|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Gestión de analítica de datos |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220501114 - Sistematizar datos masivos de acuerdo con los métodos de analítica y las herramientas tecnológicas. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501114-02. Desarrollar modelos conforme a las metodologías de analítica de datos. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | CF12 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Desarrollo de reportes: cálculos, medidas y visualización de datos |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Este componente de formación presenta contenidos conceptuales y técnicos sobre elementos, métodos y herramientas empleados para el desarrollo de reportes y tableros, a partir de los datos. Se adicionan elementos como fuente de datos, transformación y desarrollo de gráficos usando datos nativos y cálculos con lenguajes de consulta. |
| PALABRAS CLAVE | Analítica, datos, inteligencia de negocio, *dashboard,* reportes, visualización de datos. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | Procesamiento, fabricación y ensamble. |
| IDIOMA | Español |

**Tabla de contenido**

Introducción

1. **Análisis de requerimientos para la toma de decisiones**

1.1. Herramientas

1.2. Valor de los datos

1.3. Origen de datos según requerimientos del nivel de decisión

1.4. Definición de detalles de los reportes

2. **Proceso ETL**

2.1. Origen de datos

2.2. Transformación de datos

2.3. Carga de datos masivos

2.4. Modelación de cubos de datos

**3. Desarrollo de KPI y visualización de datos**

3.1. Modelación de indicadores

3.2. Introducción a Lenguaje DAX

3.3. Desarrollar medidas y cálculos en los datos

3.4. Visualización de datos y desarrollo de reportes

# Introducción

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Estimado aprendiz, reciba una cordial bienvenida a este recurso de aprendizaje orientado a la analítica de datos, inteligencia de negocio, diseño de *dashboard,* reportes y visualización de datos. Durante su desarrollo se abordará el análisis de requerimientos para la toma de decisiones; el procesamiento de datos mediante procesos ETL, así como, el desarrollo de métricas o Indicadores claves de desempeño (KPI). Al terminar, estará en capacidad, entre otros aspectos, de diseñar tableros de datos interactivos que ayuden a tomar mejores decisiones con respecto al estado actual de un proceso o proyecto.  Antes de empezar, es recomendable revisar el siguiente video para identificar el contexto de aprendizaje: |

**Guion de video introductorio**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video spot animado | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Desarrollo de reportes: cálculos, medidas y visualización de datos | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
| **1** | Panel de control. infografía de la interfaz de usuario, gráfico de datos y gráfico. Pantalla con análisis de negocio. Software estadístico de administración, plantilla vectorial de interfaz web. Ilustración de la pantalla de datos estadísticos infográficos  228131\_i1201 | NA | La visualización de los datos es, quizás, el principal objetivo de la analítica y de todos los procesos técnicos. | Visualización de los datos es quizás el principal objetivo de la analítica. |
| **2** | Tecnología de tablero de indicadores de rendimiento de datos analíticos para empresarias africanas  228131\_i1202 | NA | Es el resultado final, donde se lleva a cabo la sinopsis de los procesos y resultados del negocio. | Procesos y resultados del negocio. |
| **3** | Empresario analizando un panel de análisis de negocios (BA) o inteligencia (BI) en pantalla virtual que muestra gráficos de estadísticas de datos de ventas y operaciones e indicadores clave de rendimiento (KPI)  228131\_i1203 | NA | Para que el nivel de decisión corporativo conozca de manera acertada y actualizada, los procesos o estados de la organización en la toma de decisiones, | Toma de decisiones |
| **4** | Evaluación del desempeño de la empresa y estrategia de gestión de la productividad laboral  228131\_i1204 | NA | Fundamentadas estas en el conocimiento profundo del negocio y de esta manera, generar acciones encaminadas a mejorar o corregir las estrategias de la organización. | Mejorar o corregir las estrategias de la organización. |
| **5** | 228131\_i1205 | NA | Es por todo lo anterior, que este componente tiene un gran valor, ya que el aprendiz se puede adentrar en la compresión general, desde el punto de vista conceptual y técnico en todo el proceso de gestión de datos, | Proceso de gestión de datos |
| **6** | Los centros de datos son centros de datos para servir aplicaciones e información comercial de apoyo. tecnología de computación en la nube para análisis de negocios, analítica, investigación, estadística estratégica, planificación, marketing.  228131\_i1206 | NA | en donde se incluyen las fases, arquitecturas, tecnologías, los modelos y los resultados | Modelos y resultados |
| **7** | Trayectoria profesional de escalera para el concepto de proceso de éxito de crecimiento empresarial. mano arreglando el apilamiento de bloques de madera como escalón con flecha hacia arriba  228131\_i1207 | NA | que las organizaciones esperan para generar valor empresarial, | Las organizaciones esperan para generar valor empresarial. |
| **8** | Archivo organizado. buscando archivos en la base de datos  228131\_i1208 | NA | a partir del manejo y gestión de la información proveniente de diversas fuentes de la organización. | Manejo y gestión de la información proveniente de diversas fuentes. |
| **9** | El programador es software de codificación y programación.i  228131\_i1209 | NA | Con frecuencia, incluso más de lo que se piensa, las soluciones tecnológicas en las empresas se enfocan en implementar aplicaciones desarrolladas en el marco del proceso de la empresa y en optimizar tareas específicas. | Las soluciones tecnológicas en las empresas se enfocan en optimizar tareas específicas. |
| **10** | Programadores trabajando en un proyecto de desarrollo de software  228131\_i1210 | NA | Sin contar con otras áreas o inclusive, sin tener en cuenta las necesidades de la gerencia referente a este proceso. | Sin contar con otras áreas o inclusive, sin tener en cuenta las necesidades de la gerencia referente a ese proceso. |
| **11** | Doctor sosteniendo el archivo de informe del paciente para evaluar los síntomas en el escritorio.  228131\_i1211 | NA | Un ejemplo, puede ser un *software* que mejore los registros médicos, | Ejemplo puede ser un *software* que mejore los registros médicos. |
| **12** | Cultive a médico practicante que usa la computadora portátil  228131\_i1212 | NA | en donde un profesional de salud que atiende a un paciente, le receta medicamentos. | Receta médica digital |
| **13** | Online medical prescription, digital medicine test results with approved check mark form, vector illustration  228131\_i1213 | NA | Esta se integra al módulo de farmacia, para saber con exactitud la cantidad de medicamentos. | Integración de sistemas de información. |
| **14** | Getting a medical prescription online in one click from your smartphone. Medical concept. Flat vector illustration.  228131\_i1214 | NA | Solo se registra la fecha, sin embargo, tiempo después de que todo anda en producción, | Registrar algunos datos del proceso. |
| **15** | Order and delivery of medicines to your home. Medical flat vector illustration. Landing page template.  228131\_i1215 | NA | la dirección de la empresa requiere saber, el promedio de cuántos minutos u horas, se demora un paciente en reclamar su medicina, desde que el médico la recetó. | Medir tiempo del usuario al reclamar la receta. |
| **16** | Concepto de paciente de formulario de documento de factura médica  228131\_i1216 | NA | En este caso, no será posible obtener la respuesta a esta pregunta, ya que los datos no la tuvieron en cuenta. | Omisión de datos |
| **17** | NA | Solo se concentraron en las fechas por días, sin pensar que la hora exacta de cada transacción pudiese ser importante. | Cada dato es importante |
| **18** | Ilustración del concepto de informe  228131\_i1217 | NA | En este sentido, la analítica de datos e inteligencia de negocios no es un asunto de modas o simplemente, de entrar a una transformación digital corporativa. | Transformación digital con analítica de datos. |
| **19** | Vista trasera del dibujo de un empresario con infografías de marcadores en la pared  228131\_i1218 | NA | La inteligencia de negocio es una inversión importante, donde se conecta la tecnología, | Inteligencia de negocios |
| **20** | Análisis de papel  228131\_i1219 | NA | así como los procesos y los datos, con quienes direccionan las empresas. Igualmente, con aquellos que toman y asumen las decisiones del negocio, | Análisis de procesos y los datos para la toma de decisiones. |
| **21** | Grupo de analistas trabajando en gráficos.  228131\_i1220 | NA | aplicando la metodología institucional, el SENA proporciona una formación de calidad, ajustada a las necesidades específicas para la analítica de datos, | Formación de calidad, ajustada a la necesitades específicas para la analítica de datos. |
| **22** | Concepto de estudio de inteligencia de aprendizaje de ideas de educación  228131\_i1221 | NA | a través de contenidos digitales amigables, fáciles de estudiar. | Contenidos digitales amigables, fáciles de estudiar. |
| **23** | Fondo de educación online  228131\_i1222 | NA | Se presenta un contenido pertinente e interactivo que, de manera didáctica, facilita la adquisición de competencias y habilidades necesarias para la carrera en formación. | Contenido pertinente e interactivo que facilita la adquisición de competencias. |
| **24** | Ilustración del concepto de reproductor multimedia  228131\_i1223 | NA | Este contenido se presenta de múltiples formas: textos, imágenes, cuadros e ilustraciones explicativas, al igual que videos. | Múltiples formas: textos, imágenes, cuadros e ilustraciones explicativas, al igual que videos. |
| **25** | Concepto de tutoriales en línea  228131\_i1224 | NA | Si bien, los contenidos de este material de estudio están diseñados de manera ordenada y metodológica, el aprendiz requiere tener una rutina definida y disciplinada, que le permita hacer la lectura de todo el material disponible. | El aprendiz requiere de una rutina definida y disciplinada que le permita hacer lectura de todo el material disponible. |
|  |  |  |  |  |
| **Nombre del archivo** | **228131\_v01** | | | |

**Desarrollo de contenidos**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| A continuación, se invita a desarrollar cada uno de los contenidos de este componente, de esta forma se puede lograr un aprendizaje significativo al finalizar este estudio. |

# Análisis de requerimientos para la toma de decisiones

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | De manera frecuente, los desarrollos de *software* se limitan a cumplir los requisitos de un área o un proceso determinado, como una isla en la empresa donde no se integra la información, ni los formatos; hoy en día, aún las empresas usan sistemas para cada área. Por ejemplo, contabilidad, recursos humanos, el área financiera, ventas, ofertas, marketing, producción, etc. | |
| Cada área manejando su sistema de información por su lado, sin tener en cuenta integraciones o la calidad de la información, generando muchísimos datos, pero, sin explotar de manera óptima, la riqueza escondida que pudiera tener si se gestiona de manera integral y, usando técnicas y tecnologías de la cuarta revolución industrial. | | **Imagen:** 228131\_i1225 |
| Por lo que, al momento de pensar en una solución de analítica de negocio, es fundamental tener todas las preguntas que, tanto en el nivel de decisión, como en el nivel operativo, se requieren. | | **Imagen:** 228131\_i1226 |
| En ocasiones, los proyectos de BI se inician con la motivación de entrar en una ola digital, o estar en la moda de la tecnología, incluso sin tener requisitos o necesidades visibles o, al menos conscientes.  En caso de que las empresas como las pymes, no tengan claridad sobre el uso del BI en el negocio, es necesario aterrizar a los directivos para hacer conciencia, porque muchos problemas de la organización se deben a la falta de datos al instante, actualizados y que reflejen una realidad. | | **Imagen:** 228131\_i1227 |
| Por ejemplo, en una feria de negocios importante, donde se presentan grandes oportunidades de conectar con clientes grandes, se espera que lleguen representantes de otras firmas; de manera tradicional se trabaja confiando en la memoria y, vagamente, el ejecutivo de ventas recuerda que alguna vez su empresa, había hecho negocios anteriormente con el cliente que se acerca. | | **Imagen:** 228131\_i1228 |
| El recurso más rápido que se tiene es llamar a la empresa, esperar a que contesten el teléfono, si tiene suerte y el colaborador encargado responde, el ejecutivo de ventas le pregunta si ese cliente ya ha comprado antes; acto seguido, el empleado deja lo que esté haciendo para buscar en sus sistemas de información y le suministra los datos, que este considera que necesita su ejecutivo, pero con frecuencia no es así y empieza el conflicto por la información, el tiempo y la comunicación. | | **Imagen:** 228131\_i1229 |
| Pero si la empresa tiene implementado un sistema de Inteligencia de negocios, sería de gran valor comercial, que el representante de ventas de la organización, tenga en su dispositivo electrónico (celular, *tablet,* etc.) los datos de todos los clientes y sus historiales, para que, con una búsqueda muy rápida, tenga de inmediato en pantalla información que podría ser clave para conectar con nuevos clientes. También para saber si este cliente ya había comprado antes, de ser así, indagar qué cosas compraba, hace cuánto que no compra, etc. | | Ordenar la ilustración del concepto de comida  **Imagen:** 228131\_i1230 |
| Una de las condiciones iniciales más importantes son las preguntas, es decir, qué se necesita saber del negocio, qué decisiones se planean tomar y qué insumos se requieren para la toma de estas decisiones. | | Requisitos del cliente descripción de requisitos de software caso de usuario herramienta ágil análisis empresarial  **Imagen:** 228131\_i1231 |
| Otro concepto errado frecuente, especialmente en las pymes, es que el indicador más importante y en algunos casos el único, es el dinero que ingresa a la empresa. Si bien en los negocios se trata de ganar, existen muchas variables e indicadores, adicionales a los ingresos, que permiten a las organizaciones avanzar mejor, aumentar su valor a partir de técnicas y conocimiento y, tras todos estos indicadores que son claves de negocio, debería reflejarse el cumplimiento de metas de ingresos y crecimiento del negocio en el tiempo. | | Hombre de negocios con trofeo sube escaleras y tabla de crecimiento. éxito empresarial, liderazgo, activos empresariales y concepto de planificación sobre fondo blanco.  **Imagen:** 228131\_i1232 |
| Los indicadores y la aplicabilidad de la analítica de datos en las organizaciones deben iniciarse bajo necesidades reales, preguntas fundamentales y cuáles son las respuestas que requiere el negocio para optimizar los tiempos y asertividad de la toma de decisiones. | | Organización y gestión de la fuerza laboral  **Imagen:** 228131\_i1233 |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| A continuación, se puede ver en qué consiste y cómo se aplican, cada una de las etapas de análisis de requerimiento para la toma de decisiones en la analítica de datos aplicada a proyectos BI. |

## Herramientas

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Para iniciar la toma de requerimientos para proyectos BI, se debe tener en cuenta que *Business Intelligence* no es una tecnología; se puede denominar más como una técnica o metodología, que pudiese emplear una o varias herramientas tecnológicas integradas o no.  Inicio del proceso de trabajo. hombre de negocios que trabajan en la mesa de madera con proyecto de nuevas finanzas. cuaderno moderno en la mesa. pluma, tenencia, mano  **Imagen:** 228131\_i1234 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | | Pestañas o tabs Verticales |
| **Introducción** | | El levantamiento de requisitos para desarrollo de soluciones de analítica puede usar los mismos instrumentos para el desarrollo del *software,* que en otros recursos de estudio de la tecnología se tratan. Sin embargo, el enfoque debe orientarse hacia los insumos, donde coordinadores y gerentes puedan visualizar su área y/o negocio y a partir de ello generar conocimiento para actuar. |
| **Imagen:** 228131\_i1235 | | |
| **Conocer la organización** | **Conocer la organización (observación y lectura)**  Si es un profesional que está vinculado a la empresa o una persona que le realizará un trabajo a un cliente, lo primero es conocer bien la empresa y el contexto al cual se le realizará el proyecto de BI. Incluyendo el mercado, la competencia, etc. | |
| **Entrevista** | **Entrevista**  Las entrevistas, en la fase inicial se deben centrar en aspectos estratégicos, es importante dejar a un lado, todo lo relacionado con tecnología. Es por ello que, ocasionalmente las entrevistas con los responsables de TI pueden ser poco fructíferas; ya que, las entrevistas de requerimientos deben estar enfocadas a las áreas que definen el rumbo del negocio, tales como la financiera, la gerencial, planeación, etc.  Las preguntas deben estar enfocadas hacia las necesidades, llevar casos de uso de otras experiencias y determinar si, para el área entrevistada, aplican y cómo se adaptan en el caso particular. | |
| **Encuestas** | **Encuestas**  Actualmente las encuestas *online* son fáciles de crear, tienen más alcance, hay mayor control, son más cómodas para el encuestado y es más fácil tabularlas. En este sentido, las preguntas, al igual que la entrevista, deben estar orientadas a las necesidades. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Tarjetas Animadas |
| **Introducción** | Al aplicar estos instrumentos y herramientas de toma de datos, es importante que se tenga el enfoque en los procesos y las tareas de los procesos, no en las áreas. Ya que, conocer el área podría implicar mucho desgaste y, generar tareas e información dispersa, lo que hace más complicado de comprender. Además, podrían existir procesos que involucren otra u otras áreas. |
| **Imagen:** 228131\_i1236 | **Bus dimensional**  A partir de la toma de requisitos y necesidades, se deben identificar elementos comunes. Es decir, definir elementos que en varios procesos se repiten o usan la misma información. |
| **Imagen:** 228131\_i1237 | **Dar prioridad a los procesos**  Se debe elegir empezar con los procesos que más impacto tienen para la organización. |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Una vez finalizada la etapa de levantamiento de requisitos, a través de las diversas herramientas integradas para llevar a cabo un proyecto BI, el próximo paso es valorar los datos que se obtuvieron. Es así como se le da paso, al segundo momento denominado “valor de los datos”. |

## Valor de los datos

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Ilustración del concepto de monetización de datosLos datos y el auge del *Big data*, es una oportunidad donde cada empresa se proyecta para sacar el mayor provecho, para que, mediante la exploración de información y creatividad, pueda explotar de manera tal, que muchas industrias han encontrado su crecimiento exponencial en poco tiempo, basado en los datos y la transformación digital.  **Imagen:** 228131\_i1238 | |

**Caso de uso que dan valor a los datos**

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Ilustración de concepto informe de datosHoy las organizaciones pueden acceder a más datos que antes. Pero esto no tiene valor, a menos que sepan cómo poner a trabajar su *Big data*. Para comenzar el aprovechamiento y sacarle valor de los datos, pueden visualizar algunos casos de uso en los datos, donde muchas empresas han tenido éxito, (Oracle, 2020).  **Imagen:** 228131\_i1239 | |

**Industria manufacturera**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Rutas / Pasos. Verticales 1 |
| **Introducción** | Cada caso de uso ofrece un ejemplo del mundo real, de cómo las empresas están aprovechando la información y los datos para mejorar la toma de decisiones, ingresar a nuevos mercados y ofrecer mejores experiencias de los clientes. Los casos de uso cubren sectores económicos como la manufacturera, el comercio y los servicios. |
| **Imagen:** 228131\_i1240 | |
| **Botón 1** | **Mantenimientos predictivos**  Los datos podrían ayudar a predecir la falla de un equipo, teniendo en cuenta datos como: año del equipo, marca, modelo. Además, con los registros de temperatura, uso, cambio de repuestos, etc. Con estos datos, los fabricantes pueden maximizar el tiempo de actividad de las piezas y los equipos, e implementar el mantenimiento de manera más rentable. Igualmente, calcular mejor la rentabilidad del equipo, su depreciación y vida útil. |
| **Botón 2** | **Operaciones eficientes**  Cuando hay producción en línea, los datos podrían ayudar a optimizar costos y tiempos, analizando el flujo de producción, así como, analizando los tiempos y recursos. |
| **Botón 3** | **Desarrollo de nuevos productos**  Los datos podrían ayudar a la empresa a anticipar la demanda de los clientes, al analizar compras del pasado, al igual que, crear ofertas y saber si el público adquiere nuevos productos y servicios. |
| **Botón 4** | **Mejorar experiencia del cliente**  A partir de los datos históricos y otros como temporada y análisis de consumo, cada cliente se perfila de manera individual para ofrecerle los productos más pertinentes a sus hábitos de vida y compras. |
| **Botón 5** | **Mejorar la experiencia en puntos de venta físicos**  Haciendo uso de la geolocalización de los celulares se mejora la oferta a los clientes, ofreciendo productos que están más cerca de ellos y de esta manera, alentarlos a visitar las tiendas físicas. |
| **Botón 6** | **Análisis y optimización de precios**  Las empresas requieren estarse actualizando en los precios promedio de los productos, para no encontrarse de manera sorpresiva con el abandono de sus clientes; debido a que otra marca les ofrece un menor precio. Los precios en el mercado fluctúan según los comportamientos de la demanda, el consumo, las temporadas y otros factores externos. |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Para reforzar los conceptos sobre este tema, se invita a leer el artículo, *Valorar los datos* de *Oracle* (2020). También puede encontrarse en el material complementario. |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| En la etapa de valoración se pudo comprender, que los casos de uso cubren variados sistemas económicos y dan valor a los datos, a partir de las realidades de la empresa. Ahora corresponde seguir el proceso con las fuentes de datos, que son las encargadas de brindar los datos a través de múltiples orígenes. |

## Origen de datos según requerimientos del nivel de decisión

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | Las fuentes de datos para proyectos analíticos son diversas y dependen de los sistemas de información de la organización. Existen varios tipos de estos sistemas, los más relevantes son: |
| **Imagen:** 228131\_i1241 | |
| **Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS):** es un sistema que realiza y registra transacciones rutinarias diarias, necesarias para el funcionamiento de la organización. Se encuentran en el nivel más bajo de la jerarquía del negocio y soportan las actividades cotidianas. | |
| **Sistemas de control de procesos de negocio (BPM):** monitorizan y controlan los procesos. Por lo general, muchas tareas de estos sistemas se encuentran automatizados, usando sensores u otros disparadores, que ejecutan tareas y generan datos, que pueden ser usados por los modelos analíticos. | |
| **Sistemas de colaboración empresarial (ERP)**: es uno de los tipos de sistemas de información más utilizados. Se emplean para apoyar a los directivos a controlar el flujo de información en sus organizaciones. Se trata de uno de los tipos de sistemas de información, que no son específicos de un nivel concreto en la organización; sino que proporcionan un soporte importante para una amplia gama de usuarios. Estos sistemas de información están diseñados para soportar tareas administrativas y de oficina como sistemas multimedia, correos electrónicos, videoconferencias, transferencias de archivos, etc. | |
| **Sistemas de procesamiento transaccional (OLTP):** bases de datos orientadas al procesamiento de transacciones, típico de las bases de datos operacionales. | |
| **Redes sociales y *web site***: los recursos en internet que tengan que ver con la organización, también son recursos que podrían incluirse al análisis de datos y generación de modelos de analítica. | |

**Tipos de datos en los orígenes para los modelos analíticos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | Existen más clasificaciones, aunque se pueden resumir, en todos los recursos digitales que generen datos, puede ser estructurada o no estructurada, e incluso hasta archivos planos o de *Excel,* que puedan ser analizados para ser incluidos en los modelos de inteligencia de negocios. | |
| La mayoría de los datos generados por todos los usuarios están clasificados como *No estructurados*, esto indica que se compone de información difícil de clasificar y ordenar. Está dada por archivos sueltos o creados de manera general como documentos, videos y audios. | | **Imagen:** 228131\_i1242 |
| Seguido por los datos semi estructurados como correos y publicaciones en redes sociales, en donde la información podría clasificarse hasta cierto nivel. | | **Imagen:** 228131\_i1243 |
| El *Big data* y la inteligencia artificial se han enfocado en este tipo de datos, para darles un relativo orden y tener la posibilidad de realizar búsquedas, en medio de estos datos almacenados de manera aislada; para que se permita ordenar, relacionar, agrupar y estructurar, de esta forma, lograr incluirlas en los reportes e información descriptiva y predictiva. | | Laptop con software de visualización de datos y desarrolladores trabajando. visualización de big data, análisis de big data, concepto de software de visualización  **Imagen:** 228131\_i1244 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| **Texto introductorio** | Una de las definiciones y análisis iniciales más importantes, a la hora de identificar las fuentes de datos, es la manera o arquitectura en que se almacena la información. Según cómo se almacenen y gestionen los datos digitales, estos pueden clasificarse, en términos generales como datos estructurados, semiestructurados. (Ommi, 2018) |
| **Figura 1** *Clasificación de los datos* | |
| **Código de la imagen** | **Imagen:** 228131\_i1245 |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Continuando con el apartado de análisis de requerimientos, y ejecutadas las etapas de uso de herramientas, valoración y obtención de datos de las fuentes u orígenes de datos, es el momento de entender y preparar los detalles del reporte. En esta sección se abordan los elementos que se deben tener en cuenta, para diseñar los reportes en analítica de datos. |

## Definición de detalles de los reportes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider pasos | |
| **Introducción** | Como se ha mencionado, las preguntas clave del negocio y los indicadores son vitales para dar inicio al análisis sobre qué información es la que se debe graficar o incluir en los reportes y cuadros de mando. A continuación, se indican los aspectos a tener en cuenta para definir los reportes en proyectos de analítica. | |
| **Slide 1** | Se debe buscar, medir el éxito en diversas maneras, utilizando medidas objetivas cuando estén disponibles. | **Imagen:** 228131\_i1246 |
| **Slide 2** | Entender que son proyectos innovadores y, posiblemente, no todos los planes funcionen como se espera. | **Imagen:** 228131\_i1247 |
| **Slide 3** | Contar con el apoyo de la dirección de la organización, para que los proyectos BI se filtren en esta en todos los niveles, promoviendo la cultura de los datos, las responsabilidades y el aporte que cada persona genera al valor comercial y las ventajas competitivas. | **Imagen:** 228131\_i1248 |
| **Slide 4** | En la mayoría de los casos, no es posible iniciar con todas las áreas de una vez. Después de pasar por un análisis global de la organización, hay que enforcarse en los procesos más críticos e importantes (iniciar por procesos financieros, de producción, directamente relacionados con la gerencia, etc.) es fundamental comenzar con una base sólida y definida, que pueda irse incrementando, para mejorar la calidad, extensión y puntualidad de la información. | **Imagen:** 228131\_i1249 |
| **Slide 5** | Elegir herramientas BI apropiadas que satisfagan las necesidades del usuario y del negocio, que funcionen dentro de los estándares tecnológicos que IT puede apoyar eficazmente. | **Imagen:** 228131\_i1250 |
| **Slide 6** | Enfocarse en los procesos, no en las áreas o en los departamentos. Cuando se inicia y avanza en proyectos de analítica, es importante visualizar los detalles de cada proceso y verificar las tareas y datos que surgen. Asimismo, interpretar bien a qué apuntan los datos generados de cada proceso y, validar si se relacionan con otros o no. | **Imagen:** 228131\_i1251 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 2 |
| **Introducción** | Si bien existen muchas metodologías, hay una manera genérica para un proyecto analítico propuesto por Davenport. Esta metodología tiene tres grandes etapas: definición del problema, resolución del problema y comunicación y actuación sobre los resultados. (Díaz, 2016) |
| **Imagen:** 228131\_i1252 | |
| **Definición del problema**  Para reconocer el problema se debe comenzar, desde las necesidades surgidas a partir de la experiencia, para tomar una decisión o acción. Es decir, tener presente qué necesidades o inconvenientes se han tenido cuando la información, reportes o conocimiento de alguna información importante, no está disponible en el momento y exactitud, para tomar decisiones o ejecutar acciones. En este sentido, es importante gestionar las expectativas y documentar las necesidades o problemas puntuales. En esta fase, una clave es identificar objetivos que no se cumplen por la falta de un proyecto analítico. | |
| **Resolviendo el problema**  Después de la primera etapa, donde se tiene claridad de los problemas, el paso siguiente es buscar la solución. Por lo general está compuesta de cuatro pasos:   * Modelar y seleccionar variables que representan el problema y determinar las variables que forman parte de él * Recopilar datos, para identificar dónde se consiguen estos para las variables del modelo. * Analizar datos para determinar la naturaleza, fuentes y gestión para el acceso técnico de la información. * Desarrollar componentes técnicos y generación reportes con información de valor y conocimiento del negocio. | |
| **Comunicación y actuación en función de los datos**  Cuando se generan procesos de analítica, es tan importante la comunicación y el uso de los datos para el negocio como su desarrollo; el paso final de estos proyectos es comunicar y accionar los resultados, es necesario contar una historia a partir de los datos y desde allí generar conocimiento para actual mejor. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Una vez se cuenta con el análisis de los requerimientos, se procede con la etapa ETL, que comprende tres momentos. En primer lugar, la extracción; en segundo lugar, la transformación y finalmente, la carga de datos. |

# Proceso ETL

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| En resumen, el proceso de extracción, transformación y carga – ETL *(Extraction, Transformation and Load)* es una de las actividades técnicas más críticas en el desarrollo de soluciones de proyectos analíticos. Hace parte del componente de integración para la Ícono de integración de datos ilustración 3d de la colección de ciencia de datos ícono 3d de integración de datos creativos para infografías de plantillas de diseño web y másimplementación adecuada y óptima, de esta dependen la integridad, uniformidad, consistencia, y disponibilidad de los datos utilizados en el componente de análisis de una solución BI.  **Imagen:** 228131\_i1253 | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| **Texto introductorio** | Existen múltiples arquitecturas y tecnologías, sin embargo, todas están basadas en las acciones de extraer, limpiar, transformar, resumir y formatear los datos que se almacenarán en un *datawarehouse* o bodega de datos, que será el insumo para los reportes BI. |
| **Figura 2** *Infografía proceso ETL* | |
| **Código de la imagen** | **Imagen:** 228131\_i1254 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Para iniciar el desarrollo del proyecto de analítica, es imprescindible seleccionar una herramienta ETL, para elegir la opción más adecuada es necesario determinar las necesidades, el presupuesto, la dimensión o tamaño del proyecto y la data y, los conocimientos técnicos específicos de cada herramienta de desarrollo, la capacidad de conectarse a diversas fuentes, versatilidad, capacidades, etc.  Algunas marcas y herramientas podrían ser: | |
| **Tabla 1** *Algunas herramientas ETL*   |  |  | | --- | --- | | Marca | Herramientas | | *Oracle* | * *Oracle Data Integrator* (ODI * *Oracle WarehouseBuilder* (OWB) | | *Microsoft* | * *Microsoft SQL Server IntegrationServices* (SSIS) * *Azure Databricks* | | *Hitachi* | * *Pentaho Data Integration* | | IBM | * *InfosphereData Stage* | | SAP | * Data *IntegrationStudio (Dataflux)* |   *Nota*. La tabla contiene algunas herramientas utilizadas en el desarrollo de proyectos de analítica de datos. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Ahora que se tiene claro, en qué consisten los procesos ETL (el proceso de extracción, transformación y carga), es momento de iniciar el proyecto con el primer paso, que consiste en la obtención de los datos de diferentes orígenes. |

## Origen de datos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | | Pestañas o tabs Verticales |
| **Introducción** | | Como se mencionó en apartados anteriores, los orígenes de datos están dados a partir de los sistemas de información y, ocasionalmente por archivos de datos, que se generan en los procesos y áreas del negocio. Es importante tener en cuenta los accesos a las bases de datos y hacer un exhaustivo análisis de la data original. |
| **Imagen:** 228131\_i1255 | | |
| **Responsables TI** | **Responsables TI**  En esta etapa es importante tener contacto con los responsables de TI y los administradores de aplicaciones y datos de los programas. De esta forma, se puede garantizar la disponibilidad de los datos de manera eficiente y que los cambios se vayan reflejando en los reportes. | |
| **Conocer el negocio** | **Conocer el negocio**  Desde el inicio es imprescindible conocer el negocio, tener claridad de los objetivos y qué información es la que responde a esos objetivos; saber con claridad qué se necesita, para qué y cómo se entregarán los datos para el proyecto de analítica. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| A continuación, se muestra cómo se aplica la etapa de transformación de datos, una etapa conocida como el alma dentro del proceso ETL. |

## Transformación de datos

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | La transformación es el alma del proceso ETL, es donde se desarrollan los códigos y se procede a programar la “magia de los datos”. Es el momento donde las competencias técnicas pesan sobre la estrategia, pues es el trabajo que ya está definido desde la planeación, las lógicas del negocio y qué hacer con los datos. |
| **Imagen:** 228131\_i1256 | |
| **Reglas de negocio**  A partir de la planificación y teniendo en cuenta que los datos origen ya se encuentran conectados, se deben empezar a aplicar las reglas de negocio e implementar técnicas o algoritmos de limpieza y transformación de datos, para que todo se pueda entender en un solo sistema. | |
| **Flujo de la información**  El proceso ETL se resume en los pasos y flujo de la información, en cada paso se establecen las tareas específicas y el tratamiento necesario. Entre muchos procesos más, se hacen filtros, selección de datos, copia de registros, eliminación de datos, adición de otros, sustituciones, *splits*, *merge*, etc.  **Figura 3**  *Flujo de un proceso ETL*    *Nota.* Adaptada de *Qlik,* (2013) Muestra el flujo de un proceso ETL.  **Imagen:** 228131\_i1257 | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Para terminar este apartado, a continuación, se aborda el proceso de carga masiva de datos en bases de datos. |

## Carga de datos masivos

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Concepto de administrador de base de datos administrador o gerente que trabaja en el centro de datos tecnología informática moderna idea de profesión de ti ilustración vectorial aisladaEl fin de un proceso ETL será el de almacenar la información transformada, en una o varias bases de datos destino. De esta manera, muchas pequeñas tareas y transformaciones se van almacenando de forma masiva y centralizada, en una base de datos principal denominada data *warehouse* o bodega de datos.  **Imagen:** 228131\_i1258 | |

## Modelación de cubos de datos

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Rutas / Pasos. Verticales 1 |
| **Introducción** | Los cubos, no son precisamente parte del proceso ETL, podría indicarse que es la manera en cómo el DWH entrega datos, para consumirlos a través de visualización en tablas o gráficos multidimensionales. |
| **Figura 4** *Cubo OLAP*    *Nota.* Adaptada de *Cubos OLAP de información para la toma de decisiones*.  Evaluando Software *(2022).* <https://www.evaluandosoftware.com/cubos-olap-informacion-la-toma-decisiones/>  **Imagen:** 228131\_i1259 | |
| **Botón 1** | **Cubos OLAP**  Denominado generalmente como cubos OLAP (*OnLine Analytical Processing*) o procesamiento Analítico en Línea; se refiere a una estructura multidimensional que contiene información con objetivos analíticos; se compone principalmente de dimensiones y medidas. |
| **Botón 2** | **Estructura del cubo**  Las dimensiones definen la estructura del cubo, que se utiliza para segmentar y dividir los datos, y las medidas proporcionan valores numéricos. Como estructura lógica, un cubo permite a una aplicación cliente, recuperar valores de medidas como si estuvieran almacenados en las celdas del cubo. |
| **Botón 3** | **Profundidad del cubo**  Adicional se presentan estructuras por jerarquía de datos, que podrían definir de alguna manera, la profundad o detalle de las consultas. El ejemplo más común de datos jerárquicos es el tiempo, que tiene año, trimestre, mes, semana, día y esto puede definir el detalle de los reportes. |
| **Botón 4** | **Aplicaciones OLAP en la inteligencia de negocios**  Las aplicaciones OLAP son uno de los pilares de cualquier solución de inteligencia de negocios, debido a que proveen información sumarizada a los que toman las decisiones, mediante métodos convenientes de navegación, que les permiten analizar y mantener una conversación fluida con los datos de la organización, en óptimos tiempos de respuesta, (Feliciano Morales, Cuevas Valencia, & Martínez Castro, 2022). |
| **Botón 5** | **Aplicación de filtros**  Los OLAP funcionan como tablas dinámicas multidimensionales. Cuando se habla de múltiples dimensiones se refiere a que se pueden aplicar diversos filtros. Por ejemplo, visualizar las ventas del vendedor 3, en la ciudad de Medellín y a su vez, estas ventas en la segunda semana del mes de junio, pero también se podría adicionar el detalle de qué marca son las que vendió.  *Dimensiones: vendedor, ciudad, marcas, fecha.*  *Medida: ventas.* |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Ya se conoce que, en el desarrollo de reportes y visualizaciones, se involucran varias etapas globales, entre estas, el análisis de requerimiento y los procesos ETL. Ahora, se aborda una tercera fase, que corresponde a la creación de métricas para la toma de decisiones. |

# Desarrollo de KPI y visualización de datos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | Los KPI son indicadores o valores cuantitativos que se pueden medir, comparar y monitorear para detectar el proceso y el desempeño laboral en la estrategia de la empresa. | |
| Los KPI (*key performance indicator*), indicador clave de desempeño. Este parámetro sirve de referencia para conocer el éxito de un proyecto con relación a un objetivo y, normalmente se expresa como un porcentaje o bajo valores de referencia. En otras palabras, define qué tan cerca o lejos, están los procesos de alcanzar la meta que se han definido. | | **Imagen:** 228131\_i1260 |
| Este es un aspecto más desde la estrategia de negocio, que de lo tecnológico. Por lo general estos indicadores vienen acompañados de la misión y objetivos planteados y, los resultados de los datos deben estar alineados a estos indicadores. | | **Imagen:** 228131\_i1261 |
| Una correcta definición de indicadores de gestión, permite obtener información clave y útil para las organizaciones que generen conocimiento del negocio, como:   * Calcular resultados en un tiempo determinado, así como compararlos. * Analizar causas y efectos de una determinada estrategia, además evaluar las acciones realizadas. * Comparar datos para ajustar, corregir o potencializar las estrategias y actividades efectivas. * Y tomar decisiones con la mayor cantidad de información disponible. | | **Imagen:** 228131\_i1262 |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| A continuación, se muestran las características que deben detener los indicadores claves de desempeño del negocio, al momento de crear visualizaciones. |

**Características para la definición de KPI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Carrusel de tarjetas | |
| **Introducción** | Los indicadores claves del negocio deben cumplir mínimo las siguientes características: | |
| **Imagen:** 228131\_i1263 | | |
| **Concreto**: apuntar a algo particular. | | **Imagen:** 228131\_i1264 |
| **Repetitivo**: que su comportamiento mantenga el mismo patrón siempre. | | **Imagen:** 228131\_i1265 |
| **Medible:** tener definido qué es lo que se cuenta o calcula. | | **Imagen:** 228131\_i1266 |
| **Objetivo**: debe apuntar a un resultado imparcial y real. | | **Imagen:** 228131\_i1267 |
| **Pertinente**: debe tener un contexto bajo el negocio y los objetivos del reporte. | | **Imagen:** 228131\_i1268 |
| **Oportuno**: el dato debe estar disponible. | | **Imagen:** 228131\_i1269 |
| **Claro**: que sea fácil de interpretar y entender lo que se pretende visualizar. | | Análisis de encuestas online. recolección de datos electrónicos, herramienta de investigación digital, estudio computarizado. analista considerando resultados de retroalimentación, analizando información  **Imagen:** 228131\_i1270 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Un ejemplo de KPI en una empresa de transporte de pasajeros, incluirán indicadores como:   * Reloj y gráfico creciente. aumento de la productividad del flujo de trabajo, optimización del rendimiento del trabajo, indicador de eficiencia. métricas de efectividad en aumento. ilustración de metáfora de concepto aislado de vectorNúmero de pasajeros por cada ruta. * Número y tipo de buses usados en la operación. * Viajes por vehículo. * Cantidad de pasajeros por vehículo. * Kilómetros por vehículo. * Conductores y horas de manejo.   **Imagen:** 228131\_i1271 | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Siguiendo con el desarrollo de los KPI, es conveniente ahora conocer los tipos de indicadores que son clave al momento de representar los datos, ya sea por medio de comparaciones o de porcentajes. |

## Modelación de indicadores

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Pestañas o tabs horizontales | |
| **Introducción** | “El objetivo último de un KPI es ayudar a tomar mejores decisiones respecto al estado actual de un proceso, proyecto, estrategia o campaña y de esta forma, poder definir una línea de acción futura.” (Logicalis, 2017).  Los indicadores o métricas KPI se pueden clasificar según la naturaleza que midan. | |
| **Indicadores de procesos** | Representan datos comparativos entre las acciones del proceso y sus resultados. En estos indicadores se puede dar cuenta de:   * Diferencia entre los números producidos y las metas propuestas (ejemplo, ventas realizadas vs. metas de ventas). * Diferencia entre el número de colaboradores programados vs. el número de colaboradores previstos. * Diferencia entre el número de horas trabajadas, con el número de horas planificadas. | **Imagen:** 228131\_i1272 |
| **Indicadores de eficiencia y eficacia** | Se representan frecuentemente en porcentajes, muestran datos objetivos para campos que, si bien pueden parecer intangibles como: la adaptabilidad de un producto, la resolución de necesidades, precepción de los clientes, etc. Representan gran valor para las organizaciones.  Un ejemplo de esta clase de indicadores podría ser la no-calidad, cuya fórmula se puede emplear: (total deficiencias / total de productos) x 100.  Asimismo, existen los indicadores que miden un resultado y otros el desempeño. | **Imagen:** 228131\_i1273 |

## Introducción a Lenguaje DAX

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Ahora que ya estudiaron los conceptos básicos de KPI en la visualización de datos, se invita a continuar el aprendizaje con la siguiente video clase: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video clase/tutorial | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Introducción al lenguaje DAX | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración** | **Texto** |
| **1** | Imagen del entorno del aplicativo  Power BI: ¿cómo analizar los datos empresariales y para qué sirve?  **Imagen:** 228131\_i1274 |  | Una de las ventajas que le da poder a *Power* BI, no es solo su entorno gráfico intuitivo y fácil de manejar. |  |
| **2** | Persona sonriente manejando un PC o similar.  Microsoft Power BI: Artículos y noticias de interés para su empresa  **Imagen:** 228131\_i1275 |  | Esta es una herramienta versátil que puede ser aprovechada por usuarios corrientes, a través de *Excel* y, además, crear gráficos interesantes desde las opciones visuales. | Para todos los niveles de usuarios. |
| **3** | Imagen que muestre arquitecturas de datos integradas  Arquitecturas Power BI Premium | Visionarios  **Imagen:** 228131\_i1276 |  | Pero también se podría dar un uso profesional, con carga de datos desde bases de datos y colecciones de datos robustas. | Emplearse bajo arquitecturas de inteligencia de negocio |
| **4** | Lenguaje DAX  <https://prnt.sc/eTGGyDzJbuPj>    **Imagen:** 228131\_i1277 |  | Adicionalmente, con el uso del lenguaje nativo de la herramienta llamada DAX *(Data Analysis Expressions),* se incrementan las posibilidades para desarrollar reportes complejos y tan detallados como los datos lo permitan. | Colocar aquí el texto que aparecerá dentro del video |
| **5** | Jugar con clips con la palabra  Concepto De índices Bursátiles: Placa De Circuito Con Palabra Dax,  Representación 3d Fotos, Retratos, Imágenes Y Fotografía De Archivo Libres  De Derecho. Image 72334274.  **Imagen:** 228131\_i1278 |  | DAX es una recopilación de funciones, operadores y constantes que se pueden usar en una fórmula o expresión, para calcular y devolver uno o varios valores. | Colocar aquí el texto que aparecerá dentro del video |
| **6** | Tablas relacionadas en Power BI  <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/media/desktop-create-and-manage-relationships/create-manage-relationships-01.png>  Diagrama  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1279 |  | En otras palabras, DAX ayuda a crear información de datos nuevos que ya están en un modelo. (Microsoft, 2018) |  |
| **7** | Palabra función  218 Word Functions Photos - Free & Royalty-Free Stock Photos from Dreamstime  **Imagen:** 228131\_i1280 |  | El lenguaje DAX contiene sintaxis, para desarrollar sus fórmulas. |  |
| **8** | Código de formula DAX  <https://www.dataxbi.com/wp-content/uploads/2020/05/dataXbi-medida-clasificacion-ventas-switch.png>  Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1281 |  | Dependiendo de las funciones y operaciones, estas se hacen simples o más complejas, según sea el caso. |  |
| **9** | Formula simple completa  <https://prnt.sc/2Im1e0iZuLYE>  Interfaz de usuario gráfica, Texto  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1282 |  | Por ejemplo, examinemos una fórmula DAX simple, utilizada para crear datos nuevos (valores) para cada fila de una columna calculada, denominada *Margen*, en una tabla *FactSales*: | Fórmula típica para calcular margen de ganancias |
| **10** | La imagen se va completando a medida que el texto avanza. Puede jugar con animación de Zoom acercando cada elemento mencionado  Imagen que contiene Forma  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1283 |  | Margen, es el nombre del elemento, puede ser una columna calculada o una medida u otro elemento. | Nombre de columna calculada, medida, variable, etc. |
| **11** | La misma imagen anterior incluyendo igual  Imagen que contiene Logotipo  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1284 |  | El signo igual, como en todo lenguaje, para indicar que continúa la expresión definida. |  |
| **12** | Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1285 |  | En este caso, el cálculo involucra una columna o medida, que suma las ventas. |  |
| **13** | Interfaz de usuario gráfica  Descripción generada automáticamente con confianza media  **Imagen:** 228131\_i1286 |  | Se incluyen operadores matemáticos. | En esca caso será una resta |
| **14** | Imagen que contiene Logotipo  Descripción generada automáticamente |  | Y al final, la columna o medida que se desea restar. |  |
| **15** | Palabra función  218 Word Functions Photos - Free & Royalty-Free Stock Photos from Dreamstime  Imagen: 228131\_i1280 |  | Por su parte, las funciones, son elementos que aumentan las posibilidades para ahorrar códigos largos. | Las fórmulas DAX se emplean muy diferentes a las de Excel |
| **16** | Empezar con esta imagen sin marcas rojas y se va poniendo marcas a medida que avanza el texto  <https://prnt.sc/9lV47357VlUY>  Texto, Correo electrónico  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1287 |  | El primer elemento siempre será el nombre del cálculo. | Puede columnas calculadas o medidas |
| **17** | La misma imagen poniéndole las marcas según avanza texto B  Sintaxis de fórmulas DAX  **Imagen:** 228131\_i1288 |  | El operador signo igual ( = ), que indica el principio de la fórmula. Al calcular, devolverá un resultado. |  |
| **18** | La misma imagen poniéndole las marcas según avanza texto C |  | La función SUM, que suma todos los números en la columna ventas acumuladas. | Sales[SalesAmount] |
| **19** | La misma imagen poniéndole las marcas según avanza texto D |  | El manejo del paréntesis es indispensable. |  |
| **20** | La misma imagen poniéndole las marcas según avanza texto E |  | En este caso se hace referencia a la tabla ventas. | sales |
| **21** | La misma imagen poniéndole las marcas según avanza texto F |  | Y la columna ventas acumuladas. | [SalesAmount] |
| **22** | Coding man  **Imagen:** 228131\_i1289 |  | Además de las fórmulas simples, al manejar el lenguaje DAX y cualquier otro lenguaje de consulta. |  |
| **23** | Ubicar la misma imagen anterior |  | Más importante que la memoria para aprenderse la sintaxis. |  |
| **24** | Los empleados de la empresa utilizan la búsqueda web para encontrar ideas para hacer negocios para la empresa.  **Imagen:** 228131\_i1290 |  | Es tener la habilidad de comprender los datos y su modelación, para empezar a desarrollar operaciones. |  |
| **25** | Ubicar la misma imagen anterior |  | Existen múltiples categorías de  funciones, las principales son: |  |
| **26** | <https://prnt.sc/v__l0IHhcfHG>  Acompañar con texto propuesto en pantalla (jugar con efectos y que sean grandes esas palabras)  Gráfico  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1291 |  | De tiempo: permite hacer cálculos en la jerarquía diversa del tiempo. | DATE – CALENDAR – TODAY – NOW – YEAR – FIRSTDATE |
| **27** | <https://prnt.sc/rAuCd9NV8FKR>  Acompañar con texto propuesto en pantalla (jugar con efectos y que sean grandes esas palabras)  Interfaz de usuario gráfica, Aplicación  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1292 |  | Filtros: es de las funciones más importantes, pues es la granularidad. | FILTER – HASONEVALUE – SELECTEDVALUE – KEEPFILTERS - ALL |
| **28** | <http://s3.amazonaws.com/comp110/content/Screen-Shot-2019-02-05-at-10.06.05-AM.png>  Acompañar con texto propuesto en pantalla (jugar con efectos y que sean grandes esas palabras)  Tabla  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1293 |  | Funciones lógicas: estas por lo general evalúan una condición y arrojan un resultado falso o verdadero. | AND – IF – SWITCH – OR – NOT – IFERROR - FALSE |
| **29** | <https://divulgacion.minciencias.gov.co/sites/default/files/field/image/arias_matematicas_pq.jpg>  Acompañar con texto propuesto en pantalla (jugar con efectos y que sean grandes esas palabras)    **Imagen:** 228131\_i1294 |  | Operaciones matemáticas y trigonométricas: para cálculos de esta naturaleza. | COS - DIVIDE – FACT – LOG – EXP – ACOS - INT |
| **30** | Acompañar con texto propuesto en pantalla (jugar con efectos y que sean grandes esas palabras)  Imagen general. De estadística  <https://res.cloudinary.com/dk-find-out/image/upload/q_80,w_1920,f_auto/averages_wyxxod.jpg>  **Imagen:** 228131\_i1295 |  | Funciones estadísticas: ocupan gran importancia en el desarrollo de reportes. | AVERAGE - COUNT – COUNTBLANK – DISTINCTCOUNT - GENERATE |
| **31** | Acompañar con texto propuesto en pantalla (jugar con efectos y que sean grandes esas palabras)  Imágenes que representen textos.  Imagen que contiene Diagrama  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1296 |  | Operaciones a los datos tipo texto: si bien no representan números, también son materia de análisis muy frecuente y es necesario manejar los principales. | CONCATENATE – FIND – LEFT – LEN – SEARCH - UNICORE |
| **32** | <https://i2.wp.com/radacad.com/wp-content/uploads/2017/07/2017-07-26_11h10_08.png>  Acompañar con texto propuesto en pantalla (jugar con efectos y que sean grandes esas palabras)  Gráfico, Diagrama, Esquemático, Gráfico de burbujas  Descripción generada automáticamente  **Imagen:** 228131\_i1297 |  | Consultas y manejo de tablas: lo que permite grandes funcionalidades a la hora de realizar incluso, algunos procesos de transformación de datos y aumentar las posibilidades de consultas. | INNER – INTERSECT – ROW – GROUPBY – UNION - NATURALINNERJOIN |
| **Nombre del archivo** | **228131\_v02** | | | |
| **Datos del narrador** |  | | | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Para reforzar los conceptos sobre este tema, se invita a ver el tutorial “Lenguajes DAX: aprenda los fundamentos de DAX en 30 minutos” de Microsoft (2017). También puede encontrarse en el material complementario. |

## Desarrollar medidas y cálculos en los datos

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Las medidas *(measure)* son fundamentales en los desarrollos de proyecto de analítica, existe un principio de optimización en el desarrollo de sistemas de visualización de datos. Se parte de que las computadoras son más veloces para procesar datos, que leer y traer los datos de una unidad de almacenamiento. Teniendo esto en cuenta, se debe evitar al máximo cargar las tablas en las colecciones de datos. Es por esto, por lo que son más eficientes las columnas calculadas, que las columnas que vengan en las tablas originales y más rápidas que las columnas calculadas. Resultan más ágiles y técnicas, usar las medidas en vez de columnas.  Lo anterior aclarando que todo depende de lo que se desee y la naturaleza de los requisitos o funcionalidades, pues hay procesos y desarrollos en los que inevitablemente se deben usar datos o columnas. En otras palabras, como desarrollador, es importante procurar realizar cálculos a partir de medidas, en caso de no ser posible, hacerlos como columnas calculadas; pero no es buena práctica almacenar más datos en las tablas, adicionando columnas.  **Figura 5**  *Visualización de datos*    **Imagen:** 228131\_i1298 | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Con el siguiente ejemplo, se profundiza más sobre esta teoría, desarrollado paso a paso en la herramienta *Power* BI: |

**Ejemplo de medidas en *Power* BI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | A continuación, se presenta un ejemplo de medidas en *Power* BI: |
| **Imagen:** 228131\_i1299 | |
| **Tabla de ejemplo**  A partir de una tabla de ejemplo, donde se representa un listado de vendedores, las unidades vendidas por cada uno y el dinero que representaron estas ventas, se realizará una medida que calcule el total de ventas.  **Figura 6** *Tabla ejemplo para calcular medida*    *Nota*. La figura muestra una tabla de datos de ejemplo.  **Imagen:** 228131\_i12100 | |
| **Crear una medida**  Después de tener los datos, ir al botón crear nueva medida.  **Figura 7** *Botón crear nueva medida*    **Imagen:** 228131\_i12101 | |
| **Crear visualización**  En la barra de fórmulas escribir una medida llamada total\_ventas:  total\_ventas = SUM(ventas[importe])  Y así de fácil (o complejo, según lo que se desea) se crean medidas, estas medidas se comportan como si fueran columnas en el modelo, por lo que su uso es incluir estos objetos en los gráficos de los reportes en desarrollo.  **Figura 8** *Visualización entre columnas y medidas*    **Imagen:** 228131\_i12102 | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Para aprender más sobre esta herramienta de creación de reportes y visualizaciones, se invita a ver el video “Power BI.  Universitat Politécnica de Valéncia UPV” de Zabala (2021). También se encuentra en el material complementario.  Enlace: <https://youtu.be/QsehT8swx58?list=PL6kQim6ljTJuIJlGNWwCzXx89vj3gsymk> |

## Visualización de datos y desarrollo de reportes

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Rutas / Pasos. Verticales 1 |
| **Introducción** | Para dar inicio al desarrollo para la visualización de datos, ya la definición de los datos y sus relaciones deben estar configuradas.  En el panel “Informe” del aplicativo se identifican los componentes de la interfaz de la aplicación, estos se identifican: |
| **Figura 9** *Interfaz gráfica de Power BI*    **Imagen:** 228131\_i12103 | |
| **Botón 1** | **Rojo**  Se encuentra la data, lo que incluye las tablas, sus campos, medidas y columnas calculadas. Adicionalmente, en este panel, se configuran las jerarquías de datos. |
| **Botón 2** | **Fucsia**  “Visualizaciones”, se encuentra la paleta de opciones y el tipo de gráfico disponibles u objetos visuales; se pueden incluir más, pero algunos requieren cuenta de *Office* 365. En este panel se arrastran los datos desde el panel “Campos” para generar el gráfico; los campos requeridos dependen del objeto visual seleccionado. |
| **Botón 3** | **Azul**  Es el área de trabajo donde el desarrollador pinta los datos a través de gráficos. Cada vez que se selecciona un objeto en el área de trabajo, se activa un panel adicional que configura las opciones de estilos de los objetos. |
| **Botón 4** | **Verde**  Se trata de las tres principales vistas de la aplicación, en este apartado se requiere enfocar en el “Informe”. |
| **Botón 5** | **Naranja**  Menú y barra de herramientas, allí se completan las funciones y diversas opciones disponibles. |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Para reforzar sus conceptos sobre este tema, se le invita a ver el libro digital “Aspectos a tener en cuenta para definir reportes en proyectos de analítica” de Curto Díaz (2016). También se puede encontrar en el material complementario. |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Ya que se conoce la interfaz gráfica del creador de reportes, es momento de poner en práctica todo lo aprendido hasta ahora. Para esto, se realizará un informe de ventas por cada vendedor a partir de un ejercicio simple en la herramienta. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | El ejercicio consiste en crear un reporte simple en la herramienta, se realizará un informe de ventas por cada vendedor.  Los datos se extrajeron de un sistema de facturación. | |
| Lo primero es definir los actores o elementos principales de consulta, en este caso se dará la opción de filtrar por vendedor. | | **Figura 10** *Selección de filtros*    **Imagen:** 228131\_i12104 |
| A continuación, se selecciona un gráfico multidimensional, que agrupe varios datos. | | **Figura 11** *Gráficos multidimensionales*    **Imagen:** 228131\_i12105 |
| Luego, asignarles los datos a los ejes según corresponda.  Tabla de **dimensión calendario**, Tiene un dato de fecha (la recomendación es poner la fecha como jerarquía, de esta manera se pueden ver los datos por meses, semanas, trimestres, días, etc.  **Tiene un valor**, ocasionalmente estos valores surgen de una medida, pero en este caso, el sistema de facturación ya lo trae procesado, así que se selecciona la columna **total pago** de la tabla de hechos ventas.  Se debe incluir los **vendedores**, en este caso, cada uno representa un color que indica el volumen de las ventas en dinero realizado. | | **Figura 12** *Gráfico de vendedores por mes, segmentado por cada vendedor y metas generales*    **Imagen:** 228131\_i12106 |
| Y al final, si se cuenta con el dato, **las metas** de cada mes, de esta manera se compara si se cumplió o no con la meta. En este caso se representa con una línea que atraviesa las barras. El resultado final general se observa en la figura. | | Ubicar la misma imagen anterior |
| Si se filtrara por cada vendedor, la gráfica se acomodaría de la siguiente manera: | | **Figura 13** *Gráfico filtrado por un vendedor*    **Imagen:** 228131\_i12107 |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Se ha llegado al final de este recurso, por tanto, es importante explorar los demás recursos que se encuentran disponibles en este componente, para ello se requiere ir al menú principal en donde puede encontrarse la síntesis, una actividad didáctica, el material complementario, entre otros. |

**Síntesis**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Síntesis |
| Nombre del mapa: reportes y proyectos de analítica Síntesis: | |
| **Introducción** | A partir del siguiente mapa conceptual, se asociarán mejor los conceptos y su relación entre las diferentes temáticas: |
| **Figura 14**  *Reportes y proyectos de analítica*    **Imagen:** 228131\_i12108  URL para mayor resolución: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1YHCJTDG7-23N028B-6MCWT9> | |

**Actividad interactiva**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Actividad didáctica. Completar la frase | | |
| A continuación, se encuentra una actividad didáctica para afianzar los conceptos y aprendizajes acerca del desarrollo de reportes: cálculos, medidas y visualización de datos. Antes de su realización, se recomienda la lectura del componente mencionado. Esta actividad no es calificable, y puede realizarse todas las veces que se desee.  De acuerdo con el enunciado planteado en la columna izquierda, debe arrastrarse cada término al lugar que se considere correcto, ubicado en la columna derecha. | | **Imagen:** 228131\_i12109 | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_, se refiere a la identificación de elementos comunes que en varios procesos se repiten o usan la misma \_\_\_\_\_\_\_. | | Bus dimensional  Información | **Imagen:** 228131\_i12110 |
| Se recomienda empezar con los \_\_\_\_\_\_\_ que más \_\_\_\_\_\_\_ tienen para la organización. | | Procesos  Impacto |
| Sistemas de procesamiento de transacciones (\_\_\_\_\_\_) son sistemas registran transacciones rutinarias diarias, mientras que sistemas (\_\_\_\_\_\_),monitorizan y controlan los procesos, muchos automatizados. | | TPS  BPM |
| Los tipos de bases de datos \_\_\_\_\_ se orientan al procesamiento de transacciones, diferentes a las bases de datos \_\_\_\_\_ orientadas a analítica. | | OLTP  OLAP |
| El tipo de datos \_\_\_\_\_\_ corresponde a la mayoría de los datos generados; pero los óptimos son los datos \_\_\_\_\_. | | No estructurados  Estructurados |
| Un correo electrónico son datos \_\_\_\_\_\_, mientras los que están en bases de datos relacionales son \_\_\_\_\_\_. | | Semi estructurados  Estructurados |
| El proceso \_\_\_\_ es una de las actividades técnicas más \_\_\_\_\_ en el desarrollo de soluciones de proyectos \_\_\_\_. | | ETL  Críticas  Analíticos |
| El proceso \_\_\_\_, permite alimentar un \_\_\_\_\_\_\_, que es el insumo para los \_\_\_\_\_\_\_\_. | | ETL  *Datawarehouse*  Reportes BI |
| El proceso ETL se resume en el \_\_\_\_ de los\_\_\_, en cada paso se establecen las tareas específicas y \_\_\_\_\_\_ necesarios. | | Flujo  Datos  Procesos |
| El fin de los proyectos analíticos, es la \_\_\_\_\_ y explotación de los datos, esto se hace al final del \_\_\_ a través de\_\_\_\_, reportes y \_\_\_\_ \_\_ \_\_\_\_\_\_. | | Visualización  ETL  Cubos  Minería de datos |
| **Retroalimentación** | | | |
| Mensaje cuando supera el 70 % de respuestas correctas: | | Correcto. Las respuestas demuestran la obtención de los conocimientos suficientes sobre la temática tratada. | |
| Mensaje cuando es el 100% de respuestas correctas: | | Incorrecto. Las respuestas no fueron acertadas, esto demuestra que se debe repasar de nuevo este contenido temático. | |
| Mensaje cuando el porcentaje de respuestas correctas es inferior al 70 % | | Es recomendable volver a revisar el componente formativo e intentar nuevamente la actividad didáctica. | |

**Material complementario**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de recurso | Material complementario | | |
| Tema | Referencia APA del material | Tipo | Enlace |
| Valor de los datos | ORACLE. (2020). *Top big data analytics use cases. Recursos formativos de Oracle* | Artículo | <https://www.oracle.com/lad/big-data/what-is-big-data/the-top-use-cases-for-big-data-analytics/?source=:ad:pas:go:dg:a_lad:71700000086979734-58700007414859471-p66509544640:RC_WWMK220512P00038C0002:DataManagementPAN&gclid=Cj0KCQjw7KqZBhCBARIsAI-fTKK3YFeoon2TKeXtpVbyNUAXaiAZT8WVm-7BThhShJPA1iHQw8iysoAaAsE_EALw_wcB&gclsrc=aw.ds> |
| Aspectos a tener en cuenta para definir los reportes en proyectos de analítica.  Organizaciones orientadas al dato: transformando las organizaciones hacia una cultura analítica. | Curto Díaz, J. (2016). *Organizaciones orientadas al dato: transformando las organizaciones hacia una cultura analítica.* | Libro | <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/58609> |
| Lenguaje DAX: aprenda los fundamentos de DAX en 30 minutos | Microsoft (2018). *Tutorial rápido: aprenda los fundamentos DAX en 30 minutos*. Microsoft | Tutorial | <https://support.microsoft.com/es-es/office/tutorial-r%C3%A1pido-aprenda-los-fundamentos-de-dax-en-30-minutos-51744643-c2a5-436a-bdf6-c895762bec1a> |
| Power BI.  Universitat Politécnica de Valéncia UPV | Zabala (2021). *MOOC Power BI. Índice módulo 1* | 1/136 | UPV. YouTube | MOOC | <https://youtu.be/QsehT8swx58?list=PL6kQim6ljTJuIJlGNWwCzXx89vj3gsymk> |

**Glosario**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Glosario |
| Columna calculada | Se refiere a la inclusión de una columna virtual o lógica a una tabla, por lo general toma referencia de otros valores de la misma tabla (o de otra relacionada) para realizar cálculos y generar nuevos datos. |
| *Dashboard* | Tablero de mando donde se visualizan los datos en forma gráfica y de manera amigable. |
| *Datawarehouse* | (DWH) o bodega de datos, base de datos con gran cantidad de información que sirve como insumo para los reportes BI. |
| Disparadores | *Triger*. Desencadena una acción a partir de unas condiciones o parámetros, se implementa con frecuencia para la automatización de procesos y otros usos. |
| Estilos | Son los formatos, diseños y atributos gráficos de los objetos, tales como colores, fuentes, tamaños, líneas, fondos, etc. |
| IT | TI, en español, iniciales de tecnología e información. |
| *Merge* | Unir o juntar, en el contexto de gestión de datos se refiere a la unión de dos o más tablas bajo unos parámetros, es muy usado en procesamiento ETL. |
| Reglas de negocio | Condiciones establecidas en los procesos por los cuales se definen los flujos y programación de los recursos tecnológicos. |
| Sintaxis | En el contexto de la codificación en lenguajes de programación y consulta de datos, se refiere a las reglas lingüísticas o técnicas que se deben seguir para que la máquina entienda los comandos e instrucciones. |
| *Splits* | División, en el contexto de gestión de datos se refiere a dividir los datos de una tabla, según sus columnas o valor del dato, es muy usado en procesamiento ETL. |

**Referentes bibliográficos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Bibliografía |
| Agrawal, A., Joshua, G., & Avi, G. (2019). *Máquinas predictivas: la sencilla economía de la inteligencia artificial.* Barcelona, España: Editorial Reverté. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/122310> | |
| Amazon Web Service. (2022). *https://aws.amazon.com/es/sagemaker/*. <https://aws.amazon.com/es/sagemaker/> | |
| Bobadilla, J. (2020). *Machine Learning y Deep Learning.* Bogotá, D.C: Ediciones de la U. <https://www-ebooks7-24-com.bdigital.sena.edu.co/?il=10277> | |
| Díaz, J. C. (2016). *Organizaciones orientadas al dato: transformando las organizaciones hacia una cultura analítica.* Barcelona: Editorial UOC. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/58609> | |
| Dot CSV. (2019*). ¿Qué es el Aprendizaje Supervisado y No Supervisado?* [Video]. Youtube. <https://youtu.be/oT3arRRB2Cw> | |
| Feliciano Morales, A., Cuevas Valencia, R., & Martínez Castro, J. M. (2022). Evaluandosoftware.com. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática (RECI)*. <https://www.evaluandosoftware.com/cubos-olap-informacion-la-toma-decisiones/> | |
| IBM. (2022). *IA y Machine Learning con Watson Knowledge Catalog*. <https://www.ibm.com/co-es/cloud/watson-knowledge-catalog> | |
| Logicalis. (2017). *KPI’s ¿Qué son, para qué sirven y por qué y cómo utilizarlos?* Logicalis. <https://blog.es.logicalis.com/analytics/kpis-qu%C3%A9-son-para-qu%C3%A9-sirven-y-por-qu%C3%A9-y-c%C3%B3mo-utilizarlos> | |
| Microsoft. (2018). *Aprenda los fundamentos de DAX en 30 minutos*. Support.microsoft.com. Recuperado el 28 de 09 de 2022, de: <https://support.microsoft.com/es-es/office/tutorial-r%C3%A1pido-aprenda-los-fundamentos-de-dax-en-30-minutos-51744643-c2a5-436a-bdf6-c895762bec1a> | |
| Ommi, A. K. (18 de 02 de 2018). *Introduction to Data and Information*. MyCloudWiki. <https://www.mycloudwiki.com/san/data-and-information-basics/> | |
| Oracle. (2020). *Top big data analytics use cases*. Recursos formativo de Oracle, 18. <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/top-22-use-cases-for-big-data.pdf?source=:ad:pas:go:dg:a_lad:71700000086979734-58700007414859471-p66509544640:RC_WWMK220512P00038C0002:DataManagementPAN&gclid=Cj0KCQjw7KqZBhCBARIsAI-fTKK3YFeoon2TKeXtpVbyNUAXaiAZT8WVm-7BT> | |