

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“**NOMBRE SOLUCION BI”**

DESARROLLO DE UN DATAMART PARA EL ÁREA DE VENTAS DEL RESTAURANTE “EL SABOR CAJABAMBINO”

Asignatura:

**INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

**Integrantes:**

Limay Rodriguez, Adriana Anthonela (100% participación)

Llanos Cerquin, Melanie Brizeth (100% participación)

Perez Briceño, Darick André (100% participación)

Valdiviezo Zavaleta, Jesús Arturo (100% participación)

**Docente:**

Dr. Ing. Jaime Llanos Bardales

Cajamarca – Perú

Agosto, 2025

Datos Informativos

Equipo: #2

|  |  |
| --- | --- |
| **Persona** | **Cargo** |
| Limay Rodríguez Adriana Anthonela | Especialista en visualizaciones  Gestor de recursos |
| Llanos Cerquin Melanie Brizeth | Analista de BI  Administrador de plataforma |
| Pérez Briceño Darick André | Analista de negocios  Patrocinador del proyecto |
| Valdiviezo Zavaleta Jesús Arturo | Gerente de proyecto  Ingeniero de datos |

Versiones

|  |  |
| --- | --- |
| **Versión** | **Fecha** |
| 1.0 | 23.05.2025 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

ÍNDICE DE CONTENIDOS

[CAPÍTULO 1. PLANEACION DE LA SOLUCION BI 8](#_Toc198808382)

[1.1. Introducción 8](#_Toc198808383)

[1.2. Justificación 9](#_Toc198808384)

[1.2.1. Operativa 10](#_Toc198808385)

[1.2.2. Tecnológica 10](#_Toc198808386)

[1.2.3. Económica 10](#_Toc198808387)

[1.3. Descripción de la solución BI 11](#_Toc198808388)

[1.4. Objetivos de la solución BI 11](#_Toc198808389)

[1.4.1. Objetivo General 11](#_Toc198808390)

[1.4.2. Objetivos Específicos 11](#_Toc198808391)

[1.5. Descripción de los Stakeholders 12](#_Toc198808392)

[CAPÍTULO 2. MODELADO DEL NEGOCIO 13](#_Toc198808393)

[2.1. Descripción de la empresa u organización 13](#_Toc198808394)

[2.1.1. Razón social 13](#_Toc198808395)

[2.1.1.1. Tipo de Contribuyente 13](#_Toc198808396)

[2.1.1.2. Nombre Comercial 13](#_Toc198808397)

[2.1.2. Ubicación 13](#_Toc198808398)

[2.1.3. Rubro Económico 13](#_Toc198808399)

[2.1.4. Clientes 13](#_Toc198808400)

[2.1.5. Competidores 13](#_Toc198808401)

[2.2. Organigrama de la empresa 1](#_Toc198808402)

[2.3. Cronograma de actividades 2](#_Toc198808403)

[2.4. Recursos 1](#_Toc198808404)

[2.4.1. Personal 1](#_Toc198808405)

[2.4.2. Hardware y Software 1](#_Toc198808406)

[2.4.2.1. Hardware 1](#_Toc198808407)

[2.4.2.2. Software 1](#_Toc198808408)

[2.4.3. Otros 1](#_Toc198808409)

[2.5. Alcance 1](#_Toc198808410)

[2.5.1. Dentro del alcance 1](#_Toc198808411)

[2.5.2. Fuera del alcance 2](#_Toc198808412)

[2.6. Tareas 2](#_Toc198808413)

[2.7. Roles y equipo 2](#_Toc198808414)

[CAPÍTULO 3. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS 3](#_Toc198808415)

[3.1. El Negocio 3](#_Toc198808416)

[3.1.1. Misión 3](#_Toc198808417)

[3.1.2. Visión 3](#_Toc198808418)

[3.1.3. Objetivos organizacionales 3](#_Toc198808419)

[3.1.3.1. Generales 3](#_Toc198808420)

[3.1.3.2. Específicos 3](#_Toc198808421)

[3.1.4. Definición de requerimientos del negocio 4](#_Toc198808422)

[3.2. Descripción de los procesos a modelar 7](#_Toc198808423)

[3.3. Problemas del negocio 7](#_Toc198808424)

[3.4. Investigación previa a entrevistas: reportes de la organización 8](#_Toc198808425)

[3.5. Selección de los entrevistados 8](#_Toc198808426)

[3.6. Entrevista 8](#_Toc198808427)

[3.7. Resumen de los requerimientos obtenidos en la entrevista 8](#_Toc198808428)

[3.8. Definición de medidas 10](#_Toc198808429)

[3.9. Entidades del negocio 11](#_Toc198808430)

[3.9.1. Esquema CLIENTE 11](#_Toc198808431)

[3.9.1.1. Cliente 11](#_Toc198808432)

[3.9.1.2. Reserva 11](#_Toc198808433)

[3.9.2. Esquema GENERAL 12](#_Toc198808434)

[ Categoria 12](#_Toc198808435)

[ Mesa 12](#_Toc198808436)

[ Producto 12](#_Toc198808437)

[ ProductoIngrediente 12](#_Toc198808438)

[3.9.3. Esquema CLIENTE 12](#_Toc198808439)

[3.9.4. Esquema INVENTARIO 12](#_Toc198808440)

[3.9.5. Esquema PERSONAL 12](#_Toc198808441)

[3.9.6. Esquema TRANSACCION 12](#_Toc198808442)

[3.10. Fuente de datos 1](#_Toc198808443)

[CAPÍTULO 4. MODELO LÓGICO. MODELO DIMENSIONAL 2](#_Toc198808444)

[4.1. Selección del DATAMART. 2](#_Toc198808445)

[4.2. Definir dimensiones. 2](#_Toc198808446)

[4.2.1. Mapeo de las dimensiones del negocio en las tablas dimensión 2](#_Toc198808447)

[4.2.2. Asignación de claves primarias a cada dimensión 2](#_Toc198808448)

[4.2.3. Identificando jerarquías analíticas 2](#_Toc198808449)

[4.2.4. Agregar claves a cada atributo jerárquico 2](#_Toc198808450)

[4.2.5. Determinar la granularidad de cada dimensión 2](#_Toc198808451)

[4.3. Definir la tabla de hechos. 2](#_Toc198808452)

[4.3.1. Mapeando las medidas del negocio en las tablas de hechos 2](#_Toc198808453)

[4.3.2. Granularidad de la tabla de hechos 2](#_Toc198808454)

[4.4. Definir claves primarias y relaciones entre tabla de hechos y dimensiones. 2](#_Toc198808455)

[4.5. Definiendo el Modelo de Estrellas o Modelo de Copo de nieves 3](#_Toc198808456)

[CONCLUSIONES 4](#_Toc198808457)

[RECOMENDACIONES 5](#_Toc198808458)

[REFERENCIAS 6](#_Toc198808459)

[ANEXOS 8](#_Toc198808460)

ÍNDICE DE TABLAS

[**Tabla 1** Descripción de los stakeholders 5](#_Toc198808463)

ÍNDICE DE FIGURAS

[**Figura 1** Diagrama base de datos 1](#_Toc198808461)

[**Figura 3** Modelo dimensional estrella o copo de nieve 3](#_Toc198808462)

RESUMEN

En este informe, se aborda la planificación y el modelado de una solución de Business Intelligence (BI), más específicamente un Datamart, para el área de ventas del restaurante “El sabor Cajabambino”, destacando cómo esta solución transforma los datos en información estratégica para facilitar la toma de decisiones en la empresa. Además, se explora el rol fundamental de los Datamarts, subconjuntos de data warehouses optimizados para área de ventas del negocio, y la relevancia de herramientas como Microsoft Power BI y Tableau en el proceso de desarrollo. Finalmente, se detallan metodologías clave como ETL (Extract, Transform, Load) y SCRUM, esenciales para la gestión eficaz de proyectos BI.

# PLANEACION DE LA SOLUCION BI

## Introducción

Una solución de **Business Intelligence (BI)** se define como un conjunto de herramientas, tecnologías y procesos que capacitan a las organizaciones para **recopilar, analizar y presentar datos,** con el fin de facilitar la toma de decisiones informadas [1]. El objetivo primordial de estas soluciones es transformar los datos brutos en **información útil que impulse el rendimiento empresarial y la competitividad** [2]. En este contexto, un **Datamart** emerge como un componente clave; es un subconjunto de un data warehouse, específicamente diseñado para un área de negocio particular, lo que simplifica el acceso a datos relevantes para análisis y reportes [3]. Las características esenciales de un Datamart incluyen su enfoque en un tema específico (como ventas o finanzas), la integración de datos de diversas fuentes para ofrecer una visión completa, y su optimización para la ejecución de consultas rápidas y eficientes [4]. La relevancia de las soluciones BI radica en su capacidad para proporcionar información precisa y oportuna, permitiendo a las empresas reaccionar con agilidad a los cambios del mercado y mejorar la toma de decisiones, siendo cruciales para la optimización de procesos y la eficiencia operativa [5][6].

Las soluciones BI son fundamentales en la implementación de un Datamart, ya que aseguran que los datos sean accesibles y de valor para los usuarios finales, lo que es vital para la toma de decisiones estratégicas, permitiendo a las organizaciones identificar tendencias y patrones, y optimizar la planificación y gestión de recursos [7]. Actualmente, las soluciones de BI han evolucionado, incorporando herramientas más visuales, colaborativas y basadas en la nube, lo que facilita la integración, análisis y visualización de grandes volúmenes de datos de manera eficiente y accesible. Según DataCamp [8], las herramientas de BI más utilizadas incluyen **Microsoft Power BI** (conocido por su integración con el ecosistema de Microsoft, bajo costo y facilidad de uso), **Tableau** (destacado por sus potentes capacidades de visualización e interactividad), **Qlik Sense** (ofrece análisis asociativo para explorar datos), **Looker (de Google)** (orientado al análisis en la nube), **SAP BusinessObjects (**ideal para grandes empresas y su integración con sistemas ERP**), Sisense** (permite incrustar análisis en aplicaciones web y móviles), **Google Data Studio** (una alternativa gratuita para crear informes personalizados) **y Zoho Analytics** (parte del ecosistema Zoho, fácil de implementar y con precios accesibles). Estas tecnologías se combinan a menudo con motores de bases de datos como SQL Server, MySQL, PostgreSQL, o servicios en la nube como Amazon Redshift, Google BigQuery o Azure Synapse Analytics, dependiendo de los requerimientos del proyecto.

En cuanto a las metodologías, [9] describe diversos enfoques aplicables a proyectos de BI. El Data-Driven Approach se centra en los datos, su estructura y uso, basándose en la premisa de que "los datos nunca mienten". El Value-Chain Data Approach se enfoca en los datos que generarán mayor valor para el negocio. El Process-Driven Approach analiza los procesos de negocio, la información que generan y consumen, estructurando la información en función del usuario del proceso. El Event-Driven Approach divide los procesos de negocio en perspectivas de datos, función y organización, conectadas por eventos. Finalmente, el Object-Process Driven Approach considera que objetos y procesos tienen igual importancia en la toma de decisiones. Un proceso fundamental en BI es ETL (Extract, Transform, Load), que permite extraer datos de diversas fuentes, transformarlos para asegurar calidad y coherencia, y cargarlos en un almacén centralizado, garantizando que la información esté estructurada para el análisis [10]. Asimismo, la implementación de **Metodologías Ágiles como SCRUM** en proyectos de BI promueve una gestión flexible y adaptativa, fomentando la colaboración continua entre equipos y usuarios, y facilitando la entrega incremental de soluciones y la adaptación a cambios en los requisitos del negocio [11]. L.T. Moss propone que una metodología de BI debe estar orientada al cambio, gestionarse de forma global y transversal, manejar múltiples subproyectos simultáneamente, considerar todas las tareas y procesos de la empresa, basarse en la gestión de los caminos críticos del flujo de trabajo empresarial, orientarse a las personas y sus relaciones, y alinearse con las necesidades del negocio [9].

Este informe detallará la planificación y el modelado de una solución BI, comenzando con la descripción de la solución en el **CAPÍTULO 1. PLANEACIÓN DE LA SOLUCIÓN BI**. Posteriormente, el **CAPÍTULO 2. MODELADO DEL NEGOCIO** presentará una descripción de la empresa u organización. Finalmente, el **CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS** y el **CAPÍTULO 4. MODELO LÓGICO. MODELO DIMENSIONAL** abordarán los aspectos técnicos del diseño de la solución.

## Justificación

La implementación de Datamart en el área de ventas del restaurante de comida tradicional "El Sabor Cajabambino" es fundamental para optimizar la gestión y el registro de ventas. Actualmente, la ausencia de un sistema robusto para el análisis de datos de ventas dificulta la toma de decisiones informadas sobre inventario, personal, promociones y planificación estratégica. Una solución Datamart permitirá transformar los datos brutos de ventas en información accionable, mejorando la eficiencia operativa y la rentabilidad del negocio.

### Operativa

Desde una perspectiva operativa, una solución BI en "El Sabor Cajabambino" facilitará la recopilación y el análisis en tiempo real de datos sobre ventas diarias, productos más vendidos, horas pico, rendimiento del personal y preferencias del cliente. Esto permitirá una mejor identificación de tendencias de consumo, la optimización de los niveles de inventario para reducir mermas y desabastecimiento, y una asignación más eficiente del personal según la demanda. Además, el análisis de datos de ventas ayudará a prever necesidades futuras, como la necesidad de ampliar el menú o ajustar los horarios de atención, mejorando así la satisfacción del cliente y la eficiencia del servicio.

### Tecnológica

El uso de herramientas de BI, como Microsoft Power BI, permitirá integrar diversas fuentes de datos dentro de "El Sabor Cajabambino". Esto incluye los registros de ventas de puntos de venta (POS), datos de inventario y, potencialmente, datos de programas de fidelización de clientes. Estas tecnologías ofrecen dashboards interactivos y reportes personalizables que facilitan el monitoreo de indicadores clave de rendimiento (KPIs) en tiempo real, proporcionando una visión completa e integrada de la operación del restaurante.

### Económica

Desde el punto de vista económico, una solución BI reducirá significativamente los costos asociados a la gestión ineficiente de inventario y las ventas. Al tener un panorama claro de las ventas y los productos más populares, "El Sabor Cajabambino" podrá optimizar sus compras, minimizar el desperdicio de alimentos y ajustar los turnos del personal para maximizar la productividad. Esto también permitirá evaluar el retorno de inversión de promociones y ofertas, ajustando los presupuestos de marketing de manera más precisa y efectiva. En última instancia, la mejora en la toma de decisiones basada en datos conducirá a un aumento en los ingresos y una mayor rentabilidad para el restaurante.

## Descripción de la solución BI

El DataMart de Ventas para "El Sabor Cajabambino" será una herramienta crucial para optimizar el rendimiento comercial del restaurante. Este Datamart consolidará y analizará los datos de ventas para proporcionar una visión clara y detallada del desempeño de los productos y servicios ofrecidos.

## Objetivos de la solución BI

### Objetivo General

Diseñar e implementar un Datamart para el área de ventas del restaurante "El Sabor Cajabambino" en Cajamarca, Perú, en el año 2025, con el fin de proporcionar una plataforma robusta para el análisis de datos y la mejora continua de la toma de decisiones.

### Objetivos Específicos

* Identificar y documentar las necesidades de información y los indicadores clave de rendimiento (KPIs) requeridos por la gerencia y las áreas operativas de "El Sabor Cajabambino" para la toma de decisiones.
* Diseñar un modelo entidad-relación (E-R) dimensional que represente de manera lógica la estructura de los datos del Datamart, optimizado para el análisis y la consulta.
* Definir el nivel de detalle (granularidad) de los datos, establecer las jerarquías de análisis (por ejemplo, por tiempo, producto, cliente) e identificar los KPIs relevantes para el seguimiento del rendimiento del restaurante.
* Traducir el modelo dimensional lógico a un esquema físico que especifique las tablas, columnas, tipos de datos e índices en la base de datos de destino.
* Implementar el modelo físico dimensional en el motor de base de datos seleccionado, asegurando la correcta creación de las estructuras de datos.
* Desarrollar y ejecutar los procesos ETL necesarios para extraer datos de las fuentes operacionales del restaurante, transformarlos para asegurar su calidad y consistencia, y cargarlos en el Datamart.
* Construir un cubo multidimensional que permita a los usuarios realizar análisis OLAP (Online Analytical Processing) de manera eficiente, explorando los datos desde diversas perspectivas.
* Conducir análisis exhaustivos sobre los datos cargados en el Datamart y el cubo dimensional, identificando tendencias, patrones y oportunidades para la mejora operativa y estratégica del restaurante.
* Diseñar y desarrollar dashboards y reportes interactivos utilizando herramientas de BI, que permitan visualizar los resultados del análisis de forma clara y comprensible para los usuarios finales.

## Descripción de los Stakeholders

**Gerente General**

El dueño de "El Sabor Cajabambino" es el Sr. José Carlos Álvarez. Nació y creció en Cajamarca, tierra natal de sus padres quienes crearon e impulsaron el restaurante “El sabor Cajabambino”. Actualmente él es el dueño y gerente de este restaurante. El Sr. José Carlos Álvarez es un empresario experimentado con más de 15 años en el rubro de restaurantes, lo que le ha proporcionado un conocimiento profundo del mercado y las preferencias de los comensales en Cajamarca.

**Estudiantes UNC**

Los estudiantes de Ingeniería de Sistemas del 5to ciclo de la Universidad Nacional de Cajamarca que participan en el curso de Inteligencia de Negocios representan un grupo de stakeholders clave en este proyecto. Poseen una sólida base en fundamentos de programación, bases de datos y análisis de sistemas, lo que les permite comprender la arquitectura y los procesos necesarios para la implementación de una solución de Business Intelligence.

**Tabla 1**  
Descripción de los stakeholders

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stakeholder** | **Cargo** | **Rol** |
| José Carlo Alvarez | Gerente General y Dueño | Proveer los recursos necesarios para el análisis de la información |
| Jaime Llanos Bardales | Sponsor | Mentor en el desarrollo de la solución BI |
| Valdiviezo Zavaleta, Jesús Arturo | Asesoría, análisis y manejo de la información | Especialista en el área de TI, analista de información, gestor de equipo en el diseño e implementación de una solución BI |
| Limay Rodriguez, Adriana Anthonela | Especialista en Visualizaciones | Diseña reportes y dashboards atractivos y útiles |
| Llanos Cerquin, Melanie Brizeth | Administrador de Plataforma | Soporta y mantiene la infraestructura BI |
| Perez Briceño, Darick André | Analista de Negocios | Traduce necesidades del negocio en requerimientos técnicos |

# MODELADO DEL NEGOCIO

## Descripción de la empresa u organización

El restaurante el sabor cajabambino es una empresa dedicada a transmitir el sabor típico de Cajamarca, que se esfuerza por ofrecer una experiencia culinaria que celebre la rica tradición gastronómica de la región, utilizando ingredientes frescos y recetas transmitidas de generación en generación y su guía fundamental es una visión clara y una misión enfocada en nuestro compromiso con la sociedad cajamarquina, buscando no solo deleitar paladares, sino también contribuir al desarrollo cultural y económico local.

### Razón social

MEDINA LEZAMA, MARIA BERANIZ

#### Tipo de Contribuyente

Persona natural con negocio

#### Nombre Comercial

SABOR CAJABAMBINO

### Ubicación

Av. La Paz #720, Cajamarca, Cajamarca, Perú.

### Rubro Económico

Elaboración y venta de alimentos preparados.

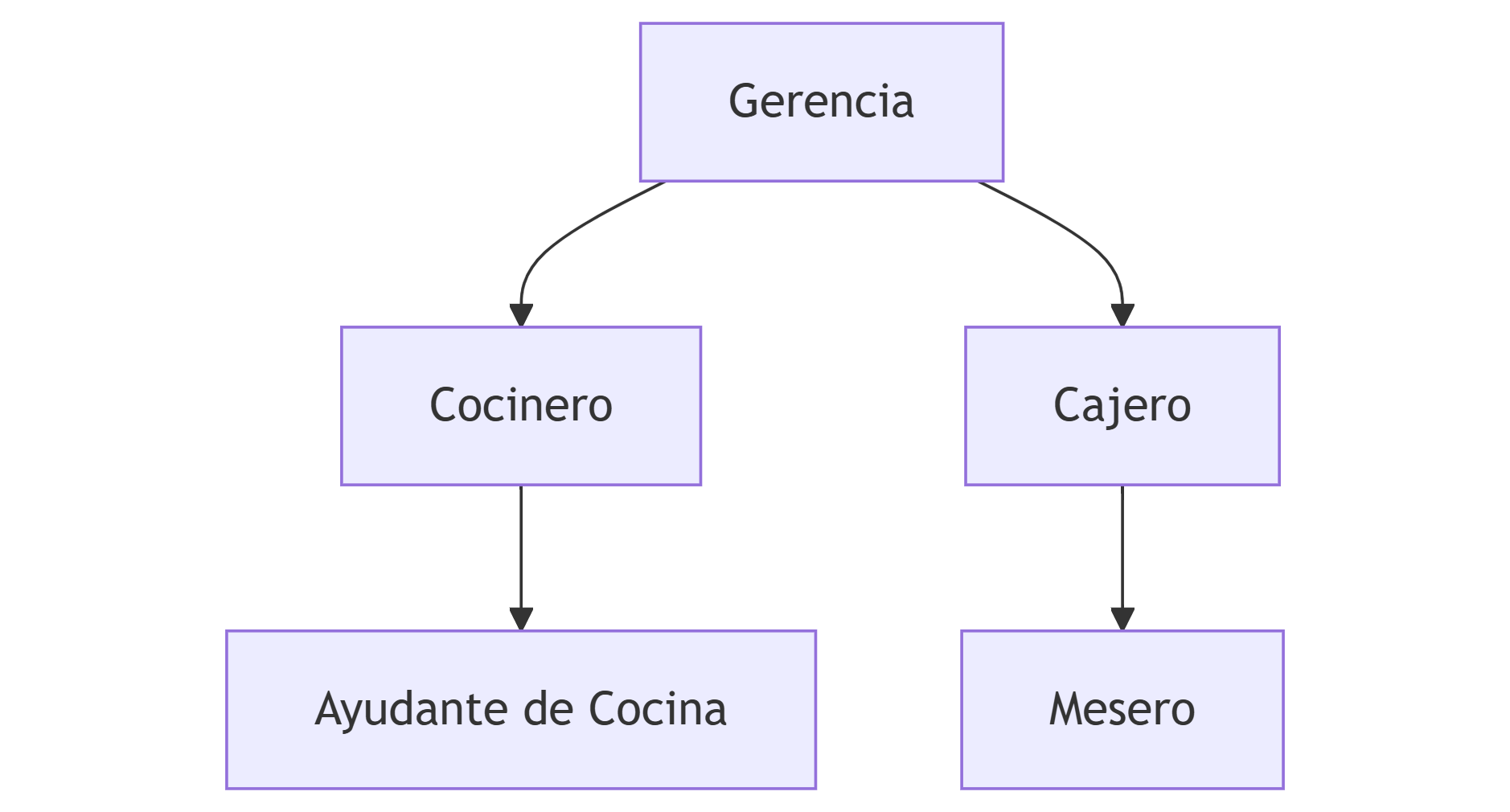
### Clientes

Público diverso que incluye residentes locales, turistas nacionales e internacionales, familias, parejas, grupos de amigos y empresas. Todos ellos comparten el interés por disfrutar de la auténtica tradición culinaria cajamarquina en un ambiente acogedor que se enriquece con la experiencia de música en vivo, ideal para comidas cotidianas, celebraciones especiales y eventos corporativos.

### Competidores

Otros restaurantes de comida típica cajamarquina en la ciudad u otros que ofrecen platos tradicionales peruanos en general.

## Organigrama de la empresa

****

## Cronograma de actividades

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nombre de tarea*** | ***Duración*** | ***Comienzo*** | ***Fin*** | ***Predecesoras*** | ***Nombres de los recursos*** |
| **PROPUESTA DE DESARROLLO DE UN DATAMART. PARA EL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA ROJAL SERVICIOS GENERALES SAC** | **81 días** | **lun 05/05/25** | **vir 05/09/25** |  |  |
| **PLANEAMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO** | **13 días** | **lun 15/05/25** | **lun 28/05/25** |  |  |
| Analizar el Negocio y Organigrama | 5 días | 15/05/25 | 21/05/25 |  | -------- |
| Definir el Alcance | 2 días | 21/05/25 | 22/05/25 | 3 | -------- |
| Definir las tareas | 2 días | 23/05/25 | 24/05/25 | 4 | -------- |
| Definir el Cronograma | 2 días | 25/05/25 | 26/05/25 | 5 | -------- |
| Definir los Recursos (Personal, Hardware y Software) | 2 días | 27/05/25 | 28/05/25 | 6 | -------- |
| **ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS** | **15 días** | **29/05/25** | **13/06/25** | 2 |  |
| Levantar Información en Negocio | 5 días | 29/05/25 | 03/06/25 | 7 | -------- |
| Investigar Previas Entrevistas: Reportes de la Organización | 3 días | 04/06/25 | 06/06/25 | 9 | -------- |
| Seleccionar al personal a quien Entrevistar | 1 día | 07/06/25 | 07/06/25 | 10 | -------- |
| Entrevistar (Sobre sus trabajos, objetivos, conocer y como toman decisiones actualmente y en el futuro) | 1 día | 08/06/25 | 08/06/25 | 11 | ------- |
| Resumir los Requerimientos Obtenidos en la Entrevista | 5 días | 09/06/25 | 13/06/25 | 12 | -------- |
| **EL MODELO LOGICO: MODELO DIMENSIONAL** |  |  |  | 8 |  |
| Seleccionar el DATAMART |  |  |  | 13 | -------- |
| Definir las Dimensiones |  |  |  | 15 | -------- |
| Definir tabla de Hechos |  |  |  | 16 | -------- |
| Definir el Modelo de Estrellas o Modelo de Copo de Nieves |  |  |  | 17 | -------- |
| **PROCESOS DE EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGA** |  |  |  | 14 |  |
| Identificar Fuentes y Destinos Detallados |  |  |  | 18 | -------- |
| Seleccionar la Herramienta de ETL |  |  |  | 20 | -------- |
| Cargar Dimensiones |  |  |  | 21 | -------- |
| Cargar Tabla de Hechos |  |  |  | 22 | -------- |
| Cargar Dimensiones y Tabla de Hechos Incrementales |  |  |  | 23 | -------- |
| **DISEÑO FISICO** |  |  |  | 19 |  |
| Trasladar el modelo dimensional al modelo físico. |  |  |  | 24 | -------- |
| Determinar la longitud de la BD del DWH. |  |  |  | 26 | -------- |
| Determinar la estrategia de indexación. |  |  |  | 27 | -------- |
| Sentencias SQL para crear el modelo |  |  |  | 28 | -------- |
| **APLICACIONES PARA USUARIOS FINALES** |  |  |  | 25 |  |
| Elegir la Herramienta para Procesamiento Analítico |  |  |  | 29 | -------- |
| Determinar los Cubos |  |  |  | 31 | -------- |
| Diseñar los reportes a Mostrar |  |  |  | 32 | -------- |
| Selección de herramienta de aplicación para usuario final. |  |  |  | 33 | -------- |
| Implementación de la herramienta Ms Excel. |  |  |  | 34 | -------- |
| **DATAMINING** |  |  |  | 30 |  |
| Preparar la BD de Analysis Services para Minería de Datos |  |  |  | 35 | -------- |
| Crear el escenario para la solución a implementar |  |  |  | 37 | -------- |
| **PRESENTAR PROPUESTA** |  |  |  | 36 |  |
| Entregar propuesta |  |  |  | 38 | -------- |

## Recursos

### Personal

Alumnos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas. (4 alumnos)

### Hardware y Software

### Hardware

* Laptops
* PC

### Software

* Visual Studio 2022
* Visual Studio Code
* SQL Server
* Pentaho
* Power BI
* Gemini

### Otros

* Google Forms

## Alcance

El alcance de esta propuesta se limita principalmente al área de ventas y, de manera complementaria, al área de inventario del restaurante "El Sabor Cajabambino". Si bien otras áreas del restaurante pueden generar datos, el enfoque primordial de esta solución de Business Intelligence recaerá en las transacciones de ventas y la gestión de inventario, dado que son los pilares fundamentales para el análisis de rentabilidad y la optimización de recursos en el negocio. Las demás áreas serán consideradas como apoyo, ya que sus datos, aunque relevantes, se anexan y alimentan directamente a estas dos áreas principales.

### Dentro del alcance

Dentro de los límites de este proyecto, se considerarán las siguientes actividades:

* Definir la estructura de gestión, roles, responsabilidades y cronograma para la ejecución eficiente del proyecto.
* Llevar a cabo el levantamiento, análisis y documentación de las necesidades específicas de información de las áreas de ventas e inventario.
* Desarrollar los esquemas conceptuales y físicos necesarios para la construcción de la base de datos dimensional, optimizada para el análisis de ventas e inventario.
* Desarrollar versiones iniciales y funcionales de los modelos y procesos para validar su viabilidad y alinear las expectativas con los usuarios.
* Se utilizará la herramienta Erwin para el diseño y modelado de los prototipos del Datamart.

### Fuera del alcance

* El proyecto no incluirá la exposición o visualización de información que pueda perjudicar o no se alinee con los objetivos estratégicos y la confidencialidad de la empresa. Asimismo, no se realizará el despliegue ni mantenimiento del sistema.

## Tareas

Las tareas que se realizarán estarán principalmente enfocadas al área de ventas del restaurante, abarcando la recopilación, transformación y análisis de datos relacionados con transacciones, productos vendidos, horarios de mayor afluencia y rendimiento de los meseros. De forma secundaria, se abordarán tareas para el área de inventario, centrándose en el control de existencias, el análisis de mermas y la optimización de los niveles de *stock* de ingredientes y productos clave.

## Roles y equipo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rol | Función principal | Responsable |
| Analista de negocios | Traduce necesidades del negocio e n requerimientos técnicos | Pérez Briceño, Darick André |
| Analista de BI | Interpreta datos para generar insights estratégicos | Llanos Cerquin, Melani |
| Ingeniero de datos | Prepara y transforma datos para análisis | Valdiviezo Zavaleta, Jesús Arturo |
| Especialista en visualizaciones | Diseña reportes y dashboard s atractivos y útiles | Limay Rodriguez, Adriana Anthonela |
| Administrador de plataforma | Soporta y mantiene la infraestructura BI | Llanos Cerquin, Melani |
| Gerente de proyecto | Planifica, coordina y supervisa el proyecto | Valdiviezo Zavaleta, Jesús Arturo |
| Patrocinador del proyecto | Provee recursos y apoyo estratégico | Perez Briceño, Darick André |
| Gestor de recursos | Administra recursos humanos  y materiales | Limay Rodriguez Adriana Anthonela |
| Analista de negocios | Traduce necesidades del negocio en requerimientos técnicos | Pérez Briceño, Darick André |

# ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

## El Negocio

### Misión

En Sabor Cajabambino, nuestra misión es celebrar la riqueza de la cocina de Cajabamba y Cajamarca, compartiendo con cada visitante una experiencia gastronómica auténtica y acogedora. Ofrecemos un viaje de sabores que abarca desde los platos típicos transmitidos por generaciones hasta opciones a la carta cuidadosamente elaboradas, todo en un ambiente que honra nuestra cultura, conecta a las personas y evoca la calidez de nuestra tierra.

### Visión

Visualizamos a Sabor Cajabambino como un legado de sabor y hospitalidad donde cada experiencia gastronómica, arraigada en nuestra herencia culinaria de Cajabamba y Cajamarca, trasciende el presente y perdura en el tiempo. Buscamos expandir nuestro alcance sin perder la esencia que nos define: el sabor auténtico, la calidez de nuestra hospitalidad y el orgullo inquebrantable por nuestra identidad cultural.

### Objetivos organizacionales

#### Generales

* Crear experiencias gastronómicas memorables que celebren los sabores únicos de Cajabamba y Cajamarca, construyendo una base de clientes leales y asegurando el crecimiento sostenido de Sabor Cajabambino.

#### Específicos

* Fomentar un sentido de pertenencia fuerte en el equipo de trabajo.
* Construir una comunidad de comensales leales.
* Realizar alianzas estratégicas con proveedores que ofrezcan la mejor calidad de insumos.

### Definición de requerimientos del negocio

Ejemplo**:**

**Entrevista para obtener información que sirva de apoyo a la toma de decisiones en el área de recursos humanos de la empresa EL SABOR CAJABAMBINO**

***Estimado colaborador:*** *El propósito de esta encuesta es comprender mejor los desafíos y necesidades relacionadas con la* ***gestión de ventas e inventario*** *en "El Sabor Cajabambino".*

*La información recopilada será fundamental para diseñar e implementar una solución de* ***Business Intelligence (BI)*** *que nos permita optimizar estos procesos, mejorar la toma de decisiones y, en última instancia, beneficiar el crecimiento y la eficiencia de nuestro restaurante.*

**Lugar de la entrevista:** Restaurant el Sabor Cajabambino

**INSTRUCCIONES:** Por favor, lea cuidadosamente cada pregunta y marque con una (X) la respuesta que mejor se ajuste a su realidad, o escriba su respuesta donde sea necesario. ¡Gracias por su valioso tiempo!

**1. Actualmente, ¿cómo registra y controla las ventas diarias en el restaurante?**

1. *Manualmente (cuadernos, hojas de cálculo básicas)*
2. A través de un sistema de punto de venta (POS)
3. Opción 4
4. *Otros: Sistema de registro de ventas alquilado a terceros*

**2. ¿Qué tan fácil le resulta obtener información sobre las ventas de días, semanas o meses anteriores?**

1. Muy fácil
2. Fácil
3. *Regular*
4. Difícil
5. Muy difícil

**3. ¿Con qué frecuencia analiza los datos de ventas para identificar productos más vendidos o patrones de consumo?**

1. Diariamente
2. Semanalmente
3. *Mensualmente*
4. Nunca
5. *Otros: No es tanto un análisis, reviso los datos sobre todo para llevar la contabilidad y no tener problemas con SUNAT.*

**4. ¿Considera que la información actual sobre ventas es suficiente para tomar decisiones sobre promociones o cambios en el menú?** **¿Por qué?**

1. Sí
2. *No*

La información de las ventas sirve para llevar la contabilidad. No la uso regularmente para tomar decisiones

**5. ¿Cómo realiza actualmente el control de inventario de materias primas e insumos en el restaurante?**

1. *Manualmente (fichas, conteo físico)*
2. A través de un sistema de inventario o un módulo de POS
3. Otros:

**6. ¿Qué tan fácil es saber en cualquier momento la cantidad exacta de un ingrediente o producto disponible?**

1. Muy fácil
2. Fácil
3. *Regular*
4. Difícil
5. Muy difícil

**7. ¿Ha experimentado problemas de desabastecimiento o exceso de inventario de algún producto o ingrediente?**

1. Sí, frecuentemente
2. *Sí, ocasionalmente*
3. No, rara vez
4. Nunca

**Si su respuesta es sí, ¿cuáles han sido las consecuencias (ej. pérdidas de ventas, productos vencidos)?**

El encargado de abastecer el inventario y gestionarlo es el cocinero, por lo que no se como maneja todo ese proceso. Pero ha existido situaciones donde no se ha logrado un abastecimiento adecuado.

**8. ¿Qué tipo de reportes o información visual le gustaría obtener sobre las ventas para facilitar su trabajo diario?** (Ej. Gráficos de ventas por día, proyecciones de demanda, alertas de stock bajo, etc.)

Ayuda visual para tener una perspectiva mas clara de lo que sucede con mi negocio, de forma diaria, semanal y mensual. Una forma de administrar el inventario de forma más práctica.

**9. ¿Qué dificultades encuentra en la gestión de inventario para el restaurante (ej. seguimiento de ingredientes, control de stock, pérdidas)?**

No puedo llevar un seguimiento adecuado del inventario. El sistema que alquilo tiene un apartado de inventario, pero nunca lo he usado.

**10. ¿Qué piensa de la automatización de los procesos de registro de ventas e inventario en "El Sabor Cajabambino" a través de un sistema BI? ¿Cómo cree que le ayudaría en su trabajo?**

No tengo mucho conocimiento sobre los detalles del sistema, pero según lo que me han explicado creo que sería una herramienta muy útil para llevar una gestión mucho más práctica y eficiente de las ventas y el inventario.

**11. ¿Hay alguna otra información o comentario que considere relevante para el diseño de esta solución BI para "El Sabor Cajabambino"?**

A para organizar mejor a los meseros y tener un registro más claro de su actividad.

**12. ¿Qué información considera esencial para la toma de decisiones?** (Ej. Margen de ganancia por plato, rotación de inventario, impacto de promociones en ventas, etc.)

Ganancias diarias y mensuales.

**13. ¿Qué información específica le gustaría ver en los reportes de ventas e inventario para que le sea más útil? Por favor, sea lo más detallado posible.** (Ejemplo: "Ventas por plato y mesero", "Costos de ingredientes por plato", "Nivel de stock actual y consumo diario promedio")

Ventas diarias, semanales y anuales. Estado del inventario. Desempeño de los meseros.

**14. Indique el rango en el que se encuentra su rendimiento laboral.**

1. Del 75% - 100%
2. *Del 50% - 75%*
3. Del 25% - 50%
4. Del 0% - 25%

**15.** **Qué piensas de la automatización de los procesos de ventas e inventario en la mejora del desempeño, ¿Cómo cree Ud. que le ayudaría?**

Creo que sería una herramienta interesante de implementar en mi negocio. Definitivamente, sería útil.

**Gracias por tu tiempo.**

## Descripción de los procesos a modelar

El conjunto de procesos a modelar comprenderá la operación integral del restaurante Sabor Cajabambino:

* **El proceso de atención al cliente:** Este proceso se modelará desde el momento en que el cliente llega al restaurante, incluyendo la recepción, la asignación de mesas (con o sin reserva), la presentación del menú. la toma de pedidos, el servicio de bebidas y alimentos, la atención a consultas y solicitudes, la presentación de la cuenta, el cobro y la despedida.
* **El proceso de gestión de pedidos para llevar/a domicilio:** Este proceso se modelará desde la recepción del pedido, su registro, la comunicación a la cocina, el empaquetado adecuado, la gestión del pago y la entrega al cliente, se enfocará en la precisión, la rapidez y la calidad de la entrega.
* **El proceso de gestión de inventario de la cocina y el almacén:** Se modelará el control de stock, el registro de las salidas para la preparación de los platos y la generación de pedidos de reposición.

## Problemas del negocio

La insuficiente digitalización de procesos operativos como las ventas y la gestión del inventario limitan la agilidad y la eficiencia del negocio, lo que se traduce en una capacidad restringida para optimizar la experiencia del cliente, escalar las operaciones de manera efectiva ante la diversificación de la oferta gastronómica y la futura implementación de canales digitales, y mantener una ventaja competitiva en el mercado.

## Investigación previa a entrevistas: reportes de la organización

En este punto he realizado las siguientes actividades:

* Búsqueda de un negocio disponible para el proyecto.
* Primer contacto con el dueño del restaurante “El sabor Cajabambino”. Información sobre el proceso del proyecto.
* Recojo de información del local físico (número de mesas, espacios, lista de platillos, etc).
* Recojo de información sobre datos del negocio.
* Entrevista al gerente del restaurante sobre los requerimientos del negocio.
* Identificación del problema.

## Selección de los entrevistados

En este caso se ha seleccionado a José Carlos Álvarez el dueño del restaurante “El sabor Cajabambino” ya que es el único con disponibilidad para realizar las entrevistas y el recojo de datos necesarios.

## Entrevista

El proceso de entrevista es fundamental para comprender a fondo las necesidades y desafíos del restaurante "El Sabor Cajabambino" en relación con sus datos. Se realizaron preguntas estructuradas y abiertas con el gerente del negocio, el Sr. José Carlos Álvarez (Dueño/Gerente General). El objetivo es indagar sobre sus tareas diarias, su perspectiva sobre el desempeño en las áreas de interés y los retos que enfrenta en la gestión y análisis de la información. Se prestó especial atención a la toman decisiones actualmente y qué tipo de información o herramientas desearía tener en el futuro para mejorar este proceso. Esta interacción directa permitió obtener una visión cualitativa de las expectativas y las áreas de mejora desde la perspectiva de quien administra el negocio.

## Resumen de los requerimientos obtenidos en la entrevista

Ejemplo:

Los requerimientos recopilados según las entrevistas, encuestas y evaluación de reportes fueron:

* Existe una clara necesidad de reportes que no solo sean más rápidos de generar, sino que también puedan ser adaptados a las necesidades específicas de cada usuario, permitiendo un análisis dinámico y ahorrando tiempo en la consolidación manual de datos.
* El restaurante utiliza un sistema de registro de ventas alquilado a terceros, lo que indica un nivel de digitalización, pero con limitaciones. Urge una mejora significativa en la facilidad de acceso y consulta de la información de ventas diarias, semanales y mensuales.
* Obtener información histórica de ventas es solo "Regular", lo que sugiere que el sistema actual no facilita la consulta y el análisis.
* El análisis de datos de ventas es principalmente mensual y con un enfoque contable para la SUNAT, no para la toma de decisiones estratégicas. Existe, la necesidad de ir más allá de la contabilidad, utilizando los datos de ventas para tomar decisiones sobre promociones, cambios en el menú y optimización de productos.
* El control de inventario es mayormente manual. Saber la cantidad exacta de un ingrediente es "Regular", y ocasionalmente se experimentan problemas de desabastecimiento o exceso de inventario. La gestión del inventario recae en el cocinero, lo que indica una falta de supervisión gerencial clara. El sistema alquilado tiene una sección de inventario que no se utiliza. Se requiere una administración del inventario más práctica, reduciendo los problemas de desabastecimiento o exceso.
* Existe una necesidad de organizar mejor a los meseros y tener un registro más claro de su actividad. Necesidad de organizar y registrar la actividad de los meseros para evaluar su desempeño.
* Hay una percepción positiva sobre la automatización a través de un sistema BI, considerándolo una herramienta útil para una gestión más práctica y eficiente. El rendimiento laboral actual se estima entre el 50% y el 75%. Interés en la automatización de los procesos de ventas e inventario para lograr una gestión más práctica y eficiente.
* Demanda de ayuda visual para una perspectiva clara del negocio, incluyendo reportes de ganancias y el estado del inventario.

***LISTA DE REQUERIMIENTOS OBTENIDOS***

1. *¿Con qué frecuencia le gustaría revisar reportes de ventas?*
2. *¿Necesita acceder al inventario de ingredientes y productos terminados en tiempo real o casi real?*
3. *¿Le gustaría medir el desempeño de los meseros según las ventas que generan o los pedidos que atienden?*
4. *¿Considera importante visualizar reportes que muestren la rentabilidad del restaurante en diferentes periodos?*
5. *¿Le interesa conocer qué platos y bebidas son los más vendidos para enfocar sus decisiones de menú o promoción?*
6. *¿Le sería útil contar con información que muestre tendencias y hábitos de consumo, como los productos más pedidos por día u horario?*
7. *¿Desea recibir alertas automáticas cuando un ingrediente esté por agotarse o cuando haya exceso de stock?*
8. *¿Le gustaría tener un sistema que ayude a prevenir pérdidas por vencimiento de productos o falta de insumos clave?*
9. *¿Considera útiles los gráficos y dashboards visuales para comprender rápidamente el estado de las ventas e inventario?*
10. *¿Cree que pasar de un control manual de ventas e inventario a un sistema automatizado ayudaría a mejorar la gestión del restaurante?*

## Definición de medidas

Las medidas obtenidas en el DATAMART de Ventas serán:

Ejemplo:

**HOJA DE ANÁLISIS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Dimensiones | Forma de Analizar la Dimensión | | |
| ¿Qué? | **Costo** |  |  |  |
| ¿Cuándo? | **Tiempo** | Fecha | Mes |  |
| Año | Semestre |  |
| ¿Quién? | **Jefe** | Nombre | nombrepuesto | NombreArea |
| ¿Dónde? | **Área** | Nombre | numeroempleados | descriptivopuesto |
| ¿A quién? | **Trabajador** | Nombre | Evalinicio | Evalfin |
| Calificación | ComportamientoAsociado |  |

**DIMENSIONES Y JERARQUÍAS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | Nivel 4 |
| Trabajador | Nombre | Calificativo |  |  |
| Nombre | Comportamiento Asociado |  |  |
| Descripcion | Evalfinal | EvalInicio |  |
| Tiempo | Fecha | anio | NombreMes | Semestre |
| Jefe | Nombre | NombreÁrea | NombrePuesto |  |
| Área | Nombre | Descriptivo puesto |  |  |
| Nombre | Numero empleados |  |  |

**DIMENSIONES Y MEDIDAS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Medida / Dimensión | Trabajador | Tiempo | Jefe | Área |
| Monto Total | X | X | X |  |
| Empelados eficientes | X | X | X | X |
| Monto empleados reclutados, evaluados | X | X | X | x |

## Entidades del negocio

### Esquema GENERAL

Este esquema contiene información general y de catálogo del restaurante, incluyendo productos y la disposición de las mesas. Tablas:

#### Categoria

* + Id\_Categoria
  + Nombre
  + Descripcion

#### Mesa

* + Id\_Mesa
  + Capacidad
  + Ubicación
  + Estado

#### Producto

* + Id\_Producto
  + Nombre
  + Precio
  + Descripcion
  + Foto
  + Id\_Categoria
  + EsPreparado

#### ProductoIngrediente

* + Id\_Producto
  + Id\_Item
  + Cantidad

### Esquema CLIENTE

Este esquema gestiona la información de los clientes y sus reservas. Tablas:

* Cliente
  + Id\_Cliente
  + Nombres
  + ApellidoPaterno
  + ApellidoMaterno
  + DNI
  + Telefono
  + CorreoElectronico
  + Direccion
  + FechaDeNacimiento
* Reserva
  + Id\_Reserva
  + Fecha
  + Hora
  + Id\_Mesa
  + Id\_Cliente
  + NumeroPersonas
  + Estado
  + Comentarios

### Esquema INVENTARIO

Este esquema se encarga de la gestión de inventario de materias primas e insumos. Tablas:

* Inventario
  + Id\_Item
  + ItemNombre
  + Id\_ItemCategoria
  + UnidadMedida
  + Stock
  + CostoPorUnidad
  + FechaDeExpiracion
  + NivelReorden
  + CantidadReorden
  + NecesitaReorden
* ItemCategoria
  + Id\_ItemCategoria
  + Categoria
  + Descripcion

### Esquema PERSONAL

Este esquema almacena la información de los empleados del restaurante. Tablas:

* Empleado
  + Id\_Empleado
  + NombreCompleto
  + DNI
  + FechaNacimiento
  + Direccion
  + Telefono
  + CorreoElectronico
  + Rol
  + Turno
  + FechaContratacion
  + Salario
  + Estado
  + Usuario
  + Contrasenia

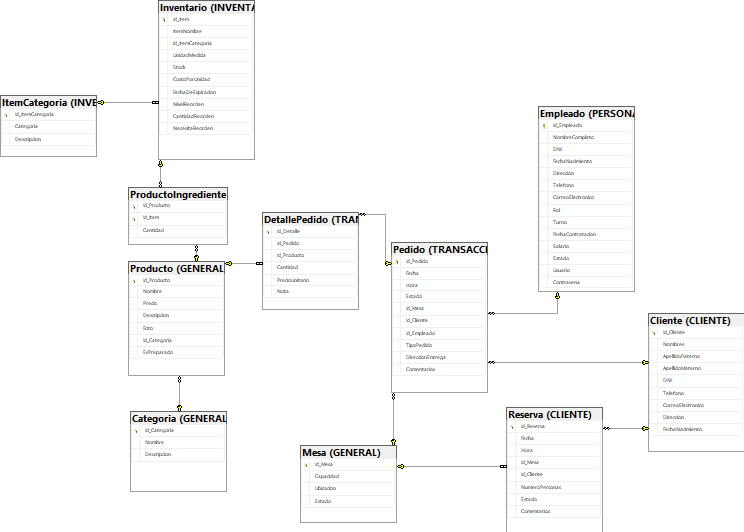
### Esquema TRANSACCION

Este esquema registra todos los detalles de los pedidos y sus transacciones. Tablas:

* DetallePedido
  + Id\_Detalle
  + Id\_Pedido
  + Id\_Producto
  + Cantidad
  + PrecioUnitario
  + Nota
* Pedido
  + Id\_Pedido
  + Fecha
  + Hora
  + Estado
  + Id\_Mesa
  + Id\_Cliente
  + Id\_Empleado
  + TipoPedido
  + DireccionEntrega
  + Comentarios

## Fuente de datos

**Figura 1**  
Diagrama base de datos



# MODELO LÓGICO. MODELO DIMENSIONAL

## Selección del DATAMART.

Desarrollo de un DATAMART para el área de …. de la empresa ….

## Definir dimensiones.

### Mapeo de las dimensiones del negocio en las tablas dimensión

### Asignación de claves primarias a cada dimensión

### Identificando jerarquías analíticas



### Agregar claves a cada atributo jerárquico

### Determinar la granularidad de cada dimensión

## Definir la tabla de hechos.

### Mapeando las medidas del negocio en las tablas de hechos

### Granularidad de la tabla de hechos

## Definir claves primarias y relaciones entre tabla de hechos y dimensiones.

## Definiendo el Modelo de Estrellas o Modelo de Copo de nieves

**Figura 3**  
Modelo dimensional estrella o copo de nieve



# CONCLUSIONES

Se elaboró el modelo …

# RECOMENDACIONES

Las recomendaciones deben ser dirigidas a todos los actores interesados.

Mínimo 1 x cada estudiante

# REFERENCIAS

[1] R. Morales Cardoso, "Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios", RUA, 2023. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92767/1/tesis_santiago_leonardo_morales_cardoso.pdf>

[2]C. Gonzales "Inteligencia BI", Scribd, 2023. <https://www.scribd.com/document/648757037/InteligenciaBI>

[3]J. Moreno "Power BI en el sector financiero", Revistas UTB, 2023. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3326>

[4]R. Quimbia "Modelo de inteligencia de negocios", UTN, 2023. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7693/1/PG%20577%20TESIS.pdf>

[5] R. Rivera, J. Fernando “Aplicación de Business Intelligence en una pequeña empresa”, UVA, 2023. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/32877/TFG-I-1016.pdf?sequence=1>

[6]F. Gavilanes. "Diseño de un modelo de información para el Ministerio de Salud", UPS, 2023. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/28122/1/UPS-GT005502.pdf>

[7] J. D. Páez Bravo, C. M. Sanabria Rincón, y D. L. Vallejo Marín, "Inteligencia de negocios: Evolución del concepto, importancia y beneficios para las pequeñas y medianas empresas (estado del arte)," Universidad Agustiniana, 2019. <https://backend.uniagustiniana.edu.co/server/api/core/bitstreams/453fc249-68c6-46d6-8be1-ed1e848a7a39/content>

[8] DataCamp, “Top 10 herramientas de Business Intelligence (BI) más utilizadas en 2024,” *DataCamp*, 2024. [En línea]. <https://www.datacamp.com/es/blog/top-business-intelligence-tools>

[9] ESAN, “¿Con cuál metodología de Business Intelligence debemos trabajar?”, ESAN, 2016. [En línea]. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/con-cual-metodologia-de-business-intelligence-debemos-trabajar>

[10] Bismart. "Data warehousing: ETL, OLAP y OLTP." https://blog.bismart.com/data-warehouse-etl-olap-oltp

[11] Alejandro José. "SCRUM: Metodologías ágiles en Business Intelligence." LinkedIn. <https://es.linkedin.com/pulse/scrum-metodolog%C3%ADas-agiles-en-business-intelligence-alejandro-jos%C3%A9>

[12] Zucchetti Spain, "Herramientas de Business Intelligence para RRHH," *Zucchetti Spain*, 2023. <https://www.zucchetti.es/blog/herramientas-business-intelligence-rrhh.html>

[13] Krowdy, "¿Cómo aplicar Business Intelligence (BI) en Reclutamiento?," *Krowdy Blog*, 2023. <https://blog.krowdy.com/blog/c%C3%B3mo-aplicar-business-intelligence-bi-en-reclutamiento/>

# ANEXOS

Cada uno de los instrumentos, evidencias u otros insertados en los anexos, va en hoja independiente. Cada hoja que contiene un anexo debe ser numerada:

ANEXO N° 1. Título del anexo 1.

ANEXO N° 2. Título del anexo 2.

ANEXO N° 3. Uso Procesos.