Neuronales generalmente utilizan aprendizaje supervisado.
 - **Aprendizaje no supervisado**: las técnicas utilizadas en este tipo de aprendizaje son aquellas que se utilizan sobre conjuntos de datos etiquetados. Este tipo de técnicas tienen que aprender a identificar similitudes entre una misma clase y diferencias entre distintas clases.
- Por tanto, el **aprendizaje supervisado** se caracteriza por tener información previamente etiquetada por un experto, mientras que el aprendizaje no supervisado no hay etiquetas que identifiquen o clasifique la información. En ambos tipos de problemas el objetivo principal es encontrar patrones que permitan separar y clasificar los datos en diferentes grupos, en función de sus atributos. Sin embargo,

los patrones obtenidos en los problemas no supervisados deben ser posteriormente interpretados por una persona para darle utilidad.

- Dentro de los tipos de aprendizaje automático encontramos tres **esquemas** diferentes:
 - **Aprendizaje inductivo:** a partir de ejemplos particulares se llega a una conclusión general, es decir, buscar patrones comunes que consiga generalizar. Consiste en obtener ejemplos específicos a partir de ejemplos generales, es decir, obtener conclusiones a partir de generalizaciones. En este caso el algoritmo aprende mediante recompensa y castigo el mundo de su alrededor en un continuo flujo de información en las dos direcciones (del mundo a la máquina, y de la máquina al mundo). Realizando un proceso de ensayo-error, y reforzando aquellas acciones que reciben una respuesta positiva en el mundo. Los algoritmos de aprendizaje automático a menudo se clasifican como supervisados o no supervisados.
 -

Los algoritmos de aprendizaje automático supervisados pueden aplicar lo aprendido en el pasado a nuevos datos utilizando ejemplos etiquetados para predecir eventos futuros. Requieren un científico de datos o un analista de datos con habilidades de aprendizaje automático para proporcionar tanto la entrada como la salida deseada, además de proporcionar comentarios sobre la precisión de las predicciones durante el entrenamiento del algoritmo. Los científicos de datos determinan qué variables o características, el modelo debe analizar y usar para desarrollar predicciones. Una vez que se completa la capacitación, el algoritmo aplicará lo aprendido a los nuevos datos.

- A partir del **análisis de un conjunto de datos de entrenamiento conocido**, el algoritmo de aprendizaje produce una función inferida para hacer predicciones sobre los valores de salida. El sistema puede proporcionar objetivos para cualquier entrada nueva después de una capacitación suficiente. El algoritmo de aprendizaje también puede comparar su salida con la salida correcta e intencionada y encontrar errores para modificar el modelo en consecuencia.
- Por el contrario, los **algoritmos de aprendizaje automático no supervisados** se utilizan cuando la información utilizada para entrenar no está clasificada ni etiquetada. El aprendizaje no supervisado estudia cómo los sistemas pueden inferir una función para describir una estructura oculta a partir de datos no etiquetados. El sistema no encuentra la salida correcta, pero explora los datos y puede extraer inferencias de conjuntos de datos para describir estructuras ocultas a partir de datos no etiquetados.
- Estos algoritmos no necesitan ser entrenados con los datos de resultados deseados. En cambio, utilizan un enfoque iterativo llamado **aprendizaje profundo** (Deep Learning) para revisar los datos y llegar a conclusiones. Los algoritmos de aprendizaje no supervisados, también llamados **redes neuronales**, se utilizan para tareas de procesamiento más complejas que los sistemas de aprendizaje

supervisados, incluidos el reconocimiento de imágenes, la conversación de voz a texto y lenguaje natural. Estas redes neuronales funcionan combinando millones de ejemplos de datos de entrenamiento e identificando automáticamente correlaciones a menudo sutiles entre muchas variables. Una vez entrenado, el algoritmo puede usar su banco de asociaciones para interpretar nuevos datos. Estos algoritmos sólo se han vuelto viables en la era de los grandes datos, ya que requieren grandes cantidades de datos de entrenamiento.

- Los **algoritmos de aprendizaje automático semi supervisados** se encuentran en algún punto intermedio entre el aprendizaje supervisado y el no supervisado, ya que utilizan datos etiquetados y no etiquetados para el entrenamiento, generalmente una pequeña cantidad de datos etiquetados y una gran cantidad de datos no etiquetados. Los sistemas que utilizan este método pueden mejorar considerablemente la precisión del aprendizaje. Por lo general, el aprendizaje semisupervisado se elige cuando los datos etiquetados adquiridos requieren recursos calificados y relevantes para capacitarlos/aprender de ellos. De lo contrario, la adquisición de datos no etiquetados generalmente no requiere recursos adicionales.
- Los **algoritmos de aprendizaje automático de refuerzo** son un método de aprendizaje que interactúa con su entorno mediante la producción de acciones y descubre errores o recompensas. La búsqueda de prueba y error y la recompensa retrasada son las características más relevantes del aprendizaje por refuerzo. Este método permite que las máquinas y los agentes de software determinen automáticamente el comportamiento ideal dentro de un contexto específico para maximizar su rendimiento. Se requiere una retroalimentación de recompensa simple para que el agente aprenda qué acción es la mejor; Esto se conoce como la **señal de refuerzo**.

El aprendizaje automático permite el análisis de cantidades masivas de datos. Si bien generalmente ofrece resultados más rápidos y precisos para identificar oportunidades rentables o riesgos peligrosos, también puede requerir tiempo y recursos adicionales para capacitarlo adecuadamente. La combinación de aprendizaje automático con IA y tecnologías cognitivas puede hacerlo aún más efectivo en el procesamiento de grandes volúmenes de información.

DATA MINING Y MACHINE LEARNING, POR QUÉ?

- Las empresas generan datos constantemente, estos datos si son bien procesados y analizados se pueden deducir importantes observaciones. En la toma de decisiones de cualquier empresa puede ser crucial, ya que ayuda de forma ágil y rápida a obtener información relevante.
- Un concepto conocido en Big Data es Knowledge Discovery in Databases (KDD), lo que permite evaluar y analizar los patrones obtenidos a partir de un gran volumen de datos.
- La **principal diferencia entre minería de datos y KDD**, es que KDD es el proceso de extracción de conocimientos una vez ya se han obtenido los patrones a partir de los datos. A diferencia de la minería de datos, que es el proceso de extracción de patrones. Por lo que para el KDD se requiere un conocimiento del problema, a diferencia de la minería de datos que solo se necesitan conocimientos de la tecnología a aplicar.
- En resumen, las **frases para aplicar** tecnologías de la inteligencia artificial son las siguientes:
 - **Definir el problema:** conocer el problema al que nos enfrentamos. Un analista o científico de datos no tiene por qué conocer el problema que se le plantea, por lo que será útil realizar un estudio previo. Hay varias formas de conocer el problema, por un lado, si trabajamos para un cliente seremos los encargados de realizar las preguntas necesarias, al igual que buscar referencias en la literatura.
 - **Recolectar los datos:** solicitar todos los datos útiles que necesitamos para realizar el análisis.
 - **Procesamiento de los datos:** los datos en crudo, o los datos sin procesar, que facilitan las empresas pueden y suelen contener fallos o alguna inconsistencia. Por lo que es imprescindible comprobar y detectar esos posibles errores. Este proceso de datos es muy importante, ya que depende de la calidad de los datos y los resultados de los siguientes procesos. Si tenemos unos datos con muchas inconsistencias, los modelos aprenderán de esos errores. Por lo que, aunque los resultados parezcan que son muy buenos, la realidad sería otra. En este proceso hay que prestar mucha atención.
 - **Modelado:** esta etapa consiste en aplicar aquellas técnicas que por definición se ajusten mejor al problema. Se aplican las técnicas debidamente, y de este modo obtenemos un modelo que se ajusta a los datos.
 - **Verificación del modelo:** para validar un modelo de aprendizaje se sigue el siguiente proceso, de forma general, dividiendo el conjunto de datos en tres subconjuntos de datos: entrenamiento, prueba y validación. Siempre de forma aleatoria, por razones estadísticas.
 - **Obtener insights:** en esta etapa se analizan los resultados a partir del modelo para obtener conclusiones. Estas conclusiones pueden ser muy útiles para tomar decisiones en relación con los resultados del modelo.

MOTORES DE BÚSQUEDA Y SERVICIOS DE ANÁLISIS PREDICTIVO EN LA NUBE

- La **tecnología en la nube** está en auge, las grandes compañías como Google, Microsoft, Facebook y Amazon usan aprendizaje automático en la nube. Gracias a esta tecnología, les permite realizar recomendaciones y facilitar sistemas de búsqueda de forma fácil y rápida al usuario. Al igual que ofrecen servicios de computación en la nube a otras compañías. Hay un sinfín de posibilidades al alcance de cualquier empresa. De hecho, los servicios que ofrecen son muy utilizados desde empresas que acaban de empezar hasta grandes empresas. Dado que este servicio en la nube evita el mantenimiento e instalación de servidores a estas empresas.
- Por lo tanto, con la tecnología existente en la nube tiene **grandes beneficios**, como permitir un procesamiento en la nube de grandes cantidades de datos de forma rápida. Los servicios ofrecidos por las grandes compañías se adaptan según las necesidades del resto de empresas. Netflix comenzó a usar este tipo de servicios después de haber tenido un problema con sus propios servidores, el cual ni les permitió seguir ofreciendo DVD a sus clientes. Por esta razón, decidieron utilizar la computación en la nube que ofrece Amazon. Al igual que tienen integrado un sistema de recomendación, para ello usan técnicas de machine learning, e incluso Deep Learning.

DATA MINING Y MARKETING

- Debido a la **proliferación de sistemas y tecnología de información**, las empresas tienen cada vez más la capacidad de acumular grandes cantidades de datos de clientes en grandes bases de datos. Sin embargo, gran parte de los conocimientos de marketing útiles sobre las características del cliente y sus patrones de compra están en gran parte ocultos y sin explotar. El énfasis actual en la gestión de las relaciones con los clientes hace que la función de marketing sea un área de aplicación ideal para beneficiarse enormemente del uso de herramientas de minería de datos para el soporte de decisiones.
- Uno de los temas importantes en la gestión de conocimientos es la **organización, distribución y perfeccionamiento del conocimiento**. El conocimiento se puede generar mediante herramientas de minería de datos, se puede adquirir de terceros o se puede refinar o actualizar el conocimiento. El conocimiento recopilado se puede organizar indexando los elementos del conocimiento, filtrando en función del contenido y estableciendo vínculos y relaciones entre los elementos. Luego, este conocimiento se integra en una base de conocimientos y se distribuye a las aplicaciones de soporte de decisiones.

Un segundo tema más importante en la gestión del conocimiento es la integración del conocimiento de fuentes dispares. El conocimiento para el apoyo a las decisiones de marketing puede provenir de tres fuentes principales: conocimiento del cliente del minorista, conocimiento del consumidor de la investigación de mercado y conocimiento del mercado de proveedores de datos de terceros. Cada vez más, la empresa comparte este conocimiento con sus socios de la cadena de suministro, como proveedores y minoristas. La tecnología de la información e Internet han permitido y aumentado este intercambio de conocimientos.

- El paso del marketing masivo al **marketing de relaciones con el cliente** requiere que los tomadores de decisiones propongan estrategias específicas para cada cliente individual en función de su perfil. Con las herramientas tradicionales, ha sido un trabajo complicado, laborioso y minucioso identificar y perseguir estos mercados segmentados. En el entorno actual las preferencias de los clientes son complejas y están en constante cambio, por lo que las decisiones de marketing que se basan en el conocimiento de los clientes individuales se vuelven críticas.

Las herramientas de minería de datos brindan a los especialistas en marketing de hoy en día el tipo de conocimiento adecuado para tomar las decisiones de marketing adecuadas. Este verdadero conocimiento del cliente combinado con la tecnología interactiva actual, como la Web, puede conducir a una gestión y un marketing relacionales exitosos de cada segmento en términos de su etapa de desarrollo.

- Pero, para que las estrategias de marketing centradas en el cliente sean eficaces, el conocimiento descubierto debe gestionarse de manera sistemática. A este proceso de integración estrecha de las decisiones de marketing con el conocimiento del cliente obtenido a partir del descubrimiento de conocimientos lo llamamos **marketing basado en el conocimiento**.
- Las **decisiones de marketing**, como promociones, canales de distribución y medios publicitarios, basadas en enfoques de segmentación tradicionales, dan como resultado una tasa de respuesta deficiente y un mayor costo. Los clientes de hoy tienen gustos y preferencias tan variados que no es posible agruparlos en grandes poblaciones homogéneas para desarrollar estrategias de marketing.
- Debido a la falta de herramientas y técnicas adecuadas para analizar estas enormes bases de datos, una gran cantidad de información de los clientes y patrones de compra se oculta permanentemente y no se utiliza en dichas bases de datos. El marketing basado en el conocimiento, que utiliza herramientas de extracción de datos y un marco de gestión del conocimiento adecuados, aborda esta necesidad y ayuda a aprovechar el conocimiento oculto en las bases de datos.
- Hay tres **áreas principales** de aplicación de la minería de datos para el marketing basado en el conocimiento:
 - Elaboración de perfiles de clientes;
 - Análisis de desviaciones;
 - Análisis de tendencias;

Recomendadores web

- Los **sistemas de recomendación** son una de las aplicaciones con más éxito y extendidas de las tecnologías de **aprendizaje automático** en los negocios. En tiempo real, empresas como Amazon utilizan un motor de recomendación para sugerir los productos que a los clientes también pueden gustarles.
- Netflix es otro ejemplo de utilización de un motor de recomendación. El objetivo es el mismo de recomendar sus artículos a los clientes. Entre la variedad de **algoritmos** de recomendación presentes en la actualidad, debemos elegir el mejor según las limitaciones y requisitos de un negocio.
- Los sistemas de recomendaciones **forman parte de nuestra vida cotidiana**. Los usamos para decidir qué película ver, qué comprar, a qué lugar viajar. Estas recomendaciones pueden desarrollarse usando tecnologías de IA. Estudiando las preferencias y gustos de los usuarios con el objetivo de hacer sugerencias factibles y eficientes, un sistema de recomendaciones filtra ítems relevantes de información en base a unos criterios predefinidos. Se construye entonces un perfil personalizado de un usuario.

FUNCIONAMIENTO

- Se analizan y procesan datos históricos de los usuarios (gustos, compras, patrones de comportamiento, interacciones...) de un conjunto de ítems (servicios, marcas, premios, ...) y **se establece una relación** entre ellos para transformarlo en información interesante para el usuario que necesita tomar una decisión o realizar una acción.
- Existen varias **técnicas** que veremos a continuación:

SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN FILTRADO COLABORATIVO

- El filtrado colaborativo y sus modificaciones son uno de los pocos algoritmos que se utilizan para los sistemas de recomendación. Cualquiera puede usarlo para construir su sistema de recomendación personal. Se basa en la suposición de que a las personas les gustan cosas similares a otras cosas que les gustan, y cosas que les gustan a otras personas con gustos similares.
- Los **modelos de filtrado colaborativo** son dos tipos:
 - Vecino más cercano;
 - Factorización matricial;

VECINO MÁS CERCANO

- Ahora, cuando queremos recomendar algo a cualquiera, necesitamos encontrar personas con intereses similares, el mismo comportamiento y luego recomendaremos un artículo a nuestro usuario. O podemos mirar los artículos que

los usuarios compraron antes y luego podemos recomendarles nuevos artículos con características similares.

- Hay dos enfoques básicos para el **filtrado colaborativo**: enfoque basado en el usuario y enfoque basado en elementos (artículos). En ambos casos, nuestro sistema de recomendación tiene que seguir 2 pasos:
 1. Encontrar el número de usuarios / elementos similares al usuario / elemento dado;
 2. Juzgar a otros usuarios / artículos por predecir la calificación que le daríamos al usuario de un producto en particular;
- **Filtrado colaborativo basado en el usuario**: se trata de encontrar los usuarios que tienen intereses similares por los productos que el usuario actual. La similitud se basa en el comportamiento de compra del usuario, por lo que, en función del comportamiento de compra vecino, podemos recomendar artículos al usuario actual.
- **Filtrado colaborativo basado en elementos**: recomendar artículos que son similares al artículo comprado por el usuario, la similitud se basa en las coincidencias de compras.
- **Factorización matricial**: se basa en el filtrado colaborativo basado en modelos y la factorización matricial. Es una técnica muy importante en el sistema de recomendación. Por ejemplo, cuando un usuario retroalimenta una determinada película que vio (digamos que puede calificar de uno a cinco), esta recopilación de comentarios se puede representar en forma de matriz. Cada fila representa a cada usuario, mientras que cada columna representa diferentes películas.
- Partimos de una **matriz** grande y la descomponemos en algunas representaciones más pequeñas de la **original**. Obtenemos algunas matrices de dimensiones inferiores, cuyo producto es el original. A continuación asignamos un número pequeño k y sumamos cada usuario u con k vector dimensional $x(u)$ y cada elemento i con k vector dimensional $y(i)$. Estos vectores a menudo se conocen como factores y luego predecimos la calificación del usuario u para el elemento i .

$$r(ui) = x(u) * y(i)$$

En esta fórmula hemos multiplicado $y(i)$ con la transposición de $x(u)$

- Este problema puede formularse como un **problema** de optimización donde necesitamos encontrar el **valor óptimo** de x e y . En particular, tratamos de optimizar los errores de mínimos cuadrados de las calificaciones / puntos de datos observados.

$$\min_{y_u, y_i} \sum_{u,i} c_{ui} (p_{ui} - x_u^T y_i)^2 + \lambda \left(\sum_u \|x_u\|^2 + \sum_i \|y_i\|^2 \right)$$

Aquí el término $P(ui)$ se refiere a $r(ui)$ solamente.

Ahora obtenemos la siguiente ecuación para minimizar la pérdida de nuestros usuarios:

$$x_u = (Y^T C^u Y + \lambda I)^{-1} Y^T C^u p(u)$$

Y para minimizarlo para nuestros artículos:

$$y_i = (X^T C^i X + \lambda I)^{-1} X^T C^i p(i)$$

Esta será nuestra **ecuación** de usuario final y elemento:

$$x_u = (Y^T Y + Y^T (C^u - I) Y + \lambda I)^{-1} Y^T C^u p(u)$$

$$y_i = (X^T X + X^T (C^i - I) X + \lambda I)^{-1} X^T C^i p(i)$$

X e Y son matrices de usuario y elemento respectivamente

Cu y Ci son valores de confianza

λ es un regulador utilizado para reducir el sobreajuste (0.1)

p(u) y p(i) son la preferencia binaria para un elemento

Yo es la matriz de identidad

- **ALS** es entonces un **proceso de optimización** que funciona de manera iterativa y en cada iteración, tratamos de acercarnos a la forma factorizada de nuestros datos originales.
- Establecemos la preferencia (p) para:

$$p_{ui} = \begin{cases} 1 & r_{ui} > 0 \\ 0 & r_{ui} = 0 \end{cases}$$

Nuestra preferencia es la **representación** binaria de nuestros datos de retroalimentación r.

- La confianza se calcula de la siguiente manera:

$$c_{ui} = 1 + \alpha r_{ui}$$

- Alfa es el factor de escala lineal. Se agrega 1 para tener una confianza mínima. La confianza se calcula usando la magnitud de r donde aumenta nuestro valor de confianza, cada vez que el usuario elige ese elemento en particular.
- **Sistema de recomendación Clusterización:** si estamos construyendo un gran sistema de recomendaciones, la factorización matricial y el filtrado colaborativo tardarán más tiempo, en comparación con la utilización de un método de clustering. Identificamos diferentes grupos de usuarios y recomendamos los mismos artículos a cada usuario en un grupo particular.
Cuando hay una gran cantidad de datos, siempre es aconsejable elegir la agrupación como un primer paso para la reducción de algunos vecinos relevantes en el filtrado colaborativo. Seguramente mejorará el funcionamiento de un sistema de recomendación muy complejo.
- **Sistemas de recomendación basados en contenido:** se centra en utilizar los contenidos y características de los productos (items o contenidos) para encontrar similitudes con otros productos. Este tipo de recomendador es muy útil cuando un sistema posee escasa información sobre los gustos y preferencias de los usuarios. “Si te gustó... te gustará...”
- **Sistemas de recomendación basados en interacciones:** sistemas de recomendación basados en interacciones.
- **Sistemas de recomendaciones híbridos:** se trata de una combinación de los dos anteriores. Un ejemplo de este sistema es la plataforma Netflix. Por un lado, la app te muestra una parrilla personalizada donde te recomienda qué serie, documental o película ver en base a los contenidos que has visto. Y por otro lado, en base a las películas vistas de otros usuarios similares a tus preferencias, te recomienda películas que quizás son de otros géneros pero que en base a las similitudes con otros usuarios te propone otras películas que visionar.

Mejora de procesos

MEJORA DE LA COMUNICACIÓN INTERNA

- Ayuda a **automatizar tareas** como el mantenimiento de una agenda y seguimiento de tareas, facilitando la gestión. Desde pequeñas tareas hasta grandes proyectos, la conectividad entre los colaboradores es fundamental para evitar errores. En estos casos los asistentes virtuales son de gran ayuda. Estas herramientas tienen la capacidad de registrar los temas que se tratan durante una reunión y destacar los aspectos más relevantes para ayudar a la toma de decisiones.

Hoy, está teóricamente asumido que la comunicación es una actividad consustancial a la vida de la organización, es "la red que se teje entre los elementos de una organización y que brinda su característica esencial: la de ser un sistema" (Katz y Khan, 1986), "el cemento que mantiene unidas las unidades de una organización" (Lucas Marin, 1997), el alma o "el sistema nervioso de la empresa" (Puchol, 1997). Pero la comunicación no hay que entenderla únicamente como el soporte que sustenta las distintas actividades de la organización; la comunicación es un recurso, un activo que hay que gestionar.

- Existe la evidencia de que **comunicación interna** es una herramienta que se encuentra institucionalizada en la mayor parte de las empresas. Estas tendencias cuyo nacimiento es bastante reciente surge como consecuencia necesaria de reflejar la labor tan importante que estaba desarrollando en el buen funcionamiento de las organizaciones y, por consecuencia, en su eficiencia, su clima y su productividad.
- Beneficios de una eficiente comunicación interna:
 - La comunicación interna desempeña un rol protagonista en la estrategia de las organizaciones;
 - Interviene directamente sobre los resultados finales y la gestión diaria de la empresa;
 - Mejora el clima laboral y reduce la conflictividad;
 - Optimiza los procesos internos al satisfacer las necesidades de la empresa y al contribuir a alcanzar los objetivos finales;
 - Ayuda a difundir la identidad y política de la empresa encauzando el flujo de información, sobre todo en temas fundamentales;
 - Es un medio ideal para que los trabajadores se sientan más involucrados en su trabajo del día a día al aumentar la motivación personal;
 - Incrementando la satisfacción de los trabajadores y el grado de compromiso que tienen con la empresa;
 - Ayudar a la empresa a que pueda lograr sus metas, transmitiendo con claridad y velocidad la política empresarial y los cambios que se suceden en la misma;

- Mejorar la comunicación entre trabajadores, departamentos, etc., algo que es habitual en las empresas u organizaciones marcadas por la descentralización de funciones y territorial;
- Carácter dinámico, es decir, se irá adaptando a medida que lo hace la empresa, de forma flexible y maximizando el aprovechamiento de las distintas oportunidades que ofrece el entorno;

AUMENTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

- Uno de los **activos más importantes** para una organización son los **datos**, tanto internos como externos. Perderlos a causa de un ciberataque puede desembocar en un gran daño para la confianza y la imagen de la empresa, o en el peor de los casos, en daños económicos. La IA puede emplearse para detectar accesos no autorizados a los datos de modo que pueda evitar que se filtren. Además podemos identificar fraudes o intentos de cibercriminales de acceder a información confidencial.

Existen dos tipos de comunicación interna: descendente, se realiza de arriba hacia abajo en el organigrama, y ascendente, tiene lugar de abajo hacia arriba. Normalmente, numerosas empresas cometen el error de utilizar la comunicación como algo unidireccional, donde los trabajadores son sujetos pasivos a esta comunicación.

- Debe haber un **flujo de comunicación constante** entre los trabajadores y la dirección, dando lugar al feedback que supone algo fundamental en la comunicación. Se dice esto porque todavía existen compañías que confunden la comunicación con la información. La diferencia puede observarse claramente: mientras que la información consiste simplemente en la transmisión de mensajes, para que pueda existir una comunicación es necesario una respuesta por parte de un receptor.
- La **información** actualmente se constituye como uno de los **elementos de más importancia para el negocio** de una organización y en consecuencia necesita una protección adecuada y eficaz. La **interconexión comercial** actual hace que la seguridad se configure como un elemento fundamental, ya que como consecuencia de esta creciente interconectividad, la información se expone ahora en un número cada vez mayor y una variedad más amplia de amenazas y vulnerabilidades. Las formas en que **puede presentarse** la información son muy variadas, podemos encontrar información impresa, escrita en papel, almacenada en ficheros automatizados y no automatizados, transmitida por correo, a través de medios electrónicos, mostrada en películas o hablada en una conversación.
- Dicho esto, es necesario señalar la distinción que existe entre **seguridad informática**, que es la protección de las infraestructuras tecnológicas sobre las que trabaja la empresa u organización, y **seguridad de la información**, que tiene como objetivo la protección de sistemas e información en cuanto a que estos siempre se encuentran accesibles, que no sufran alteraciones malintencionadas o por error y que su acceso se permite exclusivamente a personas autorizadas en la forma

debida o, lo que es lo mismo, la seguridad de la información hace referencia a la **confidencialidad, integridad y disponibilidad** de la información y datos, principios que analizaremos más adelante.

La seguridad de la información es la protección de la información ante un amplio rango de amenazas para poder asegurar la continuidad del negocio, minimizar el riesgo comercial y maximizar el retorno de las inversiones y las oportunidades comerciales

- La enorme diversidad de información de la que disponen las empresas, la posibilidad de que esta información sufra daños y la dificultad de controlar todo lo que rodea a los procesos de información puede llegar a convertirse en una tarea muy difícil o casi imposible de realizar. Como respuesta a este problema encontramos los **sistemas de gestión**, que tiene como objetivo mantener siempre el riesgo por debajo de unos umbrales asumidos por la propia organización.
- Para conseguir estar por debajo de este umbral de riesgo será necesario **implementar** un adecuado conjunto de **controles**, que incluyan políticas, procesos, procedimientos, estructuras organizacionales y funciones de software y de hardware. Además, es necesario implementar herramientas que permitan analizar y ordenar la estructura de los sistemas de información, establecer procedimientos de trabajo para definir la seguridad y disponer de controles que permitan medir la eficacia de las medidas de seguridad que se han implementado.

La seguridad de la información es un proceso de mejora continua, por lo que, siempre que sea preciso, será necesario revisar y mejorar estos controles, a fin de asegurar que se cumplan los objetivos de seguridad y comerciales específicos, y evitar así los posibles riesgos que puedan surgir llevando a cabo las acciones necesarias para reducirlos o eliminarlos.

La seguridad de la información tiene como fin la protección de la información y de los sistemas de información del acceso, uso, divulgación, interrupción o destrucción no autorizada (AEC, 2010)

- A continuación vamos a ver las determinadas **normativas legales** vigentes que existen en la actualidad sobre los datos. Las cuales son:
 - Reglamento General de Protección de Datos 2016/679 (UE);
 - Real Decreto-ley 5/2018, de 27 de julio, de medidas urgentes para la adaptación del Derecho español a la normativa de la Unión Europea en materia de protección de datos;
 - Los datos de carácter personal y el derecho a la intimidad;

- Leyes de primera, segunda y tercera generación;
- Ley de protección de datos carácter personal;
- La Agencia de Protección de Datos;
- Registro General de Protección de Datos;

MEJORA EN LAS TAREAS DE CONTRATACIÓN

- Encontrar a los **colaboradores** indicados no es fácil. Hay perfiles muy buenos que destacan entre otros que quizá no son ideales para ocupar algún puesto dentro de la organización. Usando herramientas de IA, los algoritmos analizan gran cantidad de datos de currículums con la finalidad de seleccionar aquellos que históricamente tendrían mayores posibilidades de triunfar en la empresa.

PROCESOS DE SELECCIÓN CON IA

- El papel del seleccionador sigue siendo indispensable, pero entran en juego las herramientas de IA que permita la automatización de las tareas del método tradicional que requieren gran inversión de tiempo como la revisión de perfiles profesionales, CV, coordinación de evaluaciones y entrevistas de trabajo.
- **Perfil profesional:** se trata de la parametrización del perfil profesional en un programa informático teniendo en cuenta lo mismo que en el método tradicional: los requisitos del puesto, formación, conocimientos, experiencia, competencias,...
- **Publicación de vacantes:** el software se programa para que realice un multiposting en diferentes redes sociales o en diferentes plataformas como Google Job, dónde se muestran las ofertas de empleo. El multiposting consiste en la publicación de la vacante de forma múltiple y simultánea en portales de empleo, redes sociales.
- **Filtrar currículum y evaluación:** el software y sus algoritmos son capaces de reconocer, clasificar, seleccionar y descartar a un gran número de cv en un tiempo muy corto, para finalmente establecer un ranking de los mejores candidatos.
- **Entrevista preliminar:** un chatbot realiza una entrevista de Tag o de preguntas sobre la disponibilidad, experiencia, talento y adaptabilidad de los candidatos para que automáticamente se entreviste al candidato sin que sea necesario que el seleccionador esté presente.
- **Realización de pruebas:** posteriormente a la entrevista se programa diferentes pruebas con un porcentaje de ajuste; pruebas de competencias, técnicas, gamificación, etc,. Se califica el desempeño de los participantes y se elabora un informe sobre ellos.
- **Entrevista en profundidad y decisión final:** a partir de los informes emitidos por el software se programa una video entrevista. El candidato responde a las preguntas que las graba en video. Estos videos pueden visualizarse posteriormente y compartirse con los profesionales del departamento de RRHH para realizar la selección.

- **Medir la exposición de la marca:** con **tecnología de IA** se puede estudiar qué impacto están teniendo las campañas de marketing y publicidad. Para ello se trata de reconocer el logo corporativo, anuncios de publicidad... para asegurar que sea visible y generar mejor retorno sobre la inversión.
- **¿Cómo puede gestionarse la imagen de marca con ayuda de la IA?:** pues realizando todo aquello que podemos hacer las personas pero en décimas de segundos y multiplicando las tareas múltiples por millones.
Una IA poderosa, tiene la **capacidad de ir escuchando y entendiendo las conversaciones de clientes** actuales y potenciales, detectando motivaciones y deseos de forma precoz y fluida mientras va analizando todos los pasos de todos los competidores de la marca, y por qué no, de todas las categorías existentes para encontrar tendencias o mejores prácticas a ser aplicadas. Asimismo, es capaz de tener información en tiempo real del sentimiento hacia una marca, de la imagen percibida o de la posición actual en el mercado.
- **Otra de sus capacidades son:**
 - Tomar decisiones acerca de creación de mensajes en el tono adecuado, definir creatividad bajo el sistema de marca de forma automática según necesidades;
 - Aprobar o rechazar piezas y trabajos de agencias, proveedores u otros departamentos internos, gestionando la consistencia y la coherencia de la activación de la marca;
 - Calcular el valor de la marca en tiempo real, o de predecir en cuánto tiempo dejarás de ser diferencial tal y como evoluciona el mercado;
 - Capacidad de lograr la homogeneidad de una marca en todos tus canales de atención, atendiendo todos a la vez;
 - Sabe cómo gestionar el presupuesto de marketing y comunicación, siendo capaz de trazar el ROI y ROB (Return of Band). Con la habilidad de rentabilizar acciones y optimizar el presupuesto.

RECUERDA



El **People Analytics** es una metodología que se basa en estudiar datos de las personas que forman una organización. De este modo, con un análisis inteligente de los datos extraídos se consiguen conclusiones objetivas, válidas y fiables.

RECUERDA



Su principal utilidad es además, tratar de hacer predicciones sobre el estado de la organización en el futuro y con ello tomar medidas que permitan ahorrar tiempo y dinero. Es en realidad, una aplicación de **Big Data y Business Intelligence** aplicado a Recursos Humanos.

RECUERDA



Un uso muy importante de la **Inteligencia Artificial y Machine Learning** es la predicción de compras, ventas y la optimización numérica. Con esto conseguimos realizar planificaciones y toma de decisiones eficientemente.

RECUERDA



El estudio del **comportamiento de compra** de los consumidores implica el análisis de todo el grupo de actividades que se realizan, siguen y acompañan a los actos y decisiones de compra, en las que los clientes o consumidores industriales intervienen de forma activa con el fin de desarrollar sus decisiones con conocimiento de causa.