

CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO

CEUTEC

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTIÓN DE VENTAS, PLANIFICACIÓN DE
MATERIALES Y ALMACÉN DE DATOS PARA EMPRESAS QUE PRODUCEN MUEBLES**

SUSTENTADO POR:

CARLOS MAURICIO RIVERA SOTO, 30751277

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
INFORMÁTICA**

TEGUCIGALPA

HONDURAS, C.A.

ABRIL, 2023

CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO

CEUTEC

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

ROSALPINA RODRIGUEZ

SECRETARIO GENERAL

RÓGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANA CEUTEC

DINA ELIZABETH VENTURA

SUBDIRECTORA ACADÉMICA CEUTEC TEGUCIGALPA

IRIS GABRIELA GONZALES ORTEGA

TEGUCIGALPA, M.D.C

HONDURAS, C.A.

ABRIL, 2023

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTIÓN DE VENTAS,
PLANIFICACIÓN DE MATERIALES Y ALMACÉN DE DATOS PARA
EMPRESAS QUE PRODUCEN MUEBLES**

**TRABAJO PRESENTADO EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

ASESOR:

BIANCA TATIANA ROSALES ZUNIGA

TERNA EXAMINADORA:

NOMBRE COMPLETO INTEGRANTE DE TERNA

NOMBRE COMPLETO INTEGRANTE DE TERNA

NOMBRE COMPLETO INTEGRANTE DE TERNA

TEGUCIGALPA, M.D.C.

HONDURAS, C.A.

ABRIL, 2023

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso pues todo lo que tengo y todo lo que soy, le pertenece a Él; A mi madre, a mi esposa e hijas; sin su apoyo, comprensión y amor nada de esto hubiera sido posible.

Carlos Mauricio Rivera Soto

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi Señor Jesucristo para él sea la honra y la gloria por siempre, agradezco a mi madre y a mi padre, agradezco a mi esposa e hijas, agradezco a todas las personas que me han tendido la mano, para los que ya no están físicamente pero siempre en mi corazón, así como a los que me siguen acompañando en este caminar.

Carlos Mauricio Rivera Soto

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se realizó con el propósito de diseñar un sistema informático para gestión de ventas, planificación de materiales y almacén de datos para empresas que producen muebles de madera en Honduras o comercializan sus productos derivados de madera combinados con materiales diversos para satisfacer la demanda de diseños personalizados.

El objetivo principal de esta investigación fue definir los tipos de sistemas de información o herramientas tecnológicas que utilizan las empresas de manufactura de mobiliario en el Distrito Central para optimizar sus procesos, eliminar y reducir información duplicada o errónea y administrar sus pedidos de manera automatizada en tiempo real, para la gestión de materiales y producción de sus productos.

Para lograr lo anterior, también se establecieron seis objetivos específicos que permitieron identificar las herramientas que usan diariamente estas empresas, para gestionar sus pedidos, conocer cómo administran actualmente la información según los cambios en los diseños, cuál es el tipo de sistema para gestionar la cantidad de material a utilizar en los proyectos y cómo controlan el consumo de materia prima por proyecto especializado; asimismo, el tipo de codificación y clasificación que utilizan para identificar los muebles evitar errores, información duplicada y creación continua de prototipos.

De acuerdo con el resultado obtenido en la presente investigación, se concluyó que actualmente algunas de las empresas de tipo semi-industrial, no cuentan con un sistema informático que les permita conocer en detalle los aspectos antes señalados y con ello, se evidencia que al contar con un sistema informático integral, serán mayores las ventajas, pues el mismo, les permitirá un mejor control de los materiales utilizados para la fabricación de los muebles, y posterior venta de los mismos; al disponer de indicadores de costeo de materiales, se traducirá en mejores niveles de eficiencia y productividad, para el establecimiento de precios competitivos en el mercado lo que les traerá mejores beneficios económicos a dichas empresas.

Palabras clave: planificación, control, eficiencia, productividad, indicadores de costos, precios competitivos y beneficios económicos.

TABLA DE CONTENIDO

1	12
	32.1
	32.2
	52.3
	72.4
	72.5
	83
	103.1
	103.2
	104
	115
	375.1
	375.1.1
	375.1.2
	385.2
	395.2.1
	395.2.2
	395.2.3
	405.3
	415.4
	425.4.1
	425.4.2
	435.5
	435.5.1
	445.5.2
	445.6
	456
	496.1

496.2
647
738
759
779.1
779.1.1
779.1.2
779.1.3
779.1.4
789.1.4.1
789.1.5
859.1.6
869.1.6.1
869.1.6.2
889.1.6.3
899.1.6.4
909.1.6.5
929.1.6.6
949.1.6.7
969.1.6.8
979.1.6.9
989.1.7
999.1.7.1
999.1.7.2
1029.1.7.3
1039.1.7.4
1199.1.7.5
1209.1.8
1369.1.8.1
1369.1.8.2

		1369.1.9
		1369.1.10
		1389.1.10.1
		1389.1.10.2
		1399.1.10.3
		1399.1.10.4
		1399.1.10.5
		1409.1.10.6
		1409.1.10.7
		1409.1.10.8
		1409.1.10.9
		1409.1.11
		1419.1.12
		1419.2
		143BIBLIOGRAFÍA
		181
ANEXOS		188
A.1.		183A.2.
		191A.2.1
		191A.2.2
		192A.2.3 Económica
		198
A.3.	195A.4.	200

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Unidad de análisis y respuestas.</i>	41
<i>Tabla 2 Primera pregunta de la encuesta.</i>	49
<i>Tabla 3 Segunda pregunta de la encuesta.</i>	50
<i>Tabla 4 Tercera pregunta de la encuesta.</i>	51
<i>Tabla 5 Cuarta pregunta de la encuesta.</i>	52
<i>Tabla 6 Quinta pregunta de la encuesta.</i>	53
<i>Tabla 7 Sexta pregunta de la encuesta.</i>	54
<i>Tabla 8 Séptima pregunta de la encuesta.</i>	55
<i>Tabla 9 Octava pregunta de la encuesta.</i>	56
<i>Tabla 10 Novena pregunta de la encuesta.</i>	57
<i>Tabla 11 Decima pregunta de la encuesta.</i>	58
<i>Tabla 12 Undécima pregunta de la encuesta.</i>	59
<i>Tabla 13 Duodécima pregunta de la encuesta.</i>	60
<i>Tabla 14 Decimotercera pregunta de la encuesta.</i>	61
<i>Tabla 15 Decimocuarta pregunta de la encuesta.</i>	62
<i>Tabla 16 Decimoquinta pregunta de la encuesta.</i>	63
<i>Tabla 17 Decimosexta pregunta de la encuesta.</i>	64
<i>Tabla 18 Lista de contactos técnicos.</i>	146
<i>Tabla 19 Factibilidad Técnica.</i>	193
<i>Tabla 20 Factibilidad Económica Hardware.</i>	195
<i>Tabla 21 Factibilidad Económica Software.</i>	195
<i>Tabla 22 Factibilidad Económica Telecomunicaciones.</i>	196
<i>Tabla 23 Factibilidad Económica Recurso Humano.</i>	196
<i>Tabla 24 Cuadro Resumen Factibilidad Económica.</i>	196
<i>Tabla 25 Lista de Requerimientos Portal.</i>	197
<i>Tabla 26 Lista de Requerimientos Pedidos.</i>	197
<i>Tabla 27 Lista de Requerimientos y Solicitudes Internas.</i>	197

<i>Tabla 28 Lista de Requerimientos Gestor de Costos</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 29 Lista de Requerimientos Creación de Código.</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 30 Lista de Requerimientos Hoja de Despiece.</i>	<i>198</i>
<i>Tabla 31 Lista de Requerimientos Catálogo de Productos.</i>	<i>199</i>
<i>Tabla 32 Panel Gerente de Operaciones</i>	<i>199</i>
<i>Tabla 33 Lista de Requerimientos Panel Gerente de Producción.</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 34 Lista de Requerimientos Panel Reportes de Gerencia.</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 35 Lista de Requerimientos Panel de Compras y Bodega de Inventario de Materiales.</i>	<i>200</i>
<i>Tabla 36 Lista de Requerimientos Ingresos de Información Masiva.</i>	<i>201</i>
<i>Tabla 37 Lista de Requerimientos Almacén de Datos.</i>	<i>201</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Tamaño de la muestra.</i>	40
<i>Figura 2 Cronología del trabajo.</i>	48
<i>Figura 3 Gráfico segunda pregunta de la encuesta.</i>	50
<i>Figura 4 Gráfico tercera pregunta de la encuesta.</i>	51
<i>Figura 5 Gráfico cuarta pregunta de la encuesta.</i>	52
<i>Figura 6 Gráfico quinta pregunta de la encuesta.</i>	53
<i>Figura 7 Gráfico sexta pregunta de la encuesta.</i>	54
<i>Figura 8 Gráfico séptima pregunta de la encuesta.</i>	55
<i>Figura 9 Gráfico octava pregunta de la encuesta.</i>	56
<i>Figura 10 Gráfico novena pregunta de la encuesta.</i>	57
<i>Figura 11 Gráfico décima pregunta de la encuesta.</i>	58
<i>Figura 12 Gráfico undécima pregunta de la encuesta.</i>	59
<i>Figura 13 Gráfico duodécima pregunta de la encuesta.</i>	60
<i>Figura 14 Gráfico decimo tercera pregunta de la encuesta.</i>	61
<i>Figura 15 Gráfico decimocuarta pregunta de la encuesta.</i>	62
<i>Figura 16 Gráfico decimoquinta pregunta de la encuesta.</i>	63
<i>Figura 17 Casos de Uso: Portal – Tienda en Línea</i>	87
<i>Figura 18 Casos de Uso: Página de pedidos.</i>	88
<i>Figura 19 Casos de Uso: Página solicitudes internas.</i>	89
<i>Figura 20 Casos de Uso: Página Monitorio de Requerimientos de Costeo.</i>	90
<i>Figura 21 Casos de Uso: Creación de código, despiece y catálogo de productos.</i>	92
<i>Figura 22 Casos de uso: Página de proyectos aprobados para la producción.</i>	93
<i>Figura 23 Casos de Uso: Página de Compras y Bodega de Almacén.</i>	94
<i>Figura 24 Casos de Uso: Ingreso, análisis y extracción de información masiva.</i>	95
<i>Figura 25 Casos de Uso: Página de Almacén de Datos.</i>	96
<i>Figura 26 Diagrama ER DBMobiliario 1</i>	97
<i>Figura 27 Diagrama ER DBMobiliario 2</i>	98
<i>Figura 28 Diagrama ER DBMobiliario 3</i>	98
<i>Figura 29 Diagrama ER analisisDB 1</i>	98
<i>Figura 30 Diagrama ER analisisDB 2</i>	99
<i>Figura 31 Diagrama ER analisisDB 3</i>	99
<i>Figura 36 Tabla Adjuntos_CodPROD</i>	101

<i>Figura 37 Tabla Almacen</i>	102
<i>Figura 38 Tabla AlmacenInvMatPrima</i>	103
<i>Figura 39 Tabla BOM_Modelos</i>	104
<i>Figura 40 Tabla ClasesProductos_Mobiliario</i>	105
<i>Figura 41 Tabla Codigos_Mobiliario</i>	106
<i>Figura 42 Tabla ComposicionModelo</i>	107
<i>Figura 43 Tabla Control_Mobiliario</i>	108
<i>Figura 44 Tabla Dimensiones</i>	108
<i>Figura 45 Tabla EspecInventMat</i>	110
<i>Figura 46 Tabla FactoresAbs_Mobiliario</i>	111
<i>Figura 47 Tabla Info_Mobiliario</i>	112
<i>Figura 49 Tabla ListaPrecios_Mobiliario</i>	113
<i>Figura 50 Tabla ManoObra_Mobiliario</i>	114
<i>Figura 53 Tabla Materiales_Mobiliario</i>	115
<i>Figura 55 Tabla Mobiliario</i>	116
<i>Figura 56 Tabla Mobiliario_Codigos</i>	117
<i>Figura 57 Tabla Referencias_Mobiliario</i>	118
<i>Figura 58 Tabla SKU</i>	119
<i>Figura 59 Tabla UnidadesCompra</i>	119
<i>Figura 60 Tabla UnidMedida</i>	120
<i>Figura 61 View CodCategoriaAlmacen</i>	121
<i>Figura 62 View CodMobiliarioVER_View</i>	122
<i>Figura 63 View Lista_CatalogoVER</i>	123
<i>Figura 64 View ListaMateriaPrima</i>	123
<i>Figura 65 View: Mat_Mob_View</i>	124
<i>Figura 66 Stored Procedure BOM_RE_PRUEBA</i>	126
<i>Figura 67 Stored Procedure Busca_Valores_Mob</i>	127
<i>Figura 68 Store Procedure Cod_Mobiliario_VER</i>	129
<i>Figura 69 Stored Procedure Codigos_Mobiliario_CRUD</i>	133
<i>Figura 70 Stored Procedure Compo_MobVER</i>	135
<i>Figura 71 Stored Procedure Lista_Mobiliario</i>	137
<i>Figura 72 Función MF</i>	138
<i>Figura 73 Function PEOTR</i>	139
<i>Figura 74 Función STTA</i>	140

<i>Figura 75 Diseño de arquitectura física</i>	146
<i>Figura 76 Entrevista página #1</i>	185
<i>Figura 77 Entrevista página #2</i>	186
<i>Figura 78 Entrevista página #3</i>	187
<i>Figura 79 Entrevista página #3</i>	188
<i>Figura 80 Entrevista página #1</i>	189
<i>Figura 81 Entrevista página #2</i>	190
<i>Figura 82 Entrevista página #3</i>	191
<i>Figura 83 Entrevista página #4</i>	192

GLOSARIO

BILL DE MATERIALES: Una lista de materiales, o BOM, es un listado completo de las materias primas, las piezas y las herramientas necesarias para fabricar un determinado producto.

CAD: El diseño asistido por ordenador (CAD) consiste en el uso de programas de ordenador para crear, modificar, analizar y documentar representaciones gráficas bidimensionales o tridimensionales (2D o 3D) de objetos físicos como una alternativa a los borradores manuales y a los prototipos de producto.

COSTOS: se define como todas aquellas inversiones necesarias para la producción del bien o servicio, como son: la mano de obra, las materias primas.

CRM: Es un sistema o software que ayuda a rastrear información e interacciones entre su empresa y sus clientes.

DATA WAREHOUSE: es una base de datos relacional diseñada para consultas y análisis en lugar de procesamiento de transacciones. Incluye datos históricos derivados de datos de transacciones de fuentes únicas y múltiples.

GASTOS: Un gasto es sencillamente un egreso o salida de dinero o disminución de los activos que una empresa paga por la compra de un producto, bien o servicio.

MOBILIARIO: El mobiliario es la agrupación de muebles que hay en un determinado espacio, que sirve para las tareas cotidianas de las empresas o viviendas.

MRP: Es un sistema para calcular los materiales y componentes necesarios para fabricar un producto.

MUEBLES: elemento que está pensado, diseñado y construido a fin de ser utilizado en el espacio de una vivienda o edificación con diferentes usos de acuerdo a su forma o propósito

PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN: La planificación de la producción consiste en establecer un plan de trabajo dependiendo de la cantidad de pedidos o de las ventas esperadas

SISTEMA DE INFORMACIÓN: es un sistema organizacional formal, diseñado para recopilar, procesar, almacenar y distribuir información.

1 INTRODUCCIÓN

Una de las actividades económicas que impulsa la economía del país, es la industria manufacturera en los diferentes rubros que se desarrollen. Honduras, es un país que cuenta con una extensión territorial de 112,272.9 Km², distribuida en 18 departamentos de los cuales, el 56.06% corresponde a bosque latifoliado donde se cultivan coníferas mixtas (Sosa, 2021), lo que ha permitido que tradicionalmente en Honduras se haya explotado la producción de madera tanto para consumo interno como para exportación permitiendo además, utilizarla a lo interno del país para la fabricación de muebles y partes para muebles con destino al mercado internacional, aprovechando los beneficios de la industria.

A nivel de la producción nacional, durante los últimos cinco años, el rubro de la industria manufacturera, ha reflejado un promedio de 19.0% de participación en el Producto Interno Bruto (PIB) del país (BCH, 2022), sin embargo, a través del tiempo se ha observado una tendencia a importar mobiliario debido a la necesidad de modernizar los espacios de trabajo y convivencia, creando diseños con una alta gama de combinación de materiales, impulsando así, la creación de varias empresas que se dedican a este rubro.

Durante los últimos tres años, Honduras como el resto de países del mundo, se ha visto fuertemente azotada a causa de los efectos de la Pandemia por Covid-19, de la guerra entre Rusia y Ucrania, del cambio climático que han afectado la producción nacional con un fuerte impacto en las áreas cultivadas del país, reflejando tasas de crecimiento de 2.7% en 2019, -9.0% en 2020 y una recuperación del 9.0% en 2021 (BCH, 2022); esta mejora en el nivel de crecimiento del país en el año 2021, ofrece una oportunidad para que el rubro de la Industria Manufacturera pueda desarrollarse en los años subsiguientes.

Con base en lo anterior, se observa que a nivel de las medianas y pequeñas empresas que producen muebles en Honduras, pueden enfrentarse a nuevas oportunidades para mejorar su competitividad en el mercado, si dispusiera de herramientas tecnológicas para control de materiales, gestión de ventas, almacén de datos y planes de requerimiento de materiales, y dentro de éstas, recobra mucha importancia la de control de materiales pues a través de su

automatización, se podría tener un mejor control de costos y desperdicios de los mismos trayendo beneficios en la rentabilidad de dichas empresas.

Por lo anteriormente expuesto, se decidió realizar la presente investigación que tiene como objetivo ejemplificar estos procesos de producción y venta en una empresa genérica local, analizar sus procesos y procedimientos de producción y desarrollar una propuesta informática que se ajuste a estos requerimientos para dar una solución de vanguardia acorde a las necesidades planteadas, utilizando modelos de sistemas informáticos de alto nivel utilizados por empresas de producción masiva.

Habiendo sentado las bases del estudio a continuación en el capítulo II se incluye una breve descripción del mismo; por su parte, el Capítulo II expone el Planteamiento del Problema objeto de estudio y para ello, en el Capítulo III se incluyen los objetivos planteados.; en el Capítulo IV se expone el Marco Teórico que utilizó para sustentar la presente investigación misma que será demostrada a través del Capítulo V en el que se explica la metodología de trabajo utilizada en la investigación; el Capítulo VI incluye los resultados arrojados y que inducen a las Conclusiones expuestas en el Capítulo VII y para finalizar las Recomendaciones en el Capítulo VIII del documento

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Antecedentes

Honduras es un país localizado en la región centroamericana, con una extensión territorial de 112,492 kilómetros cuadrados y una población de 9,656,299 millones de habitantes (INE, 2022). De la extensión territorial, el 56.06% es de vocación forestal (Sosa, 2021), haciendo que la explotación de madera en el país se haya desarrollado en forma tradicional tanto para consumo interno como internacional; derivado de los azotes que ha sufrido la economía hondureña durante los tres últimos años, las exportaciones de madera han observado tasas de crecimiento negativas por el orden del 63.5% en el año 2019. En cuanto a las importaciones el comportamiento ha sido del 39.9% en 2019, 45.3% en 2020, pero una recuperación del orden del 257.2% en 2020 y de 70.9% en el segundo trimestre del año 2022. (Minzer & Orozco, 2019), (CentralAmericaData, 2019), (CNI, 2021), (BCH, 2021), (BCH, 2022).

Según información disponible (PGICE, 2021), Honduras cuenta con un total de 19 empresas dedicadas a la exportación de madera y productos de madera con diferentes destinos, dentro de los que se puede mencionar a Estados Unidos de América, Centroamérica, México y Panamá.

De acuerdo con la información disponible, en Honduras existe una cantidad importante de empresas dedicadas al diseño, producción y comercialización de muebles y mobiliario para espacios de oficina, comercio y habitacional; según el informe presentado por (FAO, 2017):

Las empresas constructoras y de diseño, así como los maestros de obra, son actores demandantes de productos primarios y secundarios de madera; y están al tanto de las tendencias en los materiales para la construcción. El tipo principal de obra constructiva es la vivienda residencial para las empresas constructoras y contratistas (32% - 47%). La obra pública (29%) y los locales comerciales (14%) los realizan las empresas constructoras. Los maestros de obras en su mayoría trabajan de forma permanente (93%) y de éstos, más de la mitad (62%) lo hacen bajo la modalidad de “obra contratada”, donde ellos dan los servicios especializados y el dueño suministra los materiales. Las empresas

constructoras compran madera y derivados en talleres y carpinterías (39%), depósitos de madera (27%) y almacenes (18%); algunas tienen su propio taller para hacer puertas, muebles (empotrados) y otros. (p. 8).

De manera que, para facilitar el desarrollo del presente trabajo de investigación, y ejemplificar el objeto de este estudio, se clasificaron las empresas que se dedican a la producción de muebles de madera en el país, (ANDI, 2017), (Kattan et al., 2019), (CCIT, 2019), en 4 categorías (Pérez et al., 2018, p. 21) así:

Categoría A: incluye a las empresas que se posicionan dentro del mercado como grandes competidores, con producción a escala masiva para el mercado local y de exportación;

Categoría B: se encuentran las empresas o tiendas por departamento, donde por lo general se importan y comercializan productos de catálogo muchas veces funcionando como proveedores exclusivos de marcas;

Categoría C: están a las empresas familiares con talleres semi-industriales y, por último

Categoría D: en la que se ubican los pequeños talleres artesanales.

El presente estudio y desarrollo del sistema propuesto, se centrará en la franja de empresas categoría C, familiares con talleres semi-industriales, con tendencia vanguardista y especializada, que utilizan materiales, estilos y diseños multifuncionales. (*Fábricas de muebles Tegucigalpa*, 2022).

La idea nace de la inquietud planteada sobre los tipos de sistemas de información que utilizan estas empresas y a qué nivel de operación llevan la planificación y control de la materia prima, inventarios, catálogos de productos, control de pedidos y requerimientos para la producción de sus productos. (FAO, 2017), (Techtitute, 2022)

Para iniciar con la idea de este proyecto de investigación, se partió de la posibilidad de que muchas de las empresas de esta categoría iniciaron operaciones llevando sus procesos y controles operativos de forma rudimentaria, (Betancourth & Armijo, 2017), en hojas de Excel, apoyados

por sistemas CAD para el diseño, fabricación y comercialización de sus productos; a partir de esta premisa, el utilizar estas herramientas pudo haber resuelto la situación operativa y comercial del negocio en su momento, pero con el tiempo, con la entrada de nuevas empresas a competir por el segmento de mercado y la creciente demanda de actualización de catálogos por pedidos específicos, al no disponer de sistemas de control sistematizados para su rubro, sus procesos se vuelven más complejos incrementando de forma exponencial la gestión de los datos e información interna. (Veintemillas & Luis, 2004).

2.2 Enunciado / Definición del Problema

Considerando que en la actualidad la sociedad hondureña se encuentra en un estado de cambio constante, influenciado principalmente por modelos y estilos de vida importados, así como a los cambios que han generado los grandes avances tecnológicos y la accesibilidad de la información, las empresas se ven en la necesidad de acelerar la automatización de sus procesos y adaptarse a las nuevas tecnologías disponibles en el mercado, cuyo beneficio se verá reflejado en una producción más eficiente.

Algunas empresas del tipo semi-industrial en el rubro de la producción de muebles y mobiliario, no están preparadas para implementar nuevas tecnologías ya que han venido utilizando archivos flat para almacenar toda la data de dichas empresas y en algunos casos, sus operaciones son administradas por sistemas no diseñados para la manufactura.

El modernismo y la constante influencia de estilos y catálogos que circulan por internet, ha generado nuevos retos y requerimientos para la fabricación especializada de muebles acorde al diseño del espacio y la ergonomía requeridos, ya que, para las empresas de este rubro, constantemente se crean nuevos prototipos, generando así la necesidad y capacidad de adaptar sus catálogos a las nuevas tendencias.

Lo anterior, da como resultado problemas de redundancia de información, errores y procesos complicados de actualización de datos; la sincronización de solicitudes entre los departamentos de ventas y producción se convierte en una tarea compleja por los cambios recurrentes en donde la estandarización se ha vuelto una desventaja competitiva.

Según información disponible, (Grupo Softland, 2022), (Odoo, 2023) se ha encontrado que muchas grandes empresas para poder atacar ese problema, utilizan software especializado donde se implementan módulos específicos; algunos de ellos son accesibles pero complicados de implementar si ya existe un carácter organizacional, pues los costos de implementación resultan altísimos y algunas de esas empresas no están dispuestas a invertir para hacer la transición a estos modelos complejos de información,

Por lo anteriormente expuesto, la necesidad de poder administrar con un solo sistema las operaciones, se vuelve muy difícil y es por esto que muchas de ellas tienen sub sistemas que no están de ninguna manera enlazados con los demás, por lo que, la necesidad de actualizar la información es un punto importantísimo, pero se vuelve una tarea titánica ya que se tiene que buscar información entre grandes cantidades de archivos dispersos por carpetas, subcarpetas etc.; lo anterior, evidencia la necesidad de que estas empresas dispongan de bases de datos relacionales que puedan almacenar su información de forma segura.

La seguridad y fuga de la información también se vuelve un tema crítico para estas empresas, ya que no disponen de mecanismos que les ayuden a asegurar su información; en relación con la rotación de personal, también se observa que, en la especialización de los procesos, la información está centralizada en un operario o jefe de proceso, quien, en muchas ocasiones, es el único que sabe cómo hacer determinado producto.

La dispersión y segregación de la información es otro problema que estas empresas deben resolver, pues al no tener centralizada la data, se puede generar muchas versiones del mismo proyecto y producto, inclusive para un mismo cliente, teniendo varias formas de cotizar o despiezar un mismo producto.

Todo lo anteriormente expuesto, permite plantear cuán importante es tener un sistema que pueda administrar varias de las operaciones relacionadas dentro de una empresa que fabrica muebles y mobiliario, considerando los beneficios que éste pueda aportar no solo a la operatividad individual sino también en el desarrollo de esta industria en el país.

2.3 Preguntas de Investigación

General:

¿Qué tipos de sistemas de información o herramientas tecnológicas utilizan las empresas de manufactura de mobiliario en el Distrito Central para optimizar sus procesos, eliminar y reducir información duplicada o errónea y administrar sus pedidos de manera automatizada en tiempo real, para la gestión de materiales y producción de sus productos?

Específicas:

¿Cuáles son las herramientas que usan diariamente estas empresas para gestionar sus pedidos?

¿Cómo administran la actualización de la información según los cambios en los diseños de sus productos?

¿Qué tipo de sistemas utilizan para gestionar la cantidad de material a utilizar en los proyectos y cómo controlan el consumo de materia prima por proyecto especializado?

¿Qué tipo de codificación y clasificación utilizan para identificar los productos y evitar errores o información duplicada de los mismos, o se crean prototipos de los productos continuamente?

¿Cómo han logrado integrar sus procesos internos de producción a los sistemas que ya utilizan y si todos están estandarizados y automatizados?

2.4 Hipótesis y/o Variables de Investigación

Si las empresas de la categoría C cuentan con una herramienta que les ayude a manejar de manera más eficiente las listas de materiales y sus costos asociados, logrando de esta manera establecer precios más competitivos en el mercado.

Tener una lista de precio codificada y almacenada en una base de datos creando individualmente toda la descripción de un solo producto (materiales, precio unitario de materiales, costo unitario por producto, etc.), logrará controlar individualmente cada producto.

Llevar un control, plan de los materiales y los costos asociados reduciría errores que podrían significar impacto en los costos de la empresa y por consiguiente en los resultados financieros de la misma.

Contar con un gestor de contenido, logrará la centralización de la información, reducirá la redundancia y errores en la información, así como la fácil actualización de los datos relevantes.

Por lo general los catálogos de productos están almacenados en hojas de Excel, así como las plantillas de cotización que utilizan los gestores, haciendo un trabajo bastante arcaico de búsqueda e identificación, utilizar bases de datos y códigos SKU podrá facilitar y automatizar este proceso en gran medida.

2.5 Justificación

Las empresas disponen de equipos de ventas que se encargan de recibir la información y requerimientos del cliente y transmitirla al equipo de diseño que a su vez esté encargado de generar los prototipos internos de los productos para incluirlos en un proyecto específico, por tener una amplia gama de opciones el cliente tiene opción de solicitar un mueble según una imagen o diseño de referencia; el equipo de cotización tiene la tarea de despiezar y generar los precios de venta de cada producto solicitado en el proyecto.

Adicionalmente la mayoría de las empresas ya dispone de un catálogo definido con varios tipos de productos, cada uno con determinados y específicos materiales para su fabricación; algunos de los productos comparten materiales en común y todos se definen por su longitud y uso o apariencia visual, razón por la que, algunos tienen longitudes variables, en otros constantes y son definidas por proveedores externos.

Por lo general no existen procesos definidos y estandarizados de codificación haciendo que cada producto sea difícil identificar en el listado de muebles, los tipos de productos no están categorizados y se estima que diariamente se diseñan nuevos prototipos de los mismos muebles ya antes diseñados.

El manejo del inventario de materiales se realiza a través de Excel y Access y a diario se imprimen las entradas y salidas de material, descripción, precio unitario por tipo de material y cantidades disponibles de cada uno y en ciertos casos, algunos se subdividen e identifican por el uso o estilo visual, creando así una gran cantidad de archivos de Excel no relacionados con información segmentada y dispersa.

El sistema de unidad de medidas de compra del material no está estandarizado ya que se utilizan metro cuadrado, metro lineal, unidades, rollos, libras, láminas etc., esto implica que el análisis de materiales y despiece debe estar acorde a las unidades de compra de la materia prima, creando así varios tipos de métodos de costeo por productos.

De acuerdo con las opciones informáticas que se pudiera desarrollar, se ha considerado que la más conveniente es un aplicativo híbrido con herramientas web, móvil y de escritorio, que administre la información general de cada pedido, los datos recientes e históricos de los productos, sus materiales, así como las gestiones relacionadas por cada pedido, desde el inicio de la orden de compra hasta la venta final, considerando también, que este tipo de herramienta vendría a ser un paso intermedio para las empresas que quieran eventualmente migrar a un sistema más avanzado y genérico evitando así en algunos casos la reingeniería para esas empresas y un mayor beneficio en términos de eficiencia y rentabilidad de dichas empresas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema informático que permita gestionar los requerimientos y solicitudes que el área de ventas y cotizaciones genera, y su relación con la administración, control y planificación de materiales y costos, proporcionando un plan de operaciones para la producción de muebles de madera y mobiliario.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar, analizar y definir todos los procesos y procedimientos para la creación de productos.
- Documentar y evaluar todas las mejoras a implementar.
- Diseñar e implementar dos herramientas (1 web y 1 móvil) para el ingreso y seguimiento de requerimientos y solicitudes para la venta de productos y servicios en tiempo real.
- Diseñar e implementar unas herramientas para la clasificación y codificación de productos únicos.
- Diseñar e implementar una herramienta para el despiece de materiales y control de los costos para los productos que se producen y servicios que prestan estas empresas.
- Diseñar e implementar bases de datos relacionales y no relaciones para la gestión de la información de los productos y toda la documentación relacionada con los mismos.
- Diseñar e implementar herramientas para la transformación, clasificación y almacenamiento de datos históricos relevantes.
- Diseñar e implementar un portal web para crear cotizaciones y generar reportes de materiales y recursos gerenciales en tiempo real.
- Diseñar e implementar un dashboard gerencial para la toma de decisiones.
- Diseñar e implementar una herramienta web para la consulta, administración y planificación de materiales para el área de producción y operaciones basado en la información generada por los requerimientos y solicitudes.

4 MARCO TEÓRICO

1 Muebles y Mobiliario

El mobiliario es la agrupación de muebles que hay en un determinado espacio, que sirve para las tareas cotidianas de las empresas o viviendas. Mobiliario puede ser de varios tipos, los que se manejan actualmente son, mobiliario para oficina, sillas, mobiliario para casa de habitación, mobiliario para tienda de servicio, mobiliario para institución de servicio (ejemplo bancos). El mobiliario puede tener nuevas categorías según vayan apareciendo en cuanto a las necesidades que requiera.

1.1.1. Historia

(Arkiplus, 2018) en un artículo sobre la historia de la madera como uso de construcción detalle el siguiente concepto general acerca del tema:

La madera es uno de los materiales de construcción más antiguos que existen, y la evidencia muestra que la casa construida hace más de 10.000 años usaban la madera como principal material de construcción.

El primer uso de la madera por el hombre fue el uso de ramas para conseguir y mantener el fuego. El fuego fue descubierto hace 1,5 millones de años. A través de ramas secas dejadas al sol ardiente (luego frotando dos palitos) el hombre descubrió que mediante el fuego podía cocer alimentos y cobijarse del frío durante la noche.

La casa de madera data de 10.000 años de antigüedad en el período mesolítico y fue hallada en Gran Bretaña durante 9000 a 5000 años antes de Cristo, una de las estructuras más grandes construidas con madera fue la casa grande mesolítica. Hace 500 mil años el hombre comenzó a fabricar herramientas, de materiales naturales como huesos de animales, elementos de piedra y madera. En este período los hombres se dedicaban a la caza y a la pesca. La madera era utilizada para fabricar arcos y estacas o lanzas para pescar. Hacia el 8000 a.c comienza la revolución

agrícola, cuando el hombre comienza a explorar diversos cultivos y la domesticación de animales. El crecimiento de villas residenciales se dio gracias a la construcción con madera y fardos de paja.

La historia de la madera, está muy relacionada con la historia de la navegación ya a partir de trozos grandes de madera se pudo navegar primero pequeños lagos y luego el surgimiento de herramientas como la sierra dentada se construyeron barcazas hasta embarcaciones mucho más sofisticadas que utilizaban los griegos y fenicios hacia el siglo V a. C. La navegación en el Mediterráneo comenzó en Egipto hace más de 6.000 años por el río Nilo. A partir de la tala de bosques del Líbano los egipcios construyeron barcazas. Las maderas del barco no se unían mediante clavos, sino que iban atadas. Cuando entraba agua por las juntas, la tripulación tensaba mediante un torniquete una cuerda que iba de proa a popa del buque y que lo hacía curvar pulsando las maderas unas contra las otras. Este sistema semejante a un arco, permitía al buque estar más o menos curvado, según la tensión de la cuerda.

Edad de Bronce

El cobre y el bronce permitieron al hombre fabricar herramientas más durables y menos frágiles. Aquí apareció la sierra de metal que produjo avances en la construcción con madera. El zarzo, unas tiras de maderas entretrejidas y otros materiales adhesivos se han utilizado para construir paredes por 6000 años. Aproximadamente hacia el 2560 a.c los egipcios utilizaron madera para la fabricación de elementos con los que llenaban las pirámides. Las primeras embarcaciones o balsas para atravesar los ríos se construyeron con madera.

Edad de Hierro

Durante la Era de Hierro, el principal material de construcción fue el ladrillo de barro. Aquí se necesitó mucha madera ya que los moldes para fabricar los ladrillos y dejarlos secar al sol eran de madera. La Edad de Hierro vio más avances en el uso de la madera en la construcción que ninguna otra. Gracias al acero se mejoraron todas

las herramientas existentes. Además, se desarrolló la garlopa manual, una importante herramienta para cepillar madera. La invención de la grúa de madera en el Imperio Romano, permitió al hombre levantar pesos más alto, y crear estructuras más impresionantes.

En este tiempo se inventó la vela para navegar y el arado para sembrar, ambos artilugios eran fabricados con madera.

Edad Media (476 a 1453)

Ya en la Edad Media, las habilidades con la madera se habían desarrollado a un nivel muy alto. Los carpinteros eran considerados entre los trabajadores de las artes y oficios con más habilidades y tenían alta demanda. La construcción de cualquier edificio requería el uso de madera.

En el medioevo, 476-1500 se erigieron con vigas de madera impresionantes construcciones como techos con vigas en forma de martillo como el Hall de Westminster. En China y Japón las pagodas se construían con un marco de madera sobre una base de piedra. La construcción de madera más antigua de China es el Templo Nanchan (Wutai) que data del año 782.

En la Edad Media proliferaron los aserraderos de madera en medio de bosques en diferentes lugares de Europa. Los revestimientos de madera de las grandes catedrales, como los coros o retablos trípticos comenzaron a producirse en ésta época y continuaron expandiéndose durante siglos más adelante.

Edad Moderna (1453-1789)

En este período la madera tuvo un gran desarrollo a través de grandes ebanistas, carpinteros que construyeron el mobiliario más exquisito para la realeza europea. La relación entre la arquitectura y la madera era más estrecha que nunca. Los reyes de Francia y la realeza austríaca vistieron y decoraron sus monumentales palacios barrocos con muebles de madera tallados cuidadosamente y barnizados.

Las grandes salas revestidas de madera son de esta época. El Estilo Enrique II o Segundo Renacimiento francés es el estilo artístico impuesto durante el reinado de Enrique II de Francia (1547-1559). Más adelante los estilos Luis XV de mobiliario requirieron cantidades exorbitantes de madera y ebanistas para amueblar muchísimas propiedades no sólo de los reyes sino de los cortesanos que intentaban emular a sus majestades.

Edad Moderna / Revolución Industrial

Tratando de implementar un nuevo sistema económico (el capitalista) a partir de 1800 aproximadamente todas las ramas de la actividad y la economía humana pasaron a calcularse según patrones de costo-beneficio. En la construcción se empezó a apostar por productos manufacturados como el concreto para construir y se dejaron de lado materiales nobles o materiales naturales como la madera. La madera quedó relegada a la fabricación de mobiliario en una era donde surgieron el Art Nouveau y el Art Decó como estilos de decoración.

Año 1990 en adelante

La proliferación de las ciudades, la vida de casi hacinamiento, las grandes urbes con su contaminación ambiental han desembocado en una nueva tendencia que es la rural o la arquitectura verde, que vuelve a los materiales como la madera para la construcción de viviendas, crear jardines verticales, espacios verdes para contrarrestar una realidad llena de vidrio y hormigón. Existen numerosos bosques artificiales especialmente de pino para abastecer la demanda de madera de pino para casas. La industria de las casas prefabricadas se basa en la madera.

1.1.2. Diseños

El mobiliario de estilo vanguardista suele ser de diversos materiales y no está del todo restringido el uso de los muebles en madera, siempre y cuando sepan adaptarse a las líneas sencillas que caracterizan a este estilo; tal como otros estudios lo indican las

tendencias de este sector van encaminadas a la producción de muebles y accesorios que difieren de las tendencias tradicionales y se enfocan en nuevos materiales y texturas “El diseño actual es el resultado de diversas influencias que ha recibido el estilo contemporáneo y que ha dado como resultado un estilo de líneas ligeras y rico en materiales, como comodín perfecto para la mezcla con cualquier estilo, el estilo contemporáneo surge con la necesidad donde los espacios son más pequeños que ofrecen las nuevas viviendas urbanas y residenciales donde requieren muebles de líneas ligeras para cubrir dichos espacios”.(Abitare, 2020)

1.1.3. Tipos

Según la descripción que detalla (Emedec, 2019) algunos de los tipos de madera más comunes son:

Tipos de madera más comunes y sus características

Pino. Es muy fácil trabajar con el pino y, como la mayoría de las variedades que son relativamente suaves, se presta a la escultura.

Abeto. Es una madera clara, blanca-amarillenta y fácil de trabajar. Se utiliza para fabricar muebles, instrumentos musicales, puertas y ventanas, y es muy común en el sector de la construcción, también porque tiene una gran resistencia a la humedad.

Arce. Una madera muy extendida en todo el mundo, con un color muy claro, que puede ir desde el blanco hasta el amarillento y el rosado. Este tipo de madera tiene una dureza media se usa tanto en la construcción como en la fabricación de instrumentos musicales y muebles.

Haya. Tiene un color rojizo, y cuanto más viejo es, más oscuro se vuelve. Esta madera es bastante dura y fácil de trabajar y se usa para hacer instrumentos musicales, pero también para muebles de todo tipo. Su resistencia es bastante buena.

Fresno. De color marrón claro, el fresno es muy resistente a los golpes y a la flexión.

Por este motivo, es adecuado para realizar estructuras de soporte. Caracterizado por sus fibras rectas y nudos de ojo de perdiz, este tipo de madera se usa a menudo para puertas interiores.

Nogal. Su color es más bien oscuro y tiende a ser morado y se usa para hacer muebles, pero también para suelos y paredes es duro y muy resistente al agrietamiento y los golpes. Hoy en día se utiliza mucho para revestimientos de lujo: muebles, armarios, puertas, adornos y elementos torneados.

Cerezo. Su color es rojo brillante y no por casualidad, se utiliza para la fabricación de muebles de lujo o trabajos de alta calidad. Actualmente es ampliamente utilizada en la producción de muebles, sillas y revestimientos.

Roble. Está disponible en dos variedades: rojo y blanco. Difícil de trabajar debido a su dureza, el roble es bastante caro pero muy bonito y con un gran impacto estético. Se utiliza para la fabricación de suelos y revestimiento de paredes, pero también en muebles de lujo.

Caoba. Una de las grandes maderas de muebles es la caoba, tiene un tono que varía de marrón rojizo a rojo oscuro. tiene una resistencia natural a los gusanos de la madera. Es una madera resistente con la que es fácil trabajar y es una de las favoritas de los ebanistas. Actualmente, se utiliza para suelos, usos decorativos, muebles y elementos interiores como puertas.

El mobiliario tiene varios productos o bienes (artículo de venta) está compuesto por varios productos o bienes, el mobiliario usualmente se vende junto con un servicio, este servicio es el de traslado, instalación, reparación en el caso que tenga garantía; Cada producto que es del tipo que se elabora en las empresas está compuesto por varios materiales procesados, materia prima y componentes. (*Características del estilo vanguardista en decoración*, 2017), (Benitez, 2012)

Según nos explica (ofiprix, 2017):

Hay una serie de muebles imprescindibles en todo espacio de trabajo; y muchos de ellos son los causantes de tener una oficina completa y perfectamente funcional. El mobiliario de oficina que encontrarás detallado en esta lista te ayudará a lograr que tu oficina sea un lugar organizado, práctico, funcional y agradable.

Teniendo una oficina completa y organizada te ayudará a aumentar tus niveles de productividad; y lo lograrás si tienes en cuenta esta lista de muebles y enseres que enumeramos a continuación y que resultan esenciales para cualquier oficina. De modo que, si su oficina carece de alguno de ellos, probablemente su rendimiento o el de sus colaboradores podría mejorar al incluirlos.

El término muebles de oficina engloba el conjunto de mobiliario más habitual que encontramos en todas las empresas. Se trata de una denominación muy amplia y dentro encontramos muebles de oficina más comunes que encontramos prácticamente en todas las empresas de oficina como puede ser una mesa de oficina o una silla de oficina y otros más específicos como sistemas modulares o cerramientos. (IKEA, 2022)

2 Producción y Planificación de Operaciones

La producción es un proceso que conlleva la transformación de bienes y servicios para suplir una necesidad o seguimiento que se puede transformar en un producto para uso y solicitud de un cliente, la planificación de materiales es indispensable para poder controlar y gestionar los costos y consumo de materiales para el desarrollo y entrega de un producto solicitado a una empresa.

2.1.1. Definición

Según la información consultada “La función de manufactura y producción es responsable de producir los bienes y servicios de la empresa.” (Nole, 2022)

“...el establecimiento de los objetivos de producción, la adquisición almacenamiento y disponibilidad de materiales de producción y la programación de equipo, instalación, materiales y mano de obra requerida para obtener productos terminados...” (Nole, 2022)

2.1.2. Programación de Operaciones

“...La programación consiste en establecer detalladamente donde y cuando va a realizarse cada orden; un programa indica que orden específico se va a realizar un medio específico durante un intervalo de tiempo concreto...” (Ramón Pascual, 1999).

Es importante acotar la definición tal como lo indica (Hoffmann, 2022):

Cuando se ejecuta una programación de operaciones, cada operación de la ruta de producción está programada para el recurso especificado para la operación. Además, la duración de cada operación se especifica en la ruta de producción. Si se ha especificado un grupo de recursos para una operación, la programación reserva capacidad en el grupo. Sin embargo, a diferencia de la programación de trabajos, la programación de operaciones no selecciona los recursos específicos en el grupo. Si trabaja con capacidad limitada, la programación depende de la disponibilidad de los recursos necesarios para poder completar la producción. La programación de operaciones sigue la secuencia de operaciones que se especifica en la ruta de producción. La programación reserva capacidad en los grupos de recursos en función de los tiempos de operación que están definidos en la ruta de producción. La suma de la capacidad disponible en los recursos implicados determina la capacidad del grupo de recursos. Las reservas de capacidad que ya existen para los recursos se consideran capacidad no disponible. Si no hay suficiente capacidad disponible para la producción, los pedidos de producción pueden retrasarse e incluso detenerse. También puede especificar la eficacia que espera de los recursos implicados en la producción. Podrá especificar la eficacia como un porcentaje en el recurso. El porcentaje de eficacia ajusta el rendimiento

del recurso. Dicho ajuste afecta al tiempo reservado para el recurso. Los plazos para las operaciones que usan el recurso también se ajustan según corresponda.

3 **Sistemas de Información:**

3.1.1. Definición

Por definición: “es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización, un sistema de información no siempre requiere contar con recurso computacional, aunque la disposición del mismo facilita el manejo e interpretación de la información por los usuarios.” (Incap, 2022)

Los sistemas de información empresariales se han constituido durante los últimos años como un elemento fundamental en las organizaciones. Un sistema de información no es únicamente un conjunto de programas y equipos informáticos los cuales se utilizan en la gestión diaria de la actividad productiva; su perspectiva se ha ampliado, evolucionando a lo largo del tiempo y de considerarse como una mera herramienta que disminuye la burocracia y facilitaba las transacciones ha pasado a considerarse un arma estratégica que permite a la organización lograr una ventaja competitiva sostenible. Por ello toda empresa ha de considerarlos en el proceso de planificación de la estrategia empresarial y a partir de ahí desarrollar dicho sistema de información del modo más conveniente según las necesidades de información de la organización y de la estructura interna de esta última. (Trasobares, 2003)

3.1.2. Tipos de Sistemas

Los sistemas de control de calidad. En los que se pide una retroalimentación al cliente se evalúan los resultados estadísticamente para elaborar resultados interpretables por la gerencia.

(Kendall, 2011) nos explica que:

Las hojas de cálculo. En las que se ingresa información en bruto y se la organiza de manera que los sistemas de información se desarrollan para distintos fines, dependiendo de las necesidades de los usuarios humanos y la empresa. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) funcionan en el nivel operacional de la organización; los sistemas de automatización de oficinas (OAS) y los sistemas de trabajo de conocimiento (KWS) brindan soporte para el trabajo a nivel del conocimiento. Entre los sistemas de nivel superior se encuentran los sistemas de información administrativa (MIS) y los sistemas de soporte de decisiones (DSS)*. Los sistemas expertos aplican la experiencia de los encargados de tomar decisiones para resolver problemas específicos y estructurados. En el nivel estratégico de la administración se encuentran los sistemas de soporte para ejecutivos (ESS). Los sistemas de soporte de decisiones en grupo (GDSS) y los sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora (CSCWS), que se describen en forma más general, ayudan en el proceso de toma de decisiones, a nivel de grupo, de la variedad semiestructurada o no estructurada.

Así mismo podemos encontrar en la literatura como (Kendall, 2011) define los tipos de sistema como:

Sistemas de procesamiento de transacciones

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) son sistemas de información computarizados que se desarrollaron para procesar grandes cantidades de información para las transacciones de negocios rutinarias, como nóminas e inventario. Un TPS elimina el tedio de las transacciones operacionales necesarias y reduce el tiempo que se requería para realizarlas en forma manual, aunque la mayoría de las personas aún deben introducir los datos en forma manual en los sistemas computarizados.

Sistemas de automatización de oficinas y sistemas de trabajo de conocimiento

En el nivel de conocimiento de la organización hay dos clases de sistemas. Los sistemas de automatización de oficinas (OAS) brindan apoyo a las personas que trabajan con datos no para crear conocimiento sino para analizar la información y transformar los datos o manipularlos de cierta forma antes de compartirlos o diseminarlos de manera formal a través de la organización y, algunas veces, más allá. Los aspectos más conocidos de los sistemas OAS son el procesamiento de palabras, las hojas de cálculo, el diseño gráfico por computadora, la planificación electrónica y la comunicación a través de correo de voz, correo electrónico (e-mail) y teleconferencias.

Sistemas de información administrativa

Los sistemas de información administrativa (MIS) no sustituyen a los sistemas de procesamiento de transacciones; más bien, todos los sistemas MIS incluyen el procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizados que funcionan debido a la decidida interacción entre las personas y las computadoras.

Sistemas de soporte de decisiones

Los sistemas de soporte de decisiones (DSS, o sistemas de apoyo a la toma de decisiones) pertenecen a una clase superior de sistemas de información computarizados. Los sistemas DSS son similares al sistema de información administrativa tradicional debido a que ambos dependen de una base de datos como fuente de datos.

Inteligencia artificial y sistemas expertos

La inteligencia artificial (AI) puede ser considerada como el campo dominante de los sistemas expertos. La idea general de la AI ha sido desarrollar equipos que se comporten de manera inteligente. Dos ramas de investigación de la AI son 1) la

comprensión del lenguaje natural y (2) el análisis de la habilidad para razonar un problema y llegar a una conclusión lógica. Los sistemas expertos utilizan las metodologías de razonamiento de la AI para resolver los problemas que los usuarios de negocios (y otros tipos de usuarios) les presentan.

Sistemas de soporte de decisiones en grupo y sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora

Las organizaciones confían cada vez más en los grupos o equipos para tomar decisiones en conjunto. Cuando los grupos toman decisiones semiestructuradas o no estructuradas, un sistema de soporte de decisiones en grupo (GDSS, o sistema de apoyo a la toma de decisiones en grupo) puede ofrecer una solución.

Sistemas de soporte para ejecutivos

Cuando los ejecutivos fijan su atención en la computadora, a menudo buscan obtener ayuda para tomar decisiones en el nivel estratégico. Los sistemas de soporte para ejecutivos (ESS, sistemas de apoyo para ejecutivos) ayudan a los ejecutivos a organizar sus interacciones con el entorno externo ofreciendo tecnologías de gráficos y comunicaciones en sitios accesibles como salas de juntas u oficinas corporativas personales.

4 Automatización de Procesos

4.1.1. Definición

“La automatización de procesos utiliza tecnología para automatizar procesos comerciales complejos. Por lo general, tiene tres funciones: automatizar procesos, centralizar información y reducir el requisito de participación de personas. Está diseñado para eliminar los cuellos de botella, reducir los errores y la pérdida de datos, al mismo tiempo que aumenta la transparencia, la comunicación entre departamentos y la velocidad de procesamiento.” (TIBCO Software, 2022)

El concepto de proceso está claramente relacionado con los conceptos de productos, programas, así como con la planificación de plantas, tal como muestra la figura. La estructura organizativa de la empresa debe contar con una clara relación entre estos conceptos, y para ello el ciclo de diseño está basado en la idea de ingeniería concurrente en la que diversos equipos desarrollan de forma coordinada cada uno de los diseños. En concreto es relevante centrarse en qué se va a producir, cómo y cuándo se fabricarán los productos, qué cantidad de producto debe fabricarse, así como especificar el tiempo empleado y el lugar en que se llevarán a cabo dichas operaciones. (Tompkins et. al., 2006), (Velasco, 2007).

(Kendall, 2011) también amplía el concepto desde la perspectiva de los sistemas empresariales:

Sistemas empresariales

Muchas organizaciones prevén beneficios potenciales derivados de la integración de diversos sistemas de información existentes en distintos niveles administrativos y dentro de diferentes funciones. Algunos autores describen la integración como arquitectura orientada a servicios (SOA), la cual existe en capas. Los sistemas empresariales conforman la capa superior. Estos sistemas, también conocidos como sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), están diseñados para llevar a cabo esta integración. Para establecer un ERP se requiere de un enorme compromiso y cambios en la organización. A menudo, los analistas de sistemas actúan como consultores para los proyectos de ERP que utilizan software propietario. Dentro del software ERP popular están los sistemas de SAP y Oracle. Algunos de estos paquetes están orientados hacia el proceso de migrar las empresas a la Web. Por lo general, los analistas y algunos usuarios requieren capacitación, soporte y mantenimiento por parte del distribuidor para diseñar, instalar, mantener, actualizar y utilizar de manera apropiada un paquete ERP específico.

Sistemas para dispositivos inalámbricos y móviles

Se ha pedido a los analistas diseñar una amplia variedad de sistemas y aplicaciones para usuarios aventureros, como las orientadas a dispositivos inalámbricos y móviles como el iPhone y el iPod de Apple o la BlackBerry. Adicionalmente, algunos de ellos tal vez se enfrenten al reto de diseñar redes de comunicaciones estándar o inalámbricas que integren voz, video, mensajería de texto y correo electrónico a las intranets de una organización o a las extranets industriales. El comercio electrónico inalámbrico se conoce como m-Commerce o mCommerce (comercio móvil).

5 Manufactura de Procesos

Podemos definirlo como” ... Es el conjunto de actividades que de manera precisa son efectuadas para que se lleve a cabo la transformación de las características originales de una materia prima y obtener así el producto final. Estas modificaciones van desde la consistencia, dimensiones, firmeza, estructura y hasta temas estéticos que lo beneficien. Aunque es más conocido como proceso de manufactura, se le llama de igual forma como proceso de producción, proceso de fabricación o proceso industrial...” (sindustrial, 2021)

Para poder clasificarlos nos apoyaremos en la descripción que hace (sindustrial, 2021) donde detalla:

¿Cómo se clasifican los procesos de manufactura?

Desde el ingreso de las materias primas a la industria hasta su salida transformadas en un producto de consumo final, el proceso de manufactura se encarga de todas las actividades involucradas en ello. Sin embargo, sus tareas son clasificadas durante su producción para enfocarse en las distintas áreas, y esto es de la siguiente manera:

- 1.-Procesos primarios: Su función es la de transformar recursos naturales en productos primarios que no están elaborados de forma final para su consumo. Aquí entran las materias primas, capital, mano de obra, por mencionar algunas.
- 2.-Procesos secundarios: En este tipo de procedimiento son consideradas las actividades encargadas de hacer los tratamientos térmicos o mecanizados correspondientes para la transformación de la materia prima obtenida.
- 3.-Procesos terciarios: Una vez terminadas las labores secundarias, el paso siguiente es encargarse de unir los elementos en un solo producto en caso de ser necesario, o bien de tratar los temas estéticos o superficiales para obtener el resultado final.

¿Cuáles son los 5 tipos de procesos de manufactura?

Para realizar procesos de manufactura se debe tener claro qué beneficios deseamos obtener, ya que existen diferentes tipos de procedimientos a incorporar en una fábrica, siendo a veces necesarios más de uno.

Repetitiva

Está conformada por líneas de producción encargadas de realizar un artículo de la misma forma durante todo su funcionamiento, sin variación alguna en diseño, requisitos o tiempos, ya que esto implicaría riesgo en los movimientos tanto positivos como negativos. En caso de que la línea establecida no sea suficiente para la tasa de producción, se incorpora otra con el fin de cumplir los mismos objetivos todo el tiempo.

Discreta

Igualmente utiliza una línea de producción con la variante de que, en este caso, sí puede existir diversidad en los artículos realizados ya sea por su diseño, por su estructura o por su configuración; Al tener la posibilidad de alternar entre

diferentes productos, eso también desemboca en tiempos más largos o alteraciones que pueden surgir y deben realizarse.

Continua

Su funcionamiento es similar al de la repetitiva al operar 24/7, con la gran diferencia de que los materiales involucrados en este proceso son líquidos, gases, polvos o granulados involucrados en la minería.

Su producción tiende a ser muy diversa por lo que debe tenerse suma precaución en este tipo de manufactura al involucrarse más de una materia prima.

Por lotes

El proceso por lotes, igual que la fabricación discreta, puede ser diversa en los productos que realiza, solo que en este caso depende enteramente de la demanda del consumidor teniendo que producir más o menos para satisfacer las cantidades solicitadas.

Siendo lotes del mismo producto o de una variedad de ellos, este tipo de manufactura no puede utilizar un estándar estricto, pues cambios y modificaciones en los procesos pueden incorporarse en cualquier momento.

Talleres

La manufactura en talleres, a diferencia de la discreta o repetitiva usa zonas de producción en lugar de usar líneas de montaje.

El proceso de manufactura es distinto para cada objetivo a alcanzar, por eso es importante conocerlo a fondo para determinar cuál nos brindará mejores beneficios en operaciones y metas para nuestra industria.

6 Gestión de Ventas

El servicio constituye la experiencia fundamental en la que tiene lugar el contacto entre la organización y el cliente. De la forma adecuada como se efectúe esta relación, depende la conservación o pérdida de un cliente. Es imperativo por tanto que las organizaciones visualicen el servicio como el elemento esencial en el que radica el sentido mismo de su existencia. El servicio en la organización busca esencialmente satisfacer aquellas necesidades que presenta el cliente, es por ello que puede afirmarse entonces que la ausencia de demanda de servicios no les permite a las organizaciones desarrollar proyectos que giren en torno a ello. Frente al servicio como factor esencial en la organización, diversas herramientas han sido desarrolladas con el fin de que haya un mejoramiento continuo en la satisfacción de las necesidades de los clientes, una de ellas es el CRM (Customer Relationship Management) que en este artículo se presenta como una herramienta importante para generar impacto en los servicios que presta la organización.

Según nos explica (Navarro Huerga & Fernández Otero, 2014):

George Day, profesor de marketing de Wharton, describe tres aproximaciones o formas de concebir el CRM. Cada una de ellas tiene unos resultados enormemente distintos. La primera aproximación es la orientada al mercado. El CRM juega un papel central en la estrategia de la compañía, que se centra en desarrollar un servicio de valor añadido al cliente, con una atención de alta calidad y con la voluntad de dar respuesta a sus distintas necesidades. Para muchas empresas, esto supone abandonar la orientación de producto y adquirir una orientación de servicio basada en la personalización de prestaciones y ofertas, dando prioridad a los clientes más rentables para la compañía o a los que potencialmente pueden serlo en un futuro cercano. La segunda aproximación es la orientada a procesos. En este caso, la compañía se centra principalmente en la mejora de los procesos internos para optimizar la información de sus clientes y reducir así los costes de servicio. En este caso, el CRM no define la estrategia de la compañía, sino que se subordina a la ya existente, intentando que sea más efectiva. Las nuevas

tecnologías tienen aquí la función de facilitar y perfeccionar las actividades de venta de los empleados. Sin embargo, los resultados de esta aproximación no son siempre satisfactorios.

En ocasiones, cumplir con los objetivos establecidos por la dirección para la correcta implantación del CRM implica tener que trabajar más horas. Los empleados, por ejemplo, deben registrar en el CRM todos los contactos comerciales que han hecho durante la jornada, lo que les obliga a rellenar formularios extensos y muy detallados sobre cada cliente y sobre las acciones comerciales realizadas con cada uno de ellos. Las posibilidades de desengaño bajo este enfoque son altas, porque la principal motivación de la compañía es mejorar los procesos internos de gestión y no el nivel de satisfacción de los clientes con la empresa. 12 e-business Center PricewaterhouseCoopers & IESECRM: tres estrategias de éxito La tercera aproximación al CRM es la de acciones defensivas. Se trata de los clásicos programas de fidelización basados en puntos, regalos y descuentos. Están diseñados para neutralizar las ventajas logradas por un competidor que ofrece mejores precios o un programa similar. Estas aproximaciones suelen servir para mantener una estrategia comercial, pero rara vez consiguen una nueva ventaja competitiva.

Otra ventaja del CRM es que permite desarrollar un perfil dinámico de cada cliente. Su nivel de satisfacción no es algo estático, sino que probablemente variará a lo largo de su relación con la empresa. Conocerlo en todo momento, saber cuándo ha dejado de estar satisfecho un cliente y por qué es fundamental, ya que permite modificar inmediatamente el contenido de las comunicaciones y actuar en consecuencia para no perderlo. Por ejemplo, tratando de resolver sus quejas antes de intentar que compre un determinado producto. El conocimiento de los clientes aporta valiosa información a las direcciones de ventas y marketing: pueden conocer el porcentaje de pérdida de clientes, las causas por las que abandonan a la empresa, su nivel de satisfacción y fidelización, los motivos por los que se sienten más o menos satisfechos o los servicios y productos que más consumen y utilizan.

Con esa información, la planificación de las campañas comerciales se ajusta mejor a la realidad, el target está más definido y, por tanto, hay más posibilidades de éxito. Pensemos en una caída en las ventas, por ejemplo. Podría fácilmente atribuirse a que los precios son poco competitivos, cuando en realidad la causa pudiera estar en la mala calidad de la atención telefónica recibida. Así, una empresa con un sistema CRM detectaría con precisión esta causa –las quejas habrían quedado registradas–, y evitaría el error de poner en marcha una política de descuento de precios que no va a resolver el problema.

7 MRP

Controlar el inventario y gestionarlo de una manera conveniente es crucial para cualquier tipo de negocio. Y la mejor manera de hacerlo tal y como se ha demostrado en los últimos tiempos es mediante el uso de un sistema MRP. Conocidos en inglés como Materials Requirements Planning, estos programas nos dan todo lo que necesitamos para tener controlada la producción y el inventario de una manera conveniente. Con ellos evitamos encontrarnos en situaciones complicadas que lleven a que se reduzca nuestro volumen de éxito.

Es común que la planificación de requerimientos de materiales (MRP) sea asociada a un software. De hecho, algunos autores definen el MRP como un software o sistema computarizado para administrar el inventario de demanda independiente, y en cambio le otorgan la definición anterior al «plan» de requerimientos de materiales. Con el plan agregado o PAP hablamos de familias de productos.

Con el programa maestro de producción o MPS profundizamos en las referencias de las familias de producto, definiendo cuánto vamos a producir y en qué momento.

No se tiene en cuenta lo referente a la capacidad o la planificación en un entorno productivo de la cual hemos hablado antes, pero lo que sí hace este tipo de MRP es tener bien controlados los inventarios. Se analizan y contabilizan en profundidad tanto las materias primas disponibles como aquellos productos que se encuentran en fase de desarrollo. El propio programa da las

órdenes necesarias para ejecutar el inventario de forma que siempre se encuentre en un nivel de estabilidad ideal que permita que el negocio progrese.

Este software abarca una capacidad aún superior al tener en cuenta muchos más factores que en los modelos anteriores, sirviendo como forma de planificar todo aquello que va a ser necesario en un futuro inmediato o lejano para el funcionamiento del negocio. Se tienen en cuenta la capacidad del inventario, los recursos de producción, el presupuesto, las instalaciones en las que se esté trabajando, el personal humano que participa de una manera activa y hasta la capacidad de las máquinas o los equipos que se encuentran implicados en los procesos de trabajo. (Betancourt, 2017), (Pascual, 1999)

Después de haber definido los procesos de planificación se procede a describir a utilizar el sistema MRP tal como lo explica los (Pascual, 1999):

Una vez adoptada la decisión básica en relación a la cantidad de productos terminados a fabricar en cada intervalo de tiempo, es preciso establecer 15 Nuevas técnicas de gestión de stocks: MRP y JIT que comporta la misma en cuanto a actividades de aprovisionamiento y fabricación; debe transformarse el plan maestro en las Órdenes de producción y de aprovisionamiento que conducirán a su realización. Para ello debe realizarse en primer lugar el cálculo de las necesidades, efectuando la "explosión" de los productos terminados del plan maestro en las operaciones que deben realizarse para fabricarlos y en los materiales (subconjuntos, semielaborados, componentes, materia prima, etc.) que se van a consumir. Este cálculo de necesidades suele realizarse en dos fases: primero se determinan las necesidades brutas, independientemente de las disponibilidades en stock y de las Órdenes en curso ya lanzadas en firme; a continuación, las necesidades netas, teniéndose en cuenta. Estas necesidades netas se someten a las reglas de producción transformándose en órdenes que se clasifican en órdenes de aprovisionamiento y órdenes de producción, habitualmente administradas por departamentos diferentes. Puesto que las órdenes no son independientes entre sí, ya que la realización de algunas está condicionada

a que antes se hayan cumplimentado otras, es preciso establecer muy cuidadosamente un procedimiento de sincronización de las mismas. Las actividades de gestión de materiales suelen desarrollarse con un horizonte menor que la planificación, típicamente de diez a dieciocho semanas; los intervalos en que se divide el horizonte, por lo menos los más inmediatos, son semanas y se realizan las actualizaciones con una frecuencia semanal. La gestión de materiales es el dominio propio del sistema MRP I.

La programación detallada de las operaciones internas del sistema productivo tiene aparentemente cierta similitud con la planificación de operaciones, salvo que el objeto sobre el que actúa (órdenes de producción) constituye una descomposición más fina de la actividad productiva. Existen otras diferencias que conviene tener en cuenta. La planificación y la Gestión de producción operaciones, como consecuencia de operar con un horizonte extenso, se desarrolla a nivel agregado y considera habitualmente tasas de producción medias. La programación debe desarrollarse a un nivel más concreto, y por consiguiente debe trabajar con valores reales de las tasas e incorporar todas las incidencias reales que se van produciendo. Por ello, el tipo de enfoque a utilizar desde el punto conceptual es distinto, pasando del campo de lo continuo al de lo discreto. teóricamente, el problema de la programación es de una gran complejidad, que suele ser manejada en la práctica a través de dos procedimientos: el sobre equipamiento, con lo que desaparecen muchas de las incompatibilidades que complican la determinación de un programa, y la jerarquización, estableciendo el programa definitivo por etapas, cada una de las cuales se encuentra con una problemática que exige más concreción (y es por tanto más difícil) pero en un ámbito más reducido (lo que la hace manejable). La materialización del programa en órdenes dirigidas al sistema productivo se realiza a través de la función lanzamiento. La programación detallada tiene habitualmente un horizonte de unos pocos días, sus intervalos se miden en horas y la actualización se realiza con frecuencia diaria. El dominio propio de algunos de los aspectos más visibles de

los sistemas JIT, en particular el método Kanban, se encuentra en el nivel programación-lanzamiento

8 Data Warehouse

Un almacenamiento de datos es un repositorio central de información que se puede analizar para tomar decisiones mejor informadas. Los datos fluyen hacia un almacenamiento de datos desde sistemas transaccionales, bases de datos relacionales y otros orígenes, normalmente a una cadencia regular.

Los datos y el análisis se han vuelto fundamentales para que las empresas mantengan la competitividad. Las empresas utilizan informes, paneles y herramientas de análisis para extraer información de los datos, monitorear el desempeño de la empresa y respaldar la toma de decisiones. Los almacenamientos de datos son fundamentales para estos informes, paneles y herramientas de análisis. Guardan los datos de manera eficaz para reducir las operaciones de entrada y salida (E/S) de datos y entregar resultados de consultas rápidamente a cientos y miles de usuarios de manera simultánea.

La arquitectura de un almacenamiento de datos está compuesta por capas. El nivel superior es el cliente Front-End que presenta los resultados mediante informes, análisis y herramientas de minería de datos. El nivel intermedio contiene el motor de análisis que se utiliza para obtener acceso a los datos y para analizarlos. El nivel inferior de la arquitectura es el servidor de la base de datos, donde los datos se cargan y almacenan. Los datos se almacenan de dos diferentes maneras: 1) los datos a los que se obtiene acceso de forma frecuente se almacenan en almacenamiento muy rápido (como unidades SSD); y, 2) los datos a los que se obtiene acceso de forma poco frecuente se almacenan en un almacenamiento de objetos rentable, como Amazon S3. El almacenamiento de datos se encarga automáticamente de que los datos a los que se obtiene acceso de forma poco frecuente se trasladen al almacenamiento “rápido” a fin de optimizar la velocidad de consulta.

Un almacenamiento de datos está diseñado especialmente para el análisis de datos, que incluye la lectura de grandes volúmenes de datos para comprender las relaciones y las tendencias entre los datos. Una base de datos se usa para capturar y almacenar datos, como el registro de los detalles de una transacción.

A diferencia de un almacenamiento de datos, un lago de datos es un repositorio centralizado para todos los datos, incluidos los estructurados, los semiestructurados y los no estructurados. Un almacenamiento de datos requiere que los datos se organicen en un formato tabular, para lo que el esquema adquiere relevancia. El formato tabular se necesita para poder utilizar SQL para consultar los datos. Pero no todas las aplicaciones requieren que los datos estén en formatos tabulares. Algunas aplicaciones, como el análisis de big data, la búsqueda de texto completo y el aprendizaje automático pueden acceder a los datos, incluso cuando estos son semiestructurados o no estructurados.

Utilizando las investigaciones previas se puede definir según (García-Martínez, 2002):

Mientras que las aplicaciones OLTP se caracterizan por estar actualizadas constantemente por varios usuarios a través de transacciones operacionales sobre datos individuales, las aplicaciones OLAP son utilizadas por personal de niveles ejecutivos que requieren datos con alto grado de agregación y desde distintas perspectivas (dimensiones), como ser: totales de venta por región, por producto, por período de tiempo, etc.

En cambio, para un gerente de Finanzas la necesidad es diferente y su pregunta sería: ¿A cuánto ascendieron las ventas de todos los productos en todas las regiones al cierre del mes “M”? y para el caso de un gerente regional: ¿Cuánto fueron las ventas de todos los productos en el período J o K en mi región?

En el análisis multidimensional, los datos se representan mediante dimensiones como producto, territorio y cliente. En general, las dimensiones se relacionan en jerarquías, por ejemplo, ciudad, estado, región, país y continente. El tiempo es

también una dimensión estándar con sus propias jerarquías tales como: día, semana, mes, trimestre y año.

La estructura adoptada para el almacén de datos se debe realizar de tal modo que satisfaga las necesidades de la empresa, dicha elección es clave en la efectividad del Data Warehouse. Existen tres formas básicas de estructura del almacén: Data Warehouse central La implementación consta de un solo nivel con un solo almacén que soporta los requerimientos de información de toda la empresa. Data Warehouse distribuido es una estructura de un solo nivel que se particiona para distribuirlo a nivel departamental. Data Warehouse de dos niveles Es una combinación de los anteriores que soporta requerimientos de información tanto a nivel empresarial como departamental.

9 Sistemas Móviles

Definición según (Fennema et al., 2016)

Los sistemas móviles son los sistemas que se desarrollan para que sean ejecutados desde dispositivos móviles, usando redes de telefonía celular y redes wi-fi. Se ejecutan desde diversos sistemas operativos, donde se destaca Android, dado que es el más usado en el mercado argentino. Los sistemas móviles pueden ser ejecutados en cualquier momento y en cualquier lugar, una de sus principales ventajas es la ubicuidad, que proviene del pequeño tamaño del dispositivo. Pero esto último trae como consecuencia importantes restricciones de recursos: poca capacidad de procesamiento, escasa memoria, tamaño pequeño de pantalla, entre otros aspectos.

Por ello, el desarrollo de sistemas móviles involucra cuestiones propias e importantes, como ser: el diseño de interacción, posicionamiento, representación del espacio, formas de censado, tratamiento del contexto, arquitecturas y herramientas de implementación, estas características constituyen las variables que impactan directamente en la calidad de la aplicación que se desarrolla, en cuanto a la

arquitectura de diseño, un sistema móvil generalmente se basa en una aplicación cliente que se conecta a un servidor de aplicaciones alojado en la nube, este servidor, a su vez, utiliza los servicios de un proveedor de ubicación, un Sistema de Información Geográfico (GIS) y de la información provista por diversos puntos de interés. Sin embargo, existen aplicaciones que se ejecutan totalmente en el cliente. Las arquitecturas alternativas son tres: Arquitectura Servidor, Arquitectura Cliente, Arquitectura Cliente-Servidor o Híbrida. En esta investigación se desarrollan aplicaciones con las tres arquitecturas. En cuanto a la arquitectura híbrida y cliente, se trabajan principalmente con el sistema operativo Android,

Cuando se desconoce la posición del usuario, se la obtiene utilizando una de las siguientes técnicas de censado de posiciones: GPS, sistema de antenas. Para el posicionamiento indoor es más apropiado el bluetooth o sistema de sensores. En esta investigación se han desarrollado sistemas basados en posicionamiento, utilizando códigos QR como tags. Se está estudiando la aplicación de los otros tipos de posicionamiento, que permiten sensibilidad a la ubicación. Asimismo, en el marco del proyecto se han iniciado investigaciones para estudiar el comportamiento de los sistemas móviles que utilizan el hardware del teléfono para realizar mediciones.

Los teléfonos móviles o celulares utilizan, típicamente, tecnologías de red especialmente desarrolladas para ese tipo de dispositivos las cuales se han ido clasificando en diferentes generaciones, Las características propias de este tipo de sistemas hacen que sea necesario seguir métodos apropiados para su desarrollo. En el ámbito académico y de la industria existen diversos estudios realizados sobre métodos alternativos de desarrollo.

Además, en este último tiempo se ha planteado la necesidad de estudiar el rendimiento de herramientas que permiten producir rápidamente aplicaciones que corren bajo diferentes sistemas operativos. Se estudiará la calidad de los productos obtenidos con estas herramientas, así como también beneficios y desventajas desde el punto

de vista del equipo de desarrollo. También es importante dentro del desarrollo de aplicaciones atender sensibilidad al contexto referida a otros aspectos diferentes de la localización. En este sentido, en el proyecto se están desarrollando prototipos de aplicaciones sensibles al tiempo, con el propósito de mejorar la usabilidad de la aplicación en usuarios que requieren rehabilitación. Con el propósito de mejorar la capacidad de comprensión, se estudian técnicas de visualización. Estas permiten mostrar, con mayor eficiencia, una gran cantidad de variables científicas en la pantalla, mejorando la comprensión. Cabe resaltar que para el estudio de la calidad se tiene en cuenta el estándar ISO/IEC 25000. Es así como la investigación se dirige a optimizar características tanto del modelo de calidad en uso como del modelo de calidad del producto (eficiencia, usabilidad, accesibilidad, comprensibilidad, compatibilidad, etc.). La optimización se logra mediante la incorporación de: arquitecturas de diseño apropiadas, tecnologías de realidad aumentada y de visualización, marcos de compatibilidad para dominios específicos como el turismo, entre otros elementos. aplicaciones móviles.

10 Bases de datos

Las bases de datos relacionales o de lenguaje de consulta SQL se empezaron a usar en los años 80 y a día de hoy siguen siendo la opción más popular. El principio de las bases de datos relacionales se basa en la organización de la información en trozos pequeños, que se relacionan entre ellos mediante la relación de identificadores. La base de datos relacional más usada y conocida es MySQL junto con Oracle, seguida por SQL Server y PostgreSQL, entre otras.

Las bases de datos no relacionales son las que, a diferencia de las relacionales, no tienen un identificador que sirva de relación entre un conjunto de datos y otros. Como veremos, la información se organiza normalmente mediante documentos y es muy útil cuando no tenemos un esquema exacto de lo que se va a almacenar.

La información puede organizarse en tablas o en documentos. Cuando organizamos información en un Excel, lo hacemos en formato tabla y, cuando los médicos hacen fichas a sus pacientes, están guardando la información en documentos. Lo habitual es que las bases de datos basadas en tablas sean bases de datos relacionales y las basadas en documentos sean no relacionales, pero esto no tiene que ser siempre así. En realidad, una tabla puede transformarse en documentos, cada uno formado por cada fila de la tabla. Solo es una cuestión de visualización.

5 METODOLOGÍA / PROCESO

5.1 Enfoque y Métodos

Una vez planteado el problema de investigación y los objetivos a alcanzar, se establecieron los procedimientos de orden metodológico en la investigación. A continuación, procedemos a seleccionar el diseño de la investigación y su aplicación al contexto particular de estudio, la población, técnica y los instrumentos de recolección de datos.

5.1.1 Enfoque

El presente trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque mixto (datos cuantitativos y cualitativos) concurrente, puesto que nos permite analizar mediante un determinado método los datos por separado, pero de forma simultánea, luego podremos integrar los resultados durante la fase de interpretación del estudio.

Según (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

5.1.2 Métodos

En el presente trabajo de investigación se utilizará el método de muestreo - no probabilístico - concurrente para métodos mixtos, donde se tomarán muestras paralelas.

Del enfoque mixto, se tomará la técnica de la encuesta para medir datos desde la perspectiva operacional del objeto de estudio obteniéndose directamente del personal de operaciones y gestión de requerimientos, también se tomará la técnica de la entrevista para obtener la opinión de Gerentes y jefes de área o departamento para una mejor comprensión del fenómeno bajo estudio.

Dado que el presente trabajo de investigación corresponde a un estudio general y genérico, donde el propósito es tener un panorama más amplio de la situación existente de los sistemas de información utilizados en la manufactura de muebles, el diseño de investigación en el presente trabajo de investigación será no experimental, con diseño transversal en su forma de investigación descriptiva.

La investigación no experimental:

Según (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos.

Los diseños transversales:

Según (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), son investigaciones que recopilan datos en un momento único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede.

Los diseños transaccionales descriptivos:

Según (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), son los que indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos.

5.2 Población y Muestra.

5.2.1 Población

Según lo define (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014):

“...” qué o quiénes”, es decir, en los participantes, objetos, sucesos o colectividades de estudio (las unidades de muestreo), lo cual depende del planteamiento y los alcances de la investigación.”

“...Población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.”

La población de estudio que se considerará en el presente trabajo de investigación, lo constituyen las empresas semi-industriales en el rubro de la manufactura y comercialización de mobiliario y muebles en el departamento de Francisco Morazán, en la ciudad de Tegucigalpa, tomando información de los listados de la (ANDI, 2017), (CCIT, 2019), (PGICE, 2021), así como los sitios web oficiales de estas empresas, y listados de búsqueda relacionados (*Fábricas de muebles Tegucigalpa*, 2022), de estos podemos concluir que existen aproximadamente 19 empresas que califican a nuestra investigación; Se tomó como actores en el estudio a: Operarios o Gestores de Operaciones y Requerimientos, Jefes de Área o de Departamento, y Gerentes.

5.2.2 Muestra

Según nos detalla (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014):

“...La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.”

“...En realidad, pocas veces es posible medir a toda la población, por lo que obtenemos o seleccionamos una muestra y, desde luego, se pretende que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población.”

5.2.3 Cálculo de la Muestra

Según explica:

El tamaño de la muestra es la cantidad de respuestas completas que tu encuesta recibe. Se le llama muestra, muestra representativa o muestra estadística porque solo representa parte del grupo de personas (o población objetivo) cuyas opiniones o comportamiento interesan.

- Tamaño de la población: La cantidad total de personas en el grupo que deseas estudiar.
- Margen de error: Un porcentaje que te dice en qué medida puedes esperar que los resultados de tu encuesta reflejen la opinión de la población general.
- Nivel de confianza del muestreo: Un porcentaje que revela cuánta confianza puedes tener en que tu población seleccione una respuesta dentro de un rango determinado.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Figura 1 Tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación z

La puntuación z es la cantidad de desviaciones estándar que una proporción determinada se aleja de la media.

En nuestro estudio aplicado a:

- Tamaño de población = 19
- Nivel de confianza = 85%
- Margen de error = 10%
- Tamaño de la muestra= 15; Fuente: (SurveyMonkey, 2022)

De esta manera se procedió a aplicar 15 encuestas y 4 entrevistas a las diferentes empresas seleccionadas como población, dentro de la presente investigación.

5.3 Unidad de Análisis y Respuesta

En lo cuantitativo, el elemento de muestreo está conformado por todo el personal que labora en el área de operativas o que están encargados de gestionar o dar seguimiento a las operaciones críticas en la cadena de producción y venta.

En lo cualitativo, el elemento de muestreo está conformado por todos los gerentes y jefes encargados de controlar y supervisar las operaciones dentro de la empresa.

Elemento de muestreo:

Son las unidades que sirven de base para las operaciones de muestreo, pueden ser: las mismas unidades elementales o grupos de elementos que conforman un conglomerado de unidades elementales. (Rodríguez, 1996)

Tabla 1 Unidad de análisis y respuestas.

Unidad de Análisis	Respuesta
¿Cuáles son las herramientas que usan diariamente estas empresas para gestionar sus pedidos?	Operario: Herramientas híbridas, principalmente Excel.

Unidad de Análisis	Respuesta
¿Cómo administran la actualización de la información según los cambios en los diseños de sus productos?	Gerentes / Operarios: Manualmente utilizando Excel y equipos especiales
¿Qué tipo de sistemas utilizan para gestionar la cantidad de material a utilizar en los proyectos y cómo controlan el consumo de materia prima por proyecto especializado?	Jefes / Operarios: Utilizan principalmente Excel, utilizando hojas impresas de control
¿Qué tipo de codificación y clasificación utilizan para identificar los productos y evitar errores o información o se crean duplicados de prototipos?	Gerentes / jefes: Utilizan codificación estándar según el uso, reutilizan prototipos y diseños.
¿Cómo han logrado integrar sus procesos internos de producción a los sistemas que ya utilizan y si todos están estandarizados y automatizados?	Gerentes: Prácticamente han creado subsistemas de cada proceso.

Fuente: Propia

5.4 Técnicas e Instrumentos Aplicados

Un buen instrumento determina en gran medida la calidad de la información, siendo esta la base para las etapas subsiguientes y para los resultados. Desde el inicio de la investigación se hace necesario decidir sobre el enfoque a utilizar, lo que determina las características de todo el estudio. Para la elección y desarrollo del instrumento se debe tomar en cuenta todos los momentos anteriores de la investigación. La metodología utilizada en la recolección de datos debe estar acorde con el enfoque teórico conceptual que se ha desarrollado en el resto del estudio. Al momento de definir cómo se va a abordar la recolección de los datos, se debe definir el tipo de información requerida (cuantitativa, cualitativa o ambas).

5.4.1 La Entrevista

Es una conversación entre un investigador y una persona que responde a preguntas orientadas a obtener la información exigida por los objetivos de un estudio.

Como técnica de recolección va desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre, en ambos casos se recurre a una guía que puede ser un formulario o esquema de cuestiones que han de orientar la conversación.

La entrevista tal y como señala. (Egg Ander, 1979), es uno de los procedimientos más usados en la investigación social, aunque como técnica profesional se usa en otras tareas, el psiquiatra, psicólogo, psicoterapeuta, educadores, orientadores, periodista.

Según (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), las entrevistas implican que una persona calificada aplica el cuestionario a los sujetos participantes, el primero hace las preguntas a cada sujeto y anota las respuestas.

5.4.2 Encuesta

La encuesta es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas. Las encuestas proporcionan información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos.

La encuesta se aplica ante la necesidad de probar una hipótesis o descubrir una solución a un problema, e identificar e interpretar, de la manera más metódica posible, un conjunto de testimonios que puedan cumplir con el propósito establecido.

(Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014) definen la encuesta como el instrumento más utilizado para recolectar datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

5.5 Fuentes de Información

Las fuentes de información que se emplearán en este trabajo de investigación, son aquellas donde se podrá obtener información para responder a las preguntas de investigación y lograr los objetivos de estudio originados en el planteamiento del problema.

En primera instancia, se consideró la encuesta que permitirá obtener información para medir la información requerida y en segunda instancia utilizaremos la entrevista para obtener información y así comprender la realidad del problema

5.5.1 Fuentes Primarias

Las fuentes primarias:

Según (Bernal, 2006), son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. También conocida como información de primera mano o desde el lugar de los hechos.

Se utilizó, entrevistas y encuestas.


5.5.2 Fuentes Secundarias

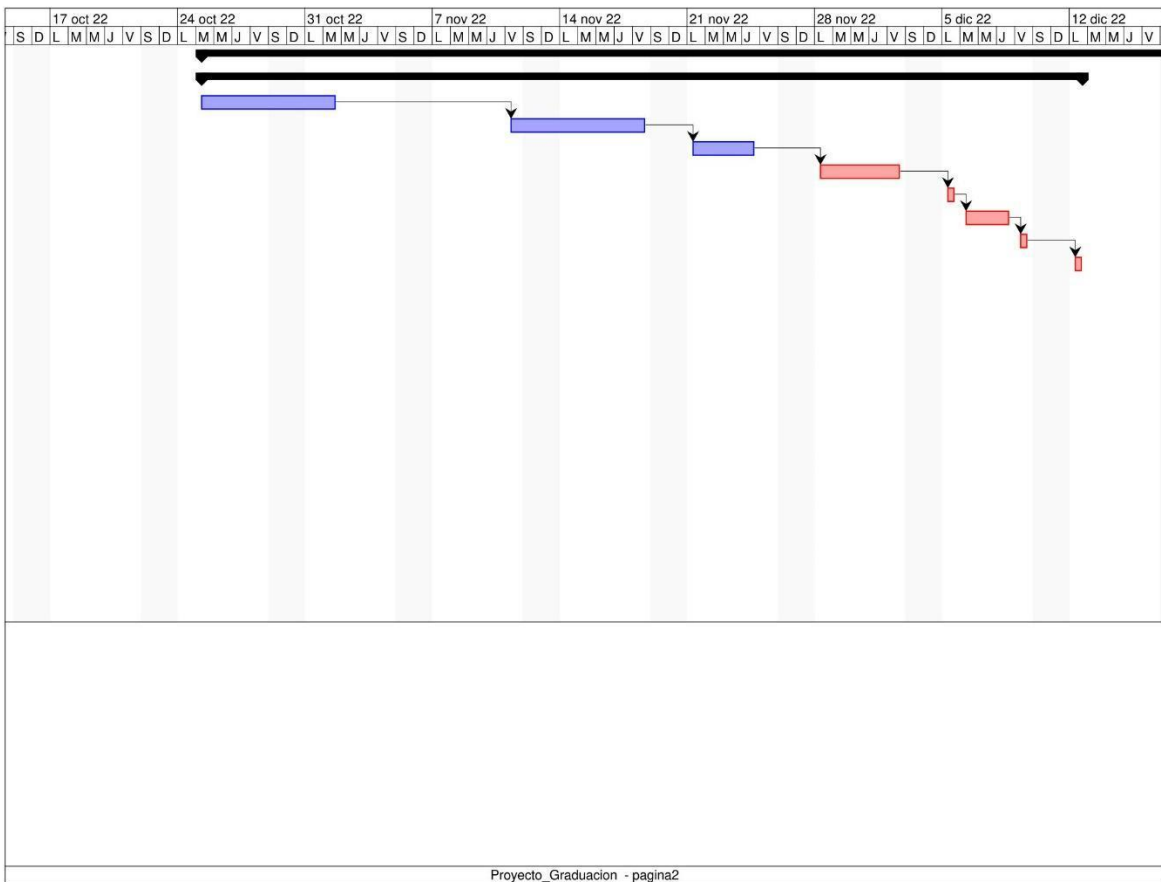
La recolección de información, será tomada de aquellas fuentes que nos darán referencia sobre el tema a investigar cómo ser: artículos, tesis, documentos oficiales.

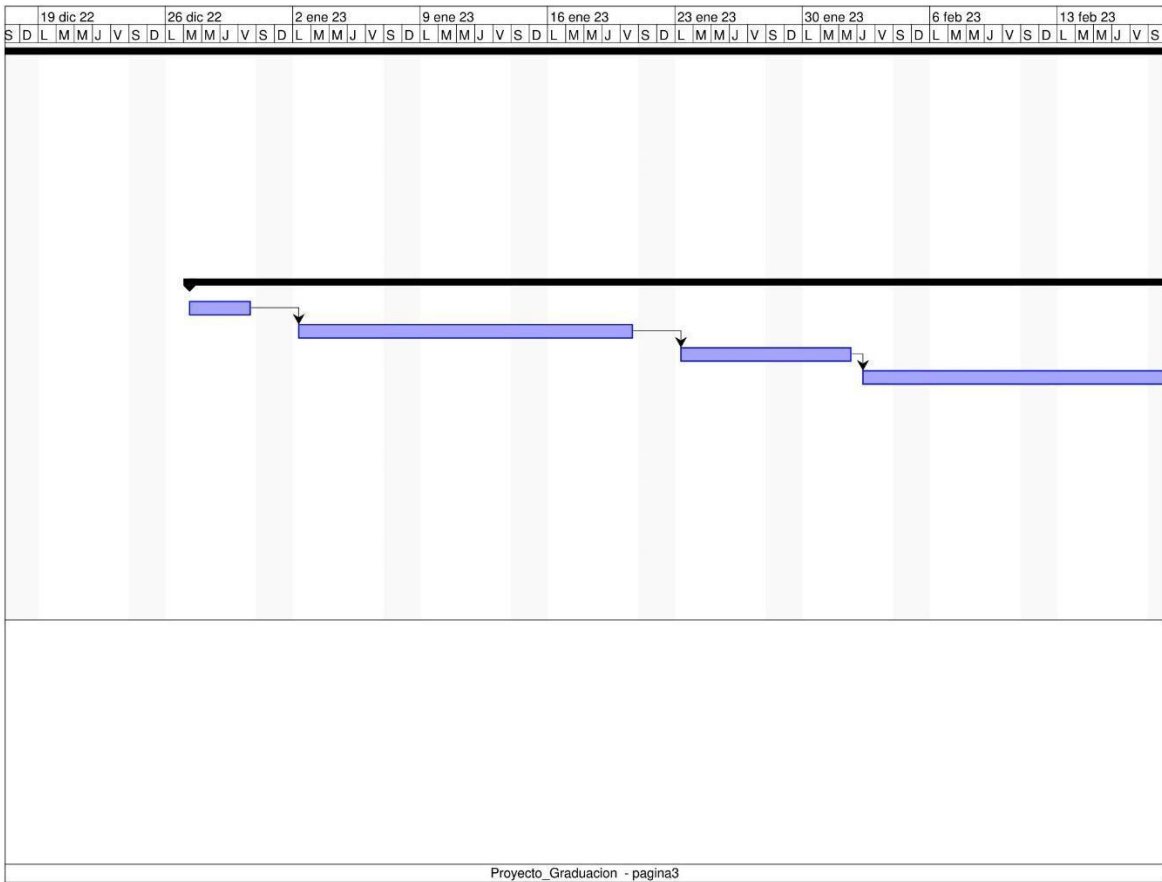
Las fuentes secundarias:

Según (Bernal, 2006), son aquellas que ofrecen información sobre el tema a investigar. Las principales son los libros, revistas, documentos escritos, documentales, etc.

5.6 Cronología del Trabajo

		Nombre	Duracion	Inicio	Terminado	Predecesores	Nombres del Recurso
1		PR.01 Proyecto Gradua...	123 days?	10-25-22 08:00 AM	04-13-23 05:00 PM		
2		1. Definicion del Proy...	35 days?	10-25-22 08:00 AM	12-12-22 05:00 PM		
3		1.1 Definir Objetivos	6 days	10-25-22 08:00 AM	11-01-22 05:00 PM		
4		1.2 Definir alcance	6 days?	11-11-22 08:00 AM	11-18-22 05:00 PM	3	
5		1.3 Definir Marco Teorico	4 days?	11-21-22 08:00 AM	11-24-22 05:00 PM	4	
6		1.4 Encuestas	5 days?	11-28-22 08:00 AM	12-02-22 05:00 PM	5	
7		1.5 Entrevistas	1 day?	12-05-22 08:00 AM	12-05-22 05:00 PM	6	
8		1.6 Revision	3 days?	12-06-22 08:00 AM	12-08-22 05:00 PM	7	
9		1.7 Analisis de datos	1 day?	12-09-22 08:00 AM	12-09-22 05:00 PM	8	
10		1.8 Entrega de informe	1 day?	12-12-22 08:00 AM	12-12-22 05:00 PM	9	
11		2. Diseño del Proyecto	68 days?	12-27-22 08:00 AM	03-30-23 05:00 PM		
12		2.1 Definir Diseño	4 days	12-27-22 08:00 AM	12-30-22 05:00 PM		
13		2.2 Diagramar	15 days?	01-02-23 08:00 AM	01-20-23 05:00 PM	12	
14		2.3 Diseñar ERP	8 days?	01-23-23 08:00 AM	02-01-23 05:00 PM	13	
15		2.4 Crear bases de datos	15 days?	02-02-23 08:00 AM	02-22-23 05:00 PM	14	
16		2.5 Crear funciones y ...	10 days?	02-23-23 08:00 AM	03-08-23 05:00 PM	15	
17		2.6 Crear panel de cod...	5 days?	03-09-23 08:00 AM	03-15-23 05:00 PM	16	
18		2.7 Crear portal	5 days?	03-16-23 08:00 AM	03-22-23 05:00 PM	17	
19		2.8 Revision de informe	1 day?	03-30-23 08:00 AM	03-30-23 05:00 PM	18	
20		3. Revision del Proye...	9 days?	04-03-23 08:00 AM	04-13-23 05:00 PM		
21		3.1 Corregir Diseño	4 days?	04-03-23 08:00 AM	04-06-23 05:00 PM		
22		3.2 Corregir OWASP	2 days	04-03-23 08:00 AM	04-04-23 05:00 PM		
23		3.3 Preparar diseño final	5 days?	04-05-23 08:00 AM	04-11-23 05:00 PM	22	
24		3.4 Imprimir informe	2 days?	04-12-23 08:00 AM	04-13-23 05:00 PM	23	
25		3.5 Pruebas de funcio...	2 days?	04-12-23 08:00 AM	04-13-23 05:00 PM	23	





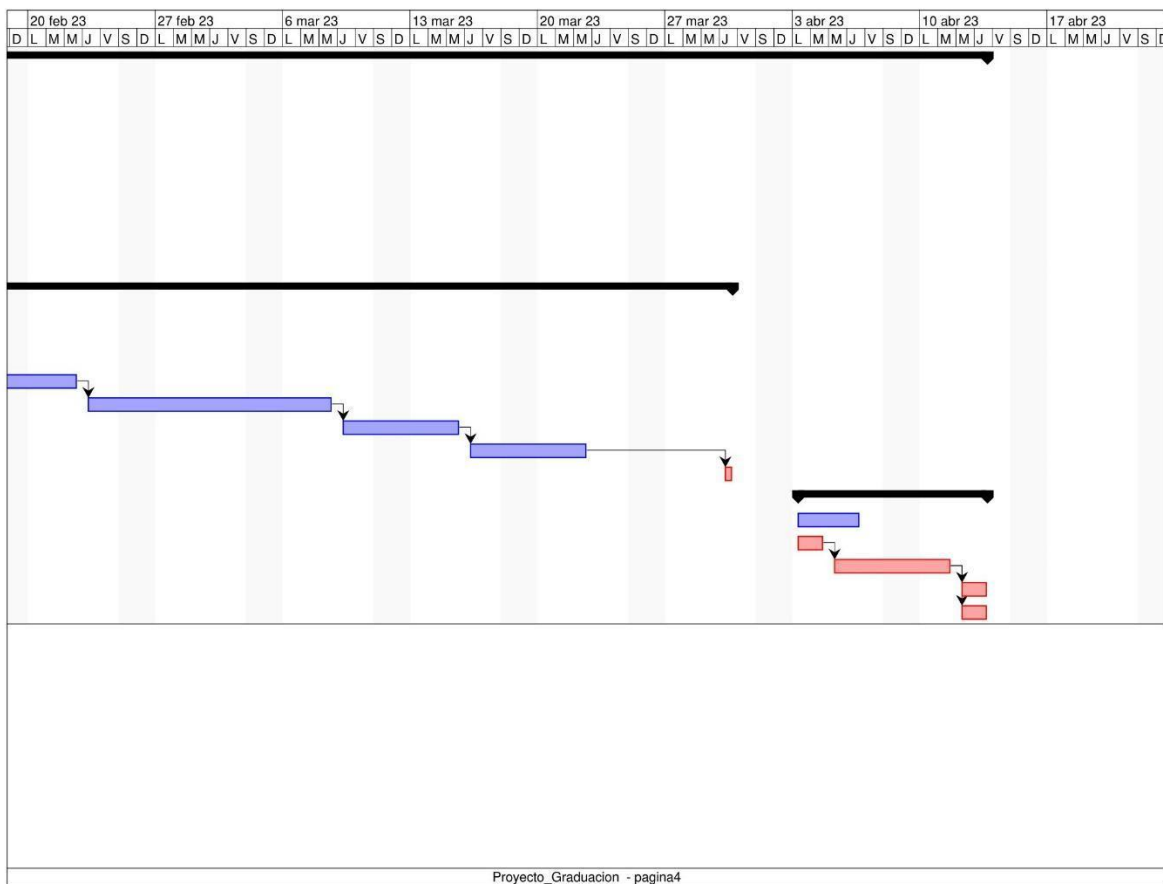


Figura 2 Cronología del trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

6 RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1 Encuestas

En este capítulo, se presentan los resultados y análisis obtenidos luego de aplicar los instrumentos de recolección de datos

Primera pregunta: ¿Especifique el puesto en el que labora?

Tabla 2 Primera pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Técnico Electrónico	1	6.70%
Supervisor de Proyectos	1	6.70%
Supervisor de Logística	1	6.70%
Propietario	1	6.70%
Carpintero	1	6.70%
Jefe de Ventas	1	6.70%
Jefe de cotizaciones	1	6.70%
Ingeniero de datos	1	6.70%
Gerente de IT	1	6.70%
Gerente de Cuentas Claves	1	6.70%
Fabricación de muebles	1	6.70%
Coordinador Servicio al Cliente	1	6.70%
Coordinador de almacén y compras	1	6.70%
Asesor de ventas	1	6.70%
Administración	1	6.70%

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede observar que se logró obtener una muestra variada del personal de Operaciones, incluyendo jefes y gerentes esto ayuda a que la encuesta esté más equilibrada según las actividades de cada persona dentro de la empresa.

Segunda pregunta: ¿Especifique su género?

Tabla 3 Segunda pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Masculino	14	93.30%
Femenino	1	6.70%

Fuente: encuesta.



Figura 3 Gráfico segunda pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede observar que en cuanto al género hubo una mayor representación masculina en la obtención de los datos.

Tercera pregunta: ¿Tiene la empresa la opción o capacidad de fabricar muebles o productos, personalizados y a la medida del cliente?

Tabla 4 Tercera pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	11	73.3%
No	4	26.7%

Fuente: encuesta.

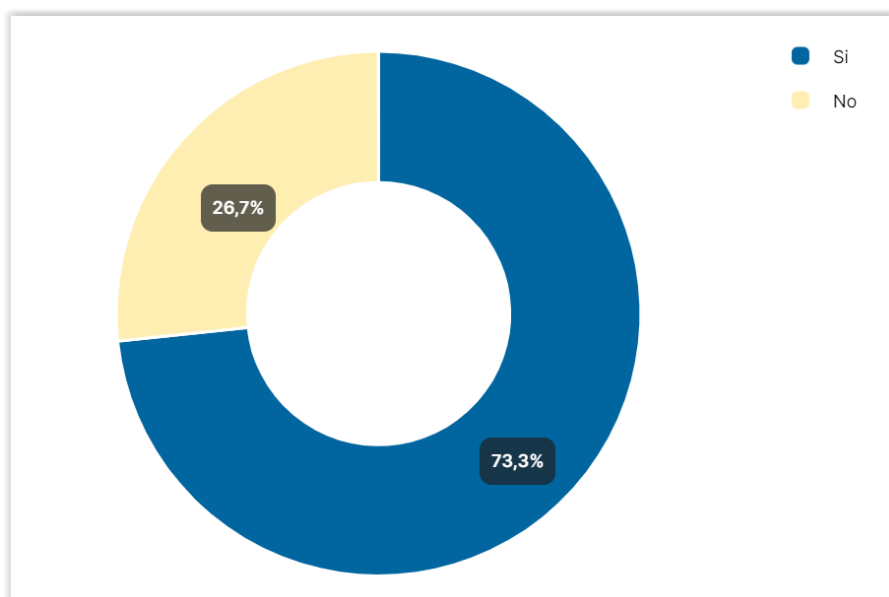


Figura 4 Gráfico tercera pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede observar que la mayor parte de las empresas 73.3% encuestadas tiene opción de fabricar a la medida del cliente esto nos muestra la necesidad de tener un sistema que se ajuste a los requerimientos del cliente.

Cuarta pregunta: ¿Cuenta su empresa con un sistema que gestione los requerimientos de materiales y solicitudes de ventas?

Tabla 5 Cuarta pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
No	9	60%
Si	6	40%

Fuente: Encuesta

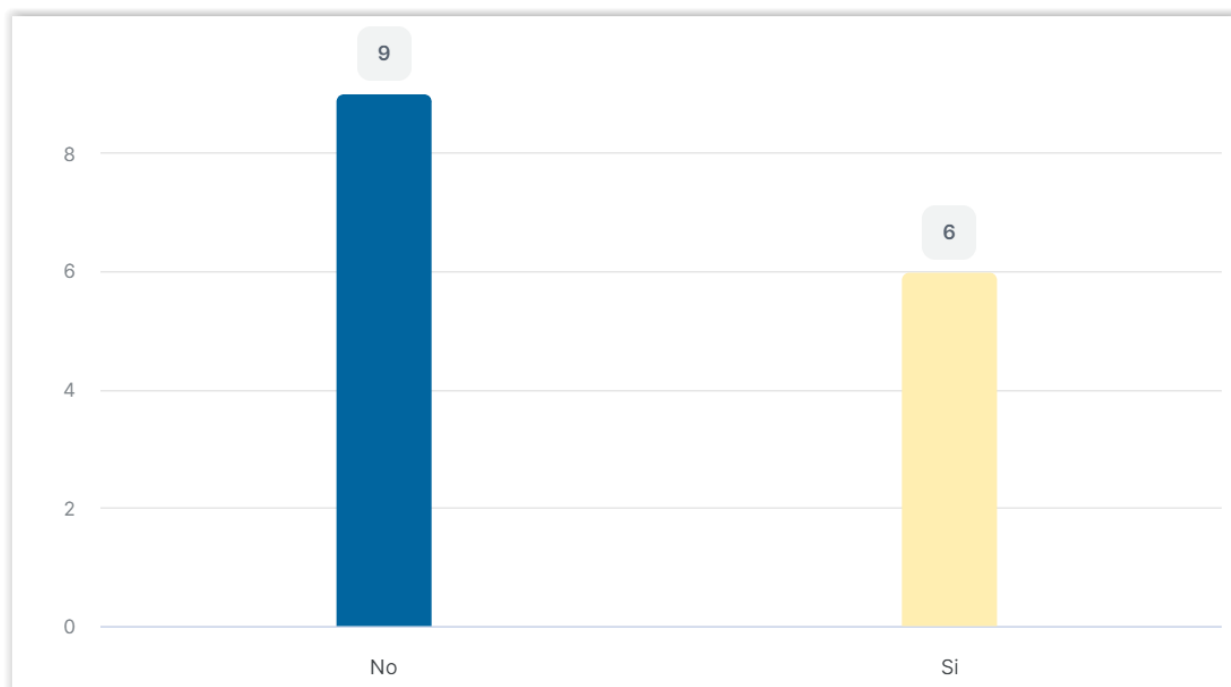


Figura 5 Gráfico cuarta pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, más del 50% de las empresas no posee un sistema que gestione la planificación de materiales; Se especifica un 40% de empresas que sí lo tienen habrá que indagar si el sistema es en Excel.

Quinta pregunta: ¿A su criterio qué tan necesario es para las empresas de manufactura en Tegucigalpa un sistema de información que gestione los requerimientos de materiales y solicitudes de ventas?

Tabla 6 Quinta pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Muy necesario	13	86.7%
Necesario	2	13.3%
No es necesario	0	0%

Fuente: Encuesta

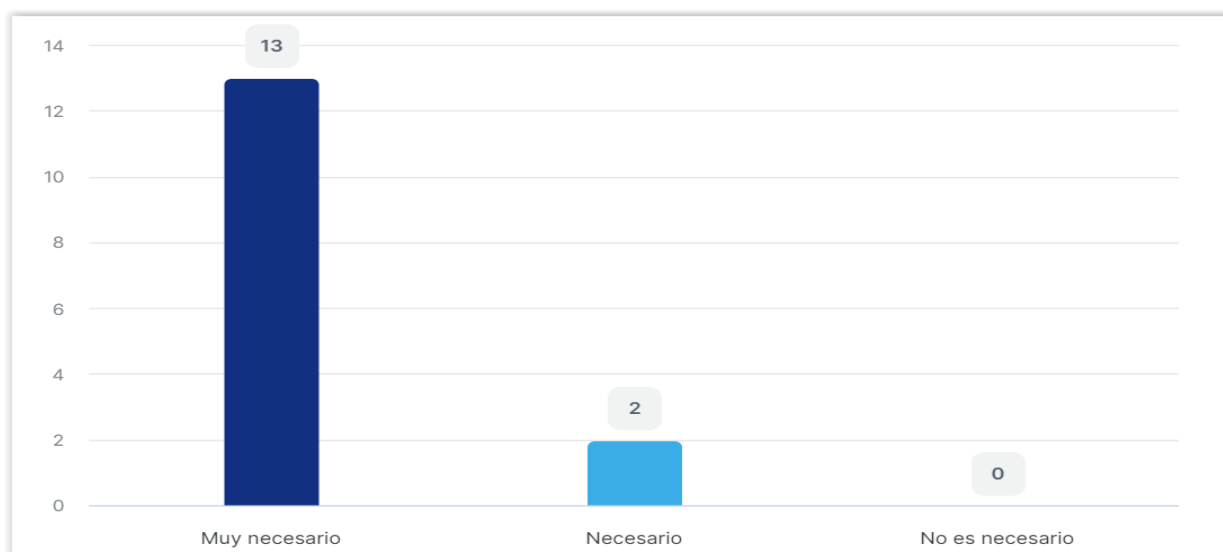


Figura 6 Gráfico quinta pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede obtener la gran necesidad de un sistema de planificación de materiales a criterio de las personas encuestadas.

Sexta pregunta: ¿En la actualidad, el sistema o las herramientas de información que utiliza la empresa cumple con todos los requerimientos de información que proporciona el cliente?

Tabla 7 Sexta pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
No	10	66.70%
Si	5	33.30%

Fuente: Encuesta

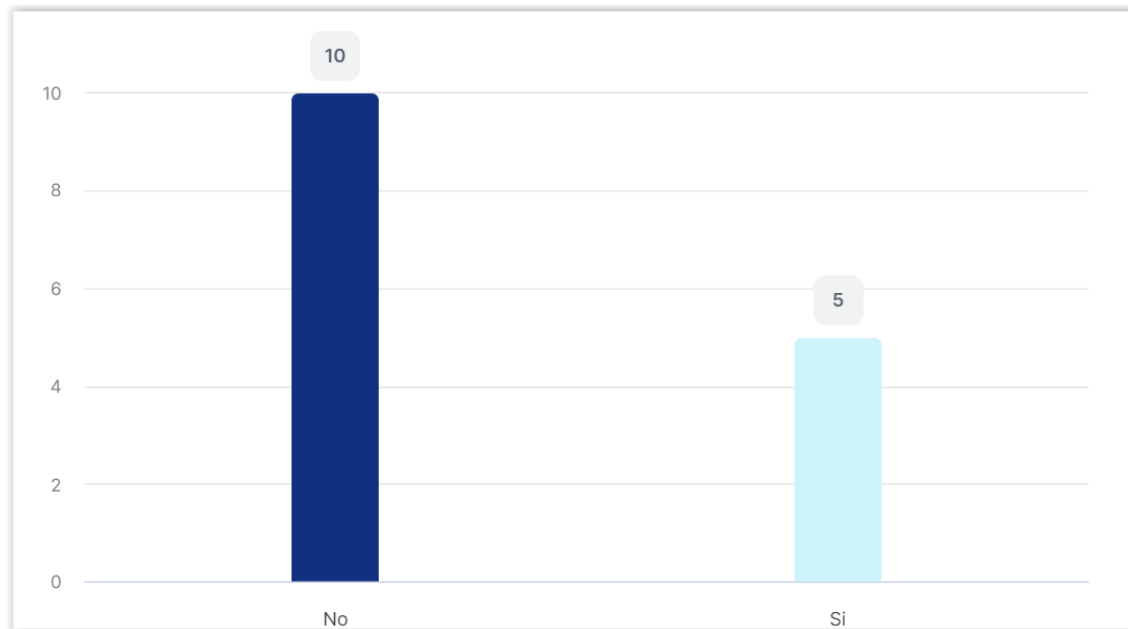


Figura 7 Gráfico sexta pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede obtener el dato de la insatisfacción del personal con el sistema que utilizan para gestionar sus tareas y operaciones en la empresa, el indicador no dice que el doble de personas quisiera tener otro sistema más acorde a sus necesidades.

Séptima pregunta: ¿Con respecto a la información y los archivos electrónicos que utiliza la empresa, en caso de necesitar información es importante para Ud. que la información requerida esté centralizada y disponible de manera web?

Tabla 8 Séptima pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	15	100%
No	0	0%

Fuente: Encuesta

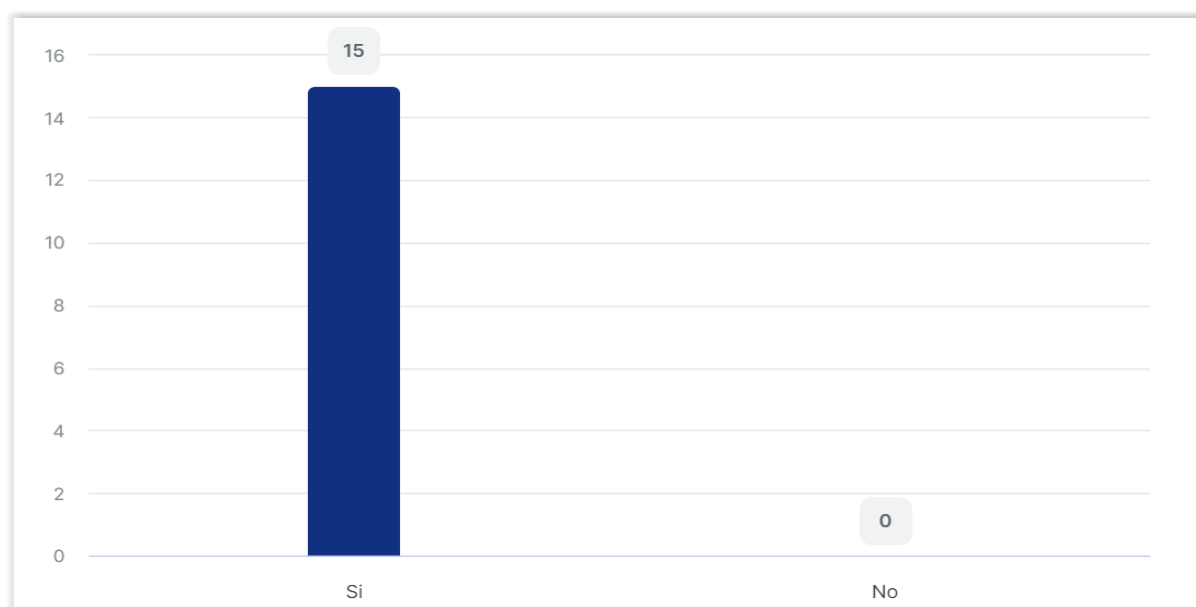


Figura 8 Gráfico séptima pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede en un 100% la necesidad de tener la información disponible en el momento oportuno, especialmente utilizando herramientas web, podríamos deducir que el 100% de las empresas no cuentan con esta ventaja operacional.

Octava pregunta: ¿En la actualidad cuenta con sistemas de apoyo office como Excel o Access para las operaciones críticas en el proceso de fabricación o ventas dentro de su empresa?

Tabla 9 Octava pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	10	66.7%
No	5	33.3%

Fuente: Encuesta

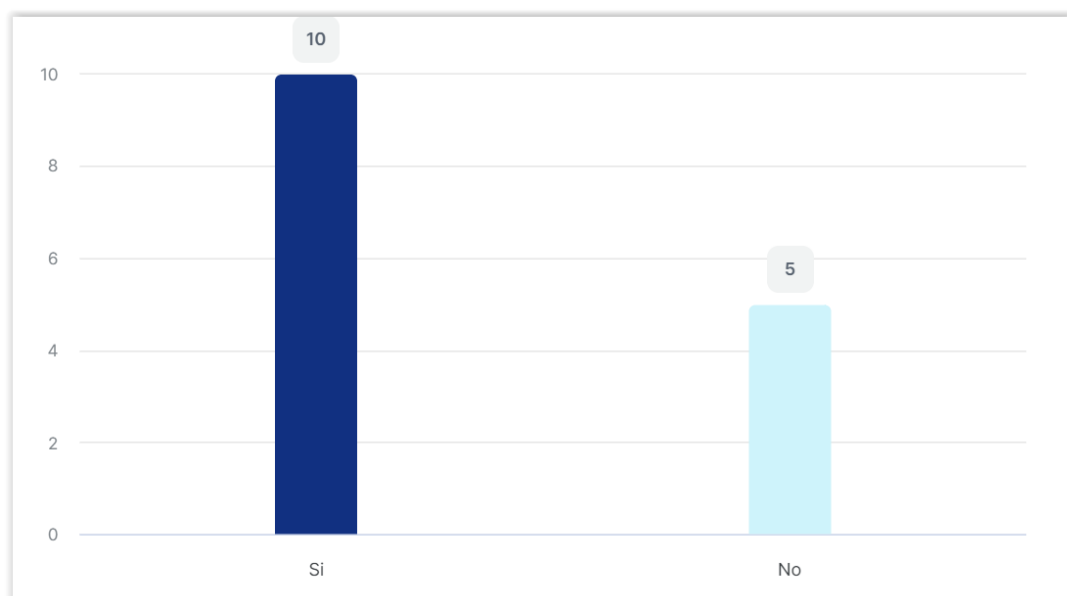


Figura 9 Gráfico octava pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede ver la gran dependencia de los paquetes de Office, especialmente Excel, las empresas por lo general mantienen pequeños sistemas desarrollados en Excel y es ahí donde manejan sus bases de datos o en Access volviendo insegura la información y los procesos no centralizados.

Novena pregunta: ¿En la actualidad, el pedido de materia prima y el cálculo de mano de obra es gestionado por un sistema o herramienta especializado de información?

Tabla 10 Novena pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
No	12	80%
Si	3	20%

Fuente: Encuesta

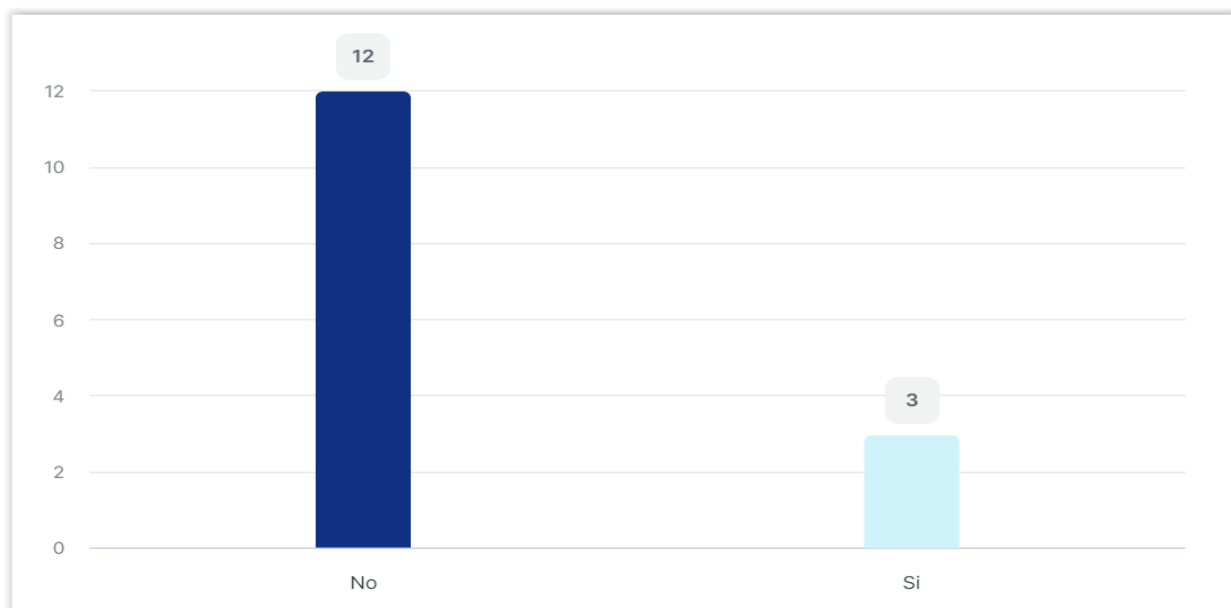


Figura 10 Gráfico novena pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede ver que combinando esta pregunta con las necesidades antes especificadas la mayoría de las empresas no posee herramientas de control de materia prima y mano de obra.

Décima pregunta: Considera Ud. ¿Es necesario llevar un tablero de gestión de colas para las áreas operativas y de ventas?

Tabla 11 Decima pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	15	100%
No	0	0%

Fuente: Encuesta

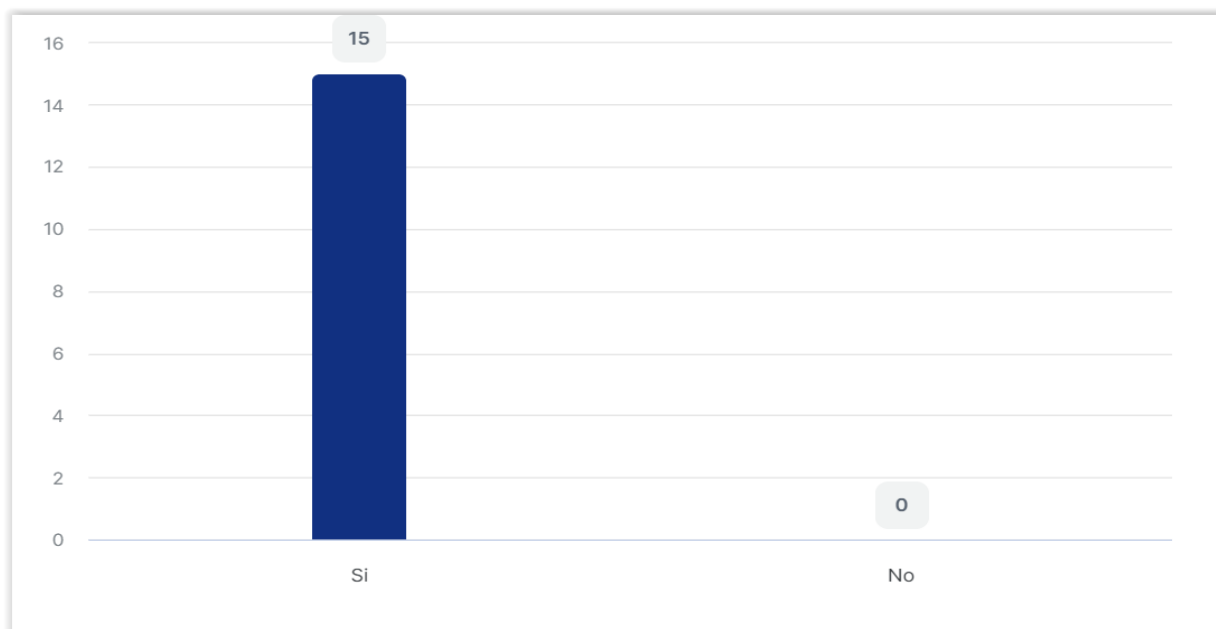


Figura 11 Gráfico décima pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, se puede ver la necesidad absoluta de un control de colas a nivel operativo dentro del 100% de todas las empresas.

Undécima pregunta: ¿Es posible identificar y controlar en un 90% a 100% cada material que utilizan para la fabricación o comercialización de sus productos en su sistema actual?

Tabla 12 Undécima pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
No	10	66.7%
Si	5	33.3%

Fuente: Encuesta

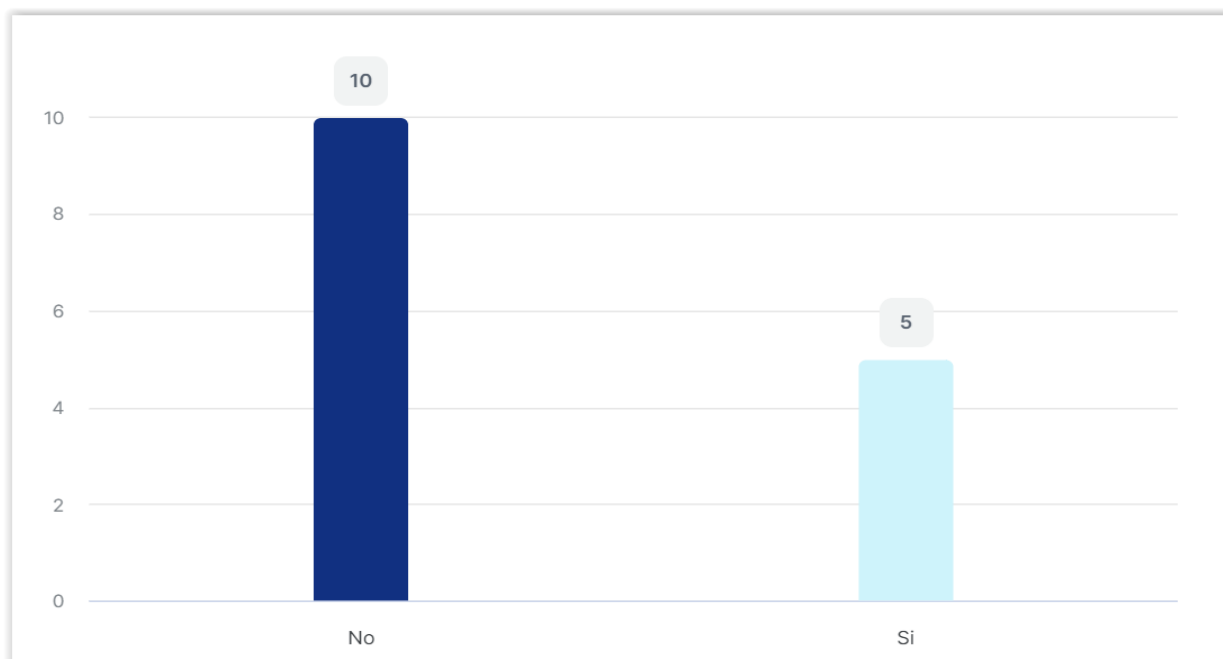


Figura 12 Gráfico undécima pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, es importante en una fábrica poder identificar cada material que es parte de un producto para tener una correcta planificación, aquí podemos ver no solo la opinión de cada persona encuestada sino también la deficiencia con los métodos actuales de planificación de materia prima.

Duodécima pregunta: ¿Las actualizaciones de materiales se hacen de manera rápida por un sistema de información o se tiene que esperar que se haga una revisión manual por parte del equipo especializado?

Tabla 13 Duodécima pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Personal especializado	11	73.30%
Herramientas Excel o Access u otros	6	40%
Sistema informático	1	6.70%

Fuente: Encuesta

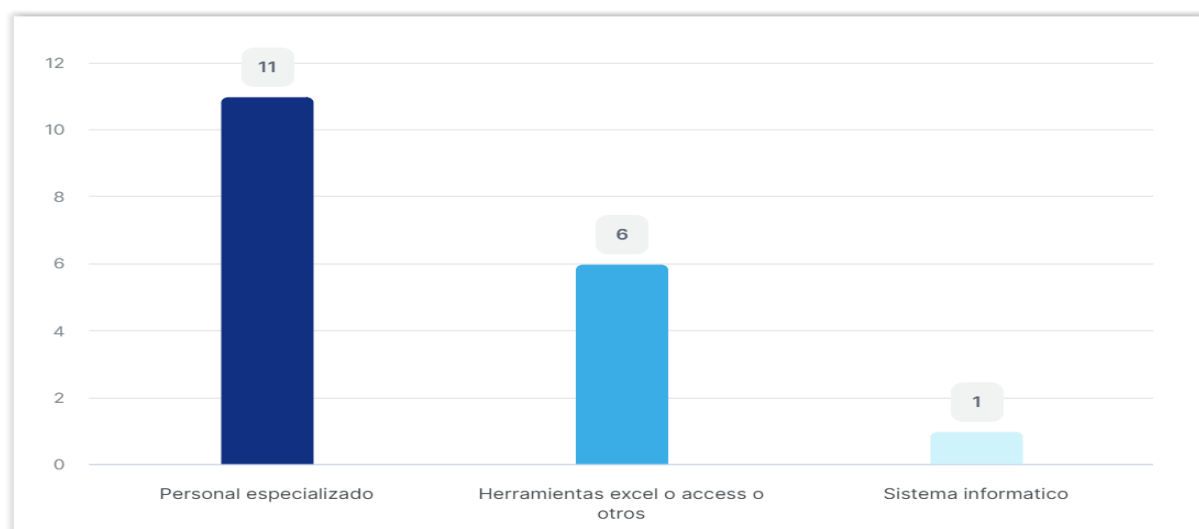


Figura 13 Gráfico duodécima pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, podemos observar la gran dependencia de personal para actualizar información dentro de la empresa, probablemente la información esté depositada en 1 o 2 personas con muchos años de experiencia, tener un 73% de dependencia puede afectar a las empresas al momento de rotación de personal.

Decimotercera pregunta: Considera Ud. ¿Es importante para la empresa que exista un sistema que emita una alerta en tiempo real por un posible desabastecimiento de materia prima?

Tabla 14 Decimotercera pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	15	100%
No	0	0%

Fuente: Encuesta

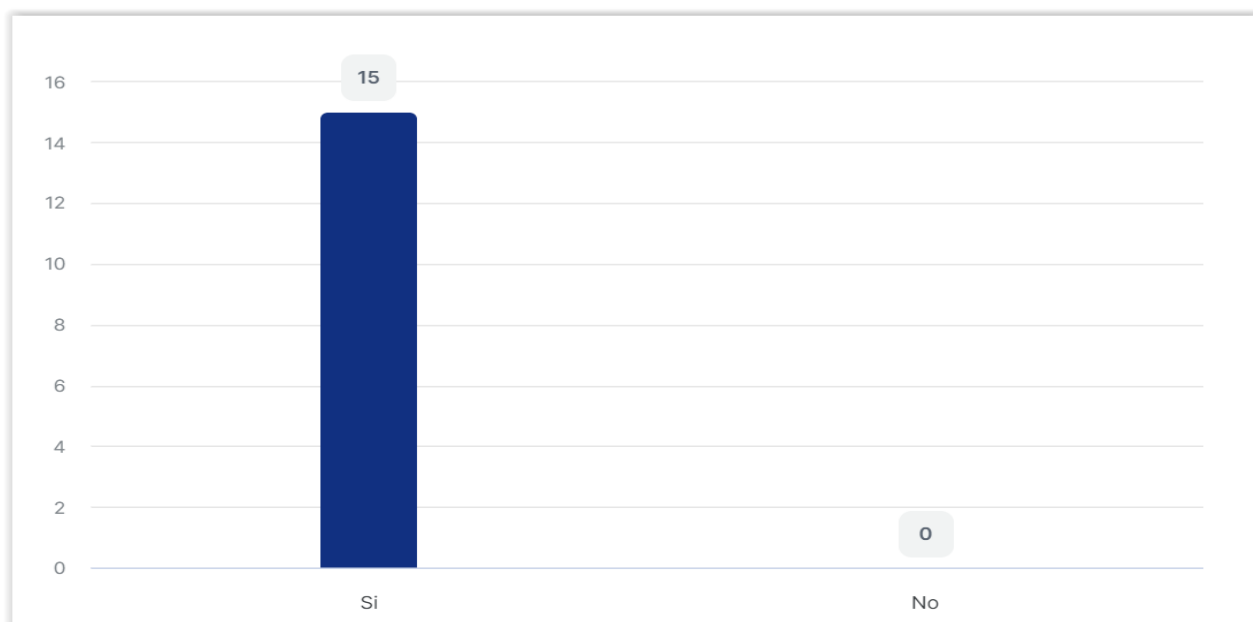


Figura 14 Gráfico décimo tercera pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, podemos observar la gran importancia que tiene el tener un sistema de alerta en tiempo real, se podría deducir que la mayoría de las empresas no cuentan con uno.

Decimocuarta pregunta: ¿Qué porcentaje de la información histórica de los productos que se fabrican es de fácil acceso y consulta?

Tabla 15 Decimocuarta pregunta de la encuesta.

	25%	50%	100%
--	-----	-----	------

Cambios del cliente	4	8	3
Correcciones por errores	3	9	3
Actualizaciones gerenciales	3	8	4

Fuente: Encuesta

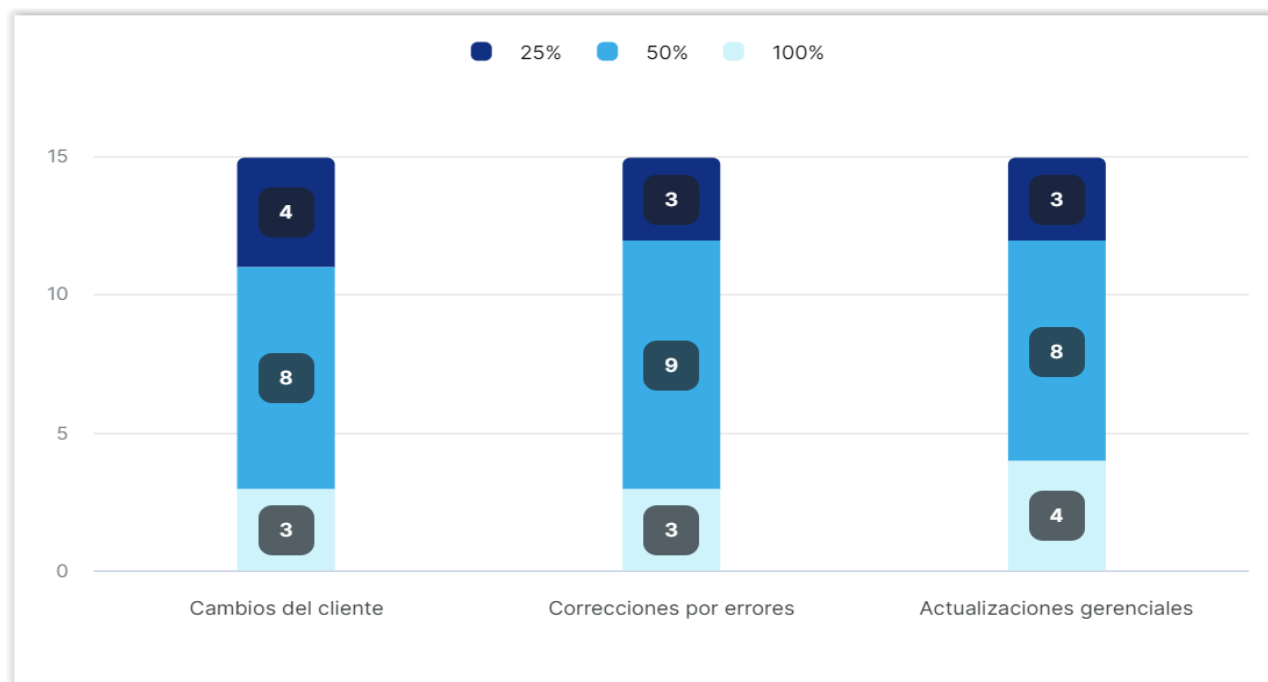


Figura 15 Gráfico decimocuarta pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, podemos observar que hay un cierto balance según lo que se indica de la disponibilidad de la información y su fácil acceso dentro del sistema, se podría decir que la mayoría de los operarios tienen control sobre los archivos o probablemente cada persona tiene su forma específica de acceder a la información para hacer cambios, de igual manera hay un alto porcentaje de información que no es posible acceder o hacer cambios.

Decimoquinta pregunta: ¿Cuántos problemas (en cantidad) Ud. recuerda se han detectado por duplicidad o errores en la información dentro del proceso de producción o en ventas en una semana no específica?

Tabla 16 Decimoquinta pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
5 o menos	9	60%
10	4	26.7%
+ de 10	2	13.3%

Fuente: Encuesta

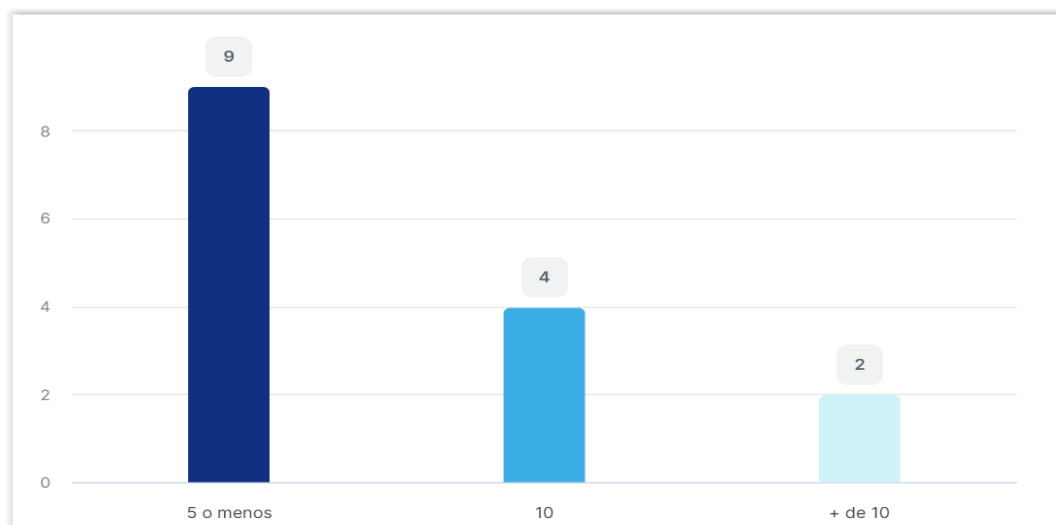


Figura 16 Gráfico decimoquinta pregunta de la encuesta.

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, podemos observar que hay una gran cantidad de errores que es fácil identificar por duplicidad entre otros a pesar de que son menos o igual a 5, si se monetiza el error podría ser una gran cantidad de dinero por semana.

Decimosexta pregunta: ¿Según su opinión cuáles son los módulos con los que debe de contar un Sistema de gestión y control de abastecimiento de materiales?

Tabla 17 Decimosexta pregunta de la encuesta.

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Inventario	2	13.30%
Ventas, control de materiales y mano de obra	1	6.70%
Varios	1	6.70%
Una base de datos que se actualice en tiempo real	1	6.70%
Materiales	1	6.70%
Inventarios, pedidos materiales, costos, facturación, diseño	1	6.70%
Inventarios diariamente actualizados automáticamente.	1	6.70%
Inventario	1	6.70%
Inventario, Almacén de datos etc.	1	6.70%
Control de materiales	1	6.70%
Control de entradas y salidas	1	6.70%
Comunicación con los demás departamentos en la empresa	1	6.70%
Cantidad de materiales en existencia Inventario de materiales por ingresar y sus fechas	1	6.70%
Almacén de datos	1	6.70%

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación:

Según los datos recolectados, Todos los módulos indicados están relacionados con el proyecto de estudio, cada uno depende del otro, para la correcta planificación y control de materia prima se requiere efectivamente de cada uno ellos.

6.2 La Entrevista

El presente cuestionario fue respondido por 4 Gerentes, 1 de Operaciones, 2 Propietarios, y 1 de Ventas.

Entrevista 1

¿Tiene la empresa la opción de fabricar muebles personalizados y a la medida del cliente?

R/. Si

¿El sistema o herramientas que utiliza la empresa cumple con todos los requerimientos actuales para gestionar los materiales?

R/. No

¿El sistema utilizado es para manufactura o para el comercio en general?

R/. Manufactura

¿La empresa fabrica más de 3 tipos de línea de productos? ¿Las líneas de producto tienen más de 10 ítems en sus listas?

R/. Si

¿La empresa cuenta con un sistema relacional o no relacional para gestionar y almacenar la información importante de la empresa?

R/. Sistema contable de inventario para manufactura.

¿La empresa utiliza codificación a multinivel de los productos?

R/. No

¿Utilizan Excel para gestionar los cálculos de materia prima y costos de fabricación?

R/. Si

¿La empresa lleva un registro histórico y de fácil consulta de todos las solicitudes y requerimientos que han ingresado por parte del cliente?

R/. Todo se lleva a detalle

¿Es posible poder tener un informe en tiempo real del estatus de los proyectos y sus movimientos en todo el proceso de la empresa?

R/. Si, desde el inicio de la cadena de suministro, hasta el momento de recibo por el cliente.

¿Ha perdido alguna oportunidad de negocio por no disponer de la información requerida en el momento que era solicitada?

R/. No

¿Cree Ud. que utilizar una herramienta intermedia pueda ayudar a migrar los procesos e información a un sistema más robusto, y así evitar procesos largos de reingeniería?

R/. Si

¿Se emite alguna alerta en tiempo real por un posible desabastecimiento de materia prima?

R/. Si tenemos esto implementado

¿Utiliza la empresa alguna herramienta móvil para gestionar información?

R/. No

¿En los últimos 5 años la empresa ha invertido recursos para gestionar la planificación de materiales?

R/. Si, se actualización de software, y capacitación de personal

Entrevista 2

¿Tiene la empresa la opción de fabricar muebles personalizados y a la medida del cliente?

R/. Si

¿El sistema o herramientas que utiliza la empresa cumple con todos los requerimientos actuales para gestionar los materiales?

R/. No

¿El sistema utilizado es para manufactura o para el comercio en general?

R/. Es un sistema híbrido, se adecua a la necesidad

¿La empresa fabrica más de 3 tipos de línea de productos? ¿Las líneas de producto tienen más de 10 ítems en sus listas?

R/. Si

¿La empresa cuenta con un sistema relacional o no relacional para gestionar y almacenar la información importante de la empresa?

R/. Si

¿La empresa utiliza codificación a multinivel de los productos?

R/. No

¿Utilizan Excel para gestionar los cálculos de materia prima y costos de fabricación?

R/. Si

¿La empresa lleva un registro histórico y de fácil consulta de todos las solicitudes y requerimientos que han ingresado por parte del cliente?

R/. Si

¿Es posible poder tener un informe en tiempo real del estatus de los proyectos y sus movimientos en todo el proceso de la empresa?

R/. Se podría entregar un resumen general

¿Ha perdido alguna oportunidad de negocio por no disponer de la información requerida en el momento que era solicitada?

R/. No

¿Cree Ud. que utilizar una herramienta intermedia pueda ayudar a migrar los procesos e información a un sistema más robusto, y así evitar procesos largos de reingeniería?

R/. Si

¿Se emite alguna alerta en tiempo real por un posible desabastecimiento de materia prima?

R/. Si, se trata de manejar un inventario sano para que las alertas sean oportunas

¿Utiliza la empresa alguna herramienta móvil para gestionar información?

R/. No

¿En los últimos 5 años la empresa ha invertido recursos para gestionar la planificación de materiales?

R/. No, pero sería bueno hacerlo

Entrevista 3

¿Tiene la empresa la opción de fabricar muebles personalizados y a la medida del cliente?

R/. Si

¿El sistema o herramientas que utiliza la empresa cumple con todos los requerimientos actuales para gestionar los materiales?

R/. Si, software y hardware necesario.

¿El sistema utilizado es para manufactura o para el comercio en general?

R/. Dividido.

¿La empresa fabrica más de 3 tipos de línea de productos? ¿Las líneas de producto tienen más de 10 ítems en sus listas?

R/. Si. Fabricamos más de 20 líneas de productos con variaciones; Tenemos más de 600 productos.

¿La empresa cuenta con un sistema relacional o no relacional para gestionar y almacenar la información importante de la empresa?

R/. No lo tiene, pero se puede hacer a través de hoja electrónica.

¿La empresa utiliza codificación a multinivel de los productos?

R/. Si, cada producto es codificado individualmente.

¿Utilizan Excel para gestionar los cálculos de materia prima y costos de fabricación?

R/. Si.

¿La empresa lleva un registro histórico y de fácil consulta de todos las solicitudes y requerimientos que han ingresado por parte del cliente?

R/. No.

¿Es posible poder tener un informe en tiempo real del estatus de los proyectos y sus movimientos en todo el proceso de la empresa?

R/. Por ahora No.

¿Ha perdido alguna oportunidad de negocio por no disponer de la información requerida en el momento que era solicitada?

R/. Si, por errores más humanos que de Sistema.

¿Cree Ud. que utilizar una herramienta intermedia pueda ayudar a migrar los procesos e información a un sistema más robusto, y así evitar procesos largos de reingeniería?

R/. Es necesario.

¿Se emite alguna alerta en tiempo real por un posible desabastecimiento de materia prima?

R/. Si.

¿Utiliza la empresa alguna herramienta móvil para gestionar información?

R/. No.

¿En los últimos 5 años la empresa ha invertido recursos para gestionar la planificación de materiales?

R/. No.

Entrevista 4

¿Tiene la empresa la opción de fabricar muebles personalizados y a la medida del cliente?

R/. Si.

¿El sistema o herramientas que utiliza la empresa cumple con todos los requerimientos actuales para gestionar los materiales?

R/. Manejamos dos sistemas. El primero es de facturación y la parte comercial. El otro sistema es dedicado a manufactura y planilla.

¿El sistema utilizado es para manufactura o para el comercio en general?

R/. Comercio en general.

¿La empresa fabrica más de 3 tipos de línea de productos? ¿Las líneas de producto tienen más de 10 ítems en sus listas?

R/. Si.

¿La empresa cuenta con un sistema relacional o no relacional para gestionar y almacenar la información importante de la empresa?

R/. Cuenta con SAP.

¿La empresa utiliza codificación a multinivel de los productos?

R/. Correcto.

¿Utilizan Excel para gestionar los cálculos de materia prima y costos de fabricación?

R/. Si, aun nivel avanzado se integra con el sistema SAP, para trabajo offline.

¿La empresa lleva un registro histórico y de fácil consulta de todos las solicitudes y requerimientos que han ingresado por parte del cliente?

R/. Buen registro histórico.

¿Es posible poder tener un informe en tiempo real del estatus de los proyectos y sus movimientos en todo el proceso de la empresa?

R/. No

¿Ha perdido alguna oportunidad de negocio por no disponer de la información requerida en el momento que era solicitada?

R/. Si

¿Cree Ud. que utilizar una herramienta intermedia pueda ayudar a migrar los procesos e información a un sistema más robusto, y así evitar procesos largos de reingeniería?

R/. Claro, Nosotros nos apoyamos con Excel

¿Se emite alguna alerta en tiempo real por un posible desabastecimiento de materia prima?

R/. Por el momento no

¿Utiliza la empresa alguna herramienta móvil para gestionar información?

R/. NO, pero se está trabajando en ello.

¿En los últimos 5 años la empresa ha invertido recursos para gestionar la planificación de materiales?

R/. Muy poco

7 CONCLUSIONES

A continuación, se plantean las conclusiones de la presente propuesta que tienen como propósito responder a los objetivos planteados, así como argumentar según la experimentación y el análisis la hipótesis desarrollada inicialmente.

- ✓ Al realizar el diagnóstico sobre la situación actual de las empresas semi-industriales fabricación de muebles se pudo constatar que en casi un 100% ninguna dispone de una herramienta para la gestión y planificación de materia prima, la falta de automatización de sus procesos pone a las empresas en desventaja a nivel de crecimiento dentro de la región.
- ✓ Tener listados de productos dispersos y no relacionados, no permite una diversificación de sus productos basados en el aprendizaje en la creación de prototipos y corrección de errores.
- ✓ La descentralización de la información y la poca disponibilidad de la misma en tiempo real hace que las operaciones básicas se vuelvan lentas y casi artesanales.
- ✓ El no disponer de tableros de seguimiento en tiempo real, predispone cuellos de botella y procesos ejecutados con estrés y poco control de los mismos.
- ✓ No disponer de una herramienta que actualice rápidamente las listas de precios pone en desventaja competitiva a la empresa frente a las grandes industrias que sí disponen de herramientas de este tipo.
- ✓ Muchas de estas empresas aún llevan controles en formatos impresos, se podría concluir que en estos casos existe bastante descontrol si la persona que está a cargo del proceso no se encuentra disponible.
- ✓ No disponer de un sistema unificado que controle la cadena de producción y suministros hace que los departamentos de operaciones y ventas trabajen como islas, dependientes de la comunicación que se logre dar entre ellos de manera presencial.
- ✓ El estudio demuestra la importancia de que un sistema de manufactura disponga de módulos de comunicación donde la información esté disponible y de fácil acceso para

todo el personal, así como de los datos correctos y actualizados de los productos que vende la empresa.

- ✓ El desarrollo efectivo de una herramienta que pueda generar alertas en tiempo real para el seguimiento de requerimientos y el control de abastecimiento de materia prima logra ser no solo una ventaja competitiva, sino que también una palanca para el desarrollo de la empresa.
- ✓ Si bien es cierto dentro de las empresas se tiene procesos de control internos ya estandarizados y las empresas funcionan de manera adecuadas, se podría concluir que por desconocimiento de herramientas de vanguardia es para ellos muy difícil entender que existe una mejor manera de hacer las cosas, tal vez más optimizada y dirigida al rubro de sus operaciones.
- ✓ No existen casos de éxito dentro de estas empresas con relación a los sistemas de información, esto demuestra que, aunque manejen grandes volúmenes de ventas sus operaciones son lentas y sus procesos dependen mucho del control y supervisión de un encargado de área.

8 RECOMENDACIONES

Con el fin de aportar y ampliar el objeto de estudio se presentan algunas recomendaciones, a aplicar en la presente propuesta.

- ✓ Los gerentes de las empresas de manufactura expresan su deseo de automatizar sus operaciones, sin antes definir claramente sus procesos, es importante que los procesos estén estandarizados y los métodos de creación de productos están generalizados, de esta manera cualquier iniciativa de actualización se pueda hacer siguiendo los procedimientos correctos sin afectar las operaciones críticas dentro de la cadena de producción.
- ✓ Antes de pensar en adquirir una solución comercial, se debe investigar si los procesos son compatibles con los módulos comprados, en algunos casos no es posible ampliar la funcionalidad del software porque los procesos manuales que se ejecutan no están diseñados para adaptarse a las herramientas informáticas.
- ✓ Se debe tener un sistema intermedio que pueda trabajar de manera paralela en la migración y recolección de la información que se genera diariamente, de esta forma no se empieza de cero con la migración de los datos de la empresa.
- ✓ Es importante que existan tableros de control en las áreas operativas y que estos se generen de manera automática siguiendo la cola de ingreso de requerimientos.
- ✓ Se recomienda migrar toda la data que está dispersa en archivos de Excel a repositorios en la nube y a esta información se le clasifique como histórico de esta manera no se sigue alimentando carpetas de trabajo con información nueva en carpetas viejas.
- ✓ La codificación de los productos debe ser capaz de dar seguimiento a varios niveles de la información contenida de los productos, por ejemplo, estilos, componentes etc.
- ✓ Los procesos de actualización deben ser planificados y ejecutados por un Ing., Industrial y un Ing., en Informática de esta manera la información se traduce de un lado del esquema al otro y es más fácil poder documentar e implementar cualquier cambio que se haga en los productos.
- ✓ La mayoría de las empresas que distribuyen software asume que las operaciones son similares en los rubros de la manufactura y construcción, esto es un error ya que en los

softwares de manufactura disponen de algunas herramientas especializadas que no están disponibles en los softwares de comercialización por ejemplo el despiece y control de materia prima mano de obra, etc.

- ✓ Los gerentes de las empresas definen sus operaciones actuales como sanas y saludables, pero el personal operativo manifiesta la urgencia de tener una herramienta tecnológica que le ayude a ejecutar de manera óptima su trabajo, esto demuestra el desconocimiento de las actividades internas de la empresa, al tener dependencia de información en un colaborador la empresa se muestra débil al cambio o a la rotación de personal, disponer de una base de datos centralizada y segura de la información es de vital importancia para estas empresas.

9 APLICABILIDAD

9.1 MANUAL TÉCNICO

9.1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito mostrar la funcionalidad operativa del SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTIÓN DE VENTAS, PLANIFICACIÓN DE MATERIALES Y ALMACÉN DE DATOS PARA EMPRESAS QUE PRODUCEN MUEBLES; la documentación de soporte, diseño e implementación, así como también la información necesaria para su instalación y puesta en funcionamiento.

9.1.2 Alcance

El presente documento está dirigido al personal operativo, administrativo y de gerencia en las empresas donde se implemente el sistema, así como el soporte técnico necesario para su instalación y operación.

Se expondrán los distintos niveles de seguridad operativos y administrativos, así mismo las herramientas complementarias que se requiere utilice el personal autorizado para las actividades críticas del sistema.

Así mismo con el presente documento se pretende mostrar de manera clara y esquemática el planteamiento del sistema, sus diagramas, casos de uso, y herramientas de gestión y codificación.

9.1.3 Documentos de Referencia

- Manual de tareas y funciones.
- Manual de procesos.
- Diagramas operativos.
- Políticas organizacionales.

9.1.4 Definiciones Importantes

9.1.4.1 Conceptos Generales

El MRP (Material Requirement Planning), o planificación de requerimientos de material, es un proceso que permite planificar los materiales y gestionar los stocks en función de las necesidades de la empresa con el objetivo de mejorar la producción o distribución de sus productos o servicios. Gracias a él, se consigue incrementar la eficiencia, abaratar costes, optimizar stocks y tomar decisiones encaminadas a la mejora de los resultados. (Pola, 2021)

El CRM Local, también conocido como CRM On-Premise, es el tipo de CRM que se aloja en un servidor físico de la empresa y requiere manutención por parte de un equipo de TI propio. En este caso, es necesario instalar el software CRM en el servidor o en una computadora que se use como tal. (Salesforce, 2023)

Un almacenamiento de datos es un repositorio central de información que se puede analizar para tomar decisiones mejor informadas. Los datos fluyen hacia un almacenamiento de datos desde sistemas transaccionales, bases de datos relacionales y otros orígenes, normalmente a una cadencia regular. Los analistas empresariales, los ingenieros de datos, los científicos de datos y los responsables de la toma de decisiones obtienen acceso a los datos mediante herramientas de inteligencia empresarial (BI), clientes SQL y otras aplicaciones de análisis. (Amazon, 2022)

Visual Studio Tools para Office (VSTO)

Según nos explica (Kateno, 2022) y (Schmidt, 2023)

VSTO es un conjunto de herramientas de desarrollo disponibles en forma de un complemento de Visual Studio (plantillas de proyecto) y un tiempo de ejecución que permite que Microsoft Office y versiones posteriores de las aplicaciones de Office alojen el archivo .NET Framework Common Language Runtime (CLR) para exponer su funcionalidad a través de .NET.

El desarrollo de VSTO normalmente se realiza con Visual Studio como lo usan los programadores profesionales. La aplicación de Office se reinicia para cada sesión de depuración.

VBA normalmente se desarrolla desde la aplicación de Office y no requiere herramientas especiales; VBA también tiene una grabadora de macros que puede generar código VBA a partir de las acciones del usuario, lo cual es útil para los programadores no profesionales.

Microsoft desarrolló una tecnología única y poderosa para extender las aplicaciones de Microsoft Office con su paquete WinForms y .NET Framework. Esta tecnología se llama Visual Studio Tools para Office, o VSTO para abreviar.

Para usar un complemento de VSTO desde Excel, el complemento debe estar correctamente instalado y registrado. Visual Studio hace este trabajo por nosotros automáticamente en segundo plano cuando lanzamos una solución de complemento VSTO desde el IDE. Para implementar el complemento integrado en las computadoras de sus usuarios finales, debe instalarlo y registrarse. Afortunadamente, la infraestructura de VSTO está incorporada en todas las versiones modernas de Microsoft Office y le permite implementar complementos de VSTO muy fácilmente. Puede hacerlo utilizando la tecnología ClickOnce, los paquetes de instalación de MSI o incluso crear sus propios instaladores.

El complemento permanece registrado después de que cerramos el IDE de Visual Studio con una solución de complemento VSTO. Esto significa que nuestro complemento Excel VSTO se activará cada vez que abra Excel, y también verá el formulario WinForms. Para evitar esto, elimine el registro del complemento Excel VSTO invocando el comando "Limpiar solución" del menú Generar en Visual Studio cuando cierre el IDE.

Mostrar un formulario WinForms con controles visuales no es la única forma de crear interfaces de usuario con la tecnología VSTO. VSTO se puede usar para insertar controles en el panel de acción incorporado en la ventana principal de Excel, o puede

crear un botón personalizado en la cinta de opciones de Office para mostrar un cuadro de diálogo de WinForms cuando sea necesario. Una forma más es insertar un control visual como un botón de comando directamente en una hoja de cálculo de Excel.

Microsoft Office Suite

Microsoft Excel es una hoja de cálculo desarrollada por Microsoft para Windows, macOS, Android e iOS. Cuenta con cálculos, gráficas, tablas calculadas y un lenguaje de programación macro llamado Visual Basic para aplicaciones; Excel permite a los usuarios elaborar tablas y formatos que incluyan cálculos matemáticos mediante fórmulas. (*Microsoft Excel Spreadsheet Software / Microsoft 365*, s. f.)

Microsoft Access es un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) de Microsoft que combina el motor de base de datos de acceso relacional (ACE) con una interfaz gráfica de usuario y herramientas de desarrollo de software. Microsoft Access almacena datos en su propio formato basado en Access Database Engine (anteriormente Jet Database Engine). También puede importar o enlazar directamente con datos almacenados en otras aplicaciones y bases de datos. (*Software de base de datos y aplicaciones / Microsoft Access*, s. f.)

(o365devx, 2022) nos indica que:

El conjunto de aplicaciones de Office tiene un amplio conjunto de características. Hay muchas formas diferentes de crear, formatear y manipular documentos, correos electrónicos, bases de datos, formularios, hojas de cálculo y presentaciones. El gran poder de la programación VBA en Office es que casi todas las operaciones que puede realizar con un mouse, teclado o un cuadro de diálogo también se pueden realizar mediante VBA. Además, si se puede hacer una vez con VBA, se puede hacer con la misma facilidad cien veces. (De hecho, la automatización de tareas repetitivas es uno de los usos más comunes de VBA en Office).

Más allá del poder de las secuencias de comandos de VBA para acelerar las tareas diarias, puede usar VBA para agregar nuevas funciones a las aplicaciones de Office o para

solicitar e interactuar con el usuario de sus documentos de maneras que sean específicas para sus necesidades comerciales. Por ejemplo, podría escribir un código VBA que muestre un mensaje emergente que les recuerde a los usuarios que guarden un documento en una unidad de red en particular la primera vez que intenten guardarlo.

Programación VBA para interactuar con los detalles de dos o más aplicaciones de Office al mismo tiempo y luego modificar el contenido de una aplicación según el contenido de otra.

Según la documentación encontrada en (Keary, 2020) se puede detallar que

Microsoft SSIS o SQL Server Integration Services es una herramienta de migración e integración de datos que viene con la base de datos de Microsoft SQL Server que se puede usar para extraer, integrar y transformar datos. SSIS es una solución de extracción, transformación y carga (ETL).

SSIS es una actualización de los Servicios de transformación de datos (DTS), que era una antigua solución de transformación de datos incluida con SQL Server. La herramienta viene con la base de datos de Microsoft SQL Server y se utiliza para extraer datos de bases de datos y archivos relacionales para que puedan ser transformados.

Los tipos de archivos admitidos por SSIS incluyen XML, archivos planos y Microsoft Excel. Muchas empresas utilizan el software como una solución de almacenamiento de datos. Algunas de las tareas que puede realizar con SSIS.

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) desarrollado y comercializado por Microsoft. Como servidor de base de datos, la función principal de SQL Server es almacenar y recuperar datos utilizados por otras aplicaciones. (*SQL Server Tutorial – The Practical SQL Server Tutorial*, 2023)

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos simple y potente desarrollado por Microsoft. C# se puede usar para crear varios tipos de aplicaciones, como aplicaciones web, de Windows, de consola u otros tipos de aplicaciones que usan Visual Studio. (*C# Tutorials*, 2023)

Python es un lenguaje de programación de propósito general y alto nivel. Su filosofía de diseño enfatiza la legibilidad del código con el uso de sangría significativa. Python se escribe dinámicamente y se recolecta basura. Admite múltiples paradigmas de programación, incluida la programación estructurada, orientada a objetos y funcional.

Sitios web dinámicos: programación del lado del servidor es una serie de módulos que muestran cómo crear sitios web dinámicos; sitios web que entregan información personalizada en respuesta a solicitudes HTTP. Los módulos brindan una introducción general a la programación del lado del servidor, junto con guías específicas para principiantes sobre cómo usar los marcos web Django (Python) y Express (Node.js/JavaScript) para crear aplicaciones básicas. (*Django Web Framework (Python) - Learn Web Development / MDN, 2023*)

La mayoría de los principales sitios web utilizan algún tipo de tecnología del lado del servidor para mostrar datos de forma dinámica según sea necesario. Por ejemplo, imagina cuántos productos hay disponibles en Amazon e imagina cuántas publicaciones se han escrito en Facebook. Mostrar todo esto usando diferentes páginas estáticas sería extremadamente ineficiente, por lo que dichos sitios muestran plantillas estáticas (creadas con HTML, CSS y JavaScript) y luego actualizan dinámicamente los datos que se muestran dentro de esas plantillas cuando es necesario, como cuando desea ver un producto diferente en Amazon. (*Server-Side Website Programming - Learn Web Development / MDN, 2023*)

MVC es un patrón de diseño que se utiliza para desacoplar la interfaz de usuario (vista), los datos (modelo) y la lógica de la aplicación (controlador). Este patrón ayuda a lograr la separación de preocupaciones. Utilizando el patrón MVC para sitios web, las solicitudes se logran enrutar a un Controlador que es responsable de trabajar con el Modelo para realizar acciones y/o recuperar datos. El Controlador elige la Vista para mostrar y le proporciona el Modelo. La vista representa la página final, según los datos del modelo. (*ASP.NET MVC Pattern / .NET, 2023*)

ASP.NET es un marco web gratuito para crear sitios web y aplicaciones web en .NET Framework utilizando HTML, CSS y JavaScript. ASP.NET MVC 5 es un marco web basado en la arquitectura Model-View-Controller (MVC). Los desarrolladores pueden crear aplicaciones

web dinámicas utilizando el marco ASP.NET MVC que permite una clara separación de preocupaciones, un desarrollo rápido y compatible con TDD.

Django sigue el patrón de diseño MVT (Model – View - Template).

- **Modelo:** los datos que desea presentar, generalmente datos de una base de datos.
- **View:** un controlador de solicitudes que devuelve la plantilla y el contenido relevantes, en función de la solicitud del usuario.
- **Template:** un archivo de texto (como un archivo HTML) que contiene el diseño de la página web, con lógica sobre cómo mostrar los datos.

Según nos explica (Luu, 2021):

La arquitectura de tres niveles es una arquitectura cliente-servidor. La aplicación está separada en niveles informáticos físicos, lo que significa que la lógica comercial, el almacenamiento de datos, el acceso a los datos y la interfaz de usuario se desarrollan y mantienen como módulos únicos en plataformas separadas.

De manera similar a la arquitectura de tres capas, la arquitectura de tres niveles clasifica una aplicación en tres componentes lógicos principales, pero los implementa en diferentes niveles de computación física:

Nivel de presentación es la interfaz de usuario de la aplicación, donde los usuarios interactúan con la aplicación. Su objetivo principal es mostrar información y recopilar datos de los usuarios. Este es el nivel más alto en la arquitectura y se puede ejecutar en el navegador web o en una aplicación de escritorio/móvil.

Nivel de aplicación: este es el corazón de la aplicación, mejor conocido como nivel lógico o nivel medio. Coordina toda la lógica comercial de la aplicación, prescribe cómo interactúan los objetos comerciales entre sí. Maneja la información recopilada del nivel de Presentación. Durante el proceso, este nivel puede necesitar acceder al nivel de datos para recuperar o modificar los datos. En una aplicación de tres niveles, toda la

comunicación se realiza sin problemas a través del nivel de la aplicación. El nivel de presentación y el nivel de datos no pueden comunicarse directamente entre sí.

El nivel de datos a veces se denomina nivel de base de datos, donde almacena y administra los datos procesados por el nivel de aplicación.

Debido a la separación lógica y física de la funcionalidad, cada nivel puede ejecutarse en un entorno de alojamiento independiente. Los servidores típicos para implementar una aplicación de tres niveles son el servidor web, el servidor de aplicaciones y el servidor de base de datos, cada uno cumple con los requisitos funcionales apropiados. Cada nivel opera por separado, por lo que sus servicios se pueden personalizar y optimizar sin afectar a los otros niveles; como cada nivel puede ser mejorado simultáneamente por diferentes equipos, se optimiza el tiempo de comercialización del producto y los desarrolladores pueden usar las últimas herramientas y los mejores lenguajes para cada nivel.

Mejora la escalabilidad: al implementar la aplicación en diferentes niveles, puede escalar cualquier nivel independientemente de los demás en un momento dado.

Mejore la confiabilidad: debido a que tiene diferentes niveles, también puede aumentar la confiabilidad y la disponibilidad ejecutando partes dispares de su aplicación en distintos servidores y empleando resultados almacenados en caché.

Mejore la seguridad: al usar un nivel de aplicación bien diseñado, funciona como una especie de firewall interno, lo que ayudará a prevenir inyecciones de SQL y otras vulnerabilidades maliciosas.

Microsoft Power BI es una plataforma de inteligencia comercial (BI) que proporciona a los usuarios comerciales no técnicos herramientas para agregar, analizar, visualizar y compartir datos. La interfaz de usuario de Power BI es bastante intuitiva para los usuarios familiarizados con Excel, y su profunda integración con otros productos de Microsoft la convierte en una herramienta de autoservicio versátil que requiere poca capacitación inicial. (Scardina, 2022)

9.1.5 Procesos de Entrada y Salida

Para el ingreso al sistema se requiere de autenticación interna como externa, se requiere de creación de roles y permisos para poder utilizar las diferentes funcionalidades del sistema.

Para su adecuado funcionamiento el sistema requiere de un listado de materia prima con la información por unidades de compra, costos, disponibilidad de inventario así como también las dimensiones del material tal como se ingresa al momento de la compra; se requiere de listados de productos para la venta aprobados y autorizados con sus despieces de materiales según sus dimensiones, imágenes de los productos, hojas de despiece, mano de obra, productos especiales, factores de absorción utilizados por la empresa y política de descuentos para poder generar el precio de venta.

Se requiere de la existencia de un pedido de compra por parte del cliente para poder calcular los inventarios de materia prima y mano de obra, por proyecto; Se requiere que exista una solicitud de cotización o compra y requerimientos internos para generar despiece de los nuevos muebles para el catálogo de la empresa.

Para la extracción masiva de información para el Data warehouse se requiere de archivos de Excel en un formato determinado, las carpetas y el proceso que debe seguir en un formato específico.

El sistema como salida calcula la cantidad de materia prima y mano de obra por producto, en cada pedido de compra, o prospecto de venta, así como también genera un código SKU para la identificación de los productos dentro del catálogo; se generan listados de muebles similares, así como toda la información relacionada.

El sistema crea un dashboard gerencial para la consulta y seguimiento de las actividades y proyectos generados por el Dpto. de ventas y cotizaciones, también se crea un dashboard de operaciones.

El sistema de extracción masiva genera listados con imágenes de los productos cotizados anteriormente, así como la información relacionada, creando un panel histórico de cotizaciones por cliente.

El sistema almacena en sus registros las hojas utilizadas para el análisis y despiece, así como toda la información relacionada con la creación del código para cada producto que se requiere cotizar por la empresa.

El sistema provee un portal de administración, así como de operaciones, una página o tienda en línea donde se exponen los productos y un sistema para generar la orden de pedido y pago.

El sistema provee de un aplicativo para supervisión de seguimiento de tareas y solicitudes.

9.1.6 Descripción de Módulos

9.1.6.1 Portal o Tienda en Línea

Descripción: La página de inicio muestra la información de la empresa y los catálogos de los productos (estos utilizan filtros), la página pide registrarse para poder ver la información específica de los productos como precio y materiales; al ingresar se puede comprar los productos y hacer una compra, también incluye un catálogo de productos en línea, el portal de login, registro de clientes y personal de la empresa, carrito de compra y métodos de pago; se utiliza por clientes externos o internos para crear pedidos.

Incluye el portal de administración del sitio, autenticación, roles y usuarios.

Figura 17 Casos de Uso: Portal – Tienda en Línea

9.1.6.2 Página de Pedidos

Descripción: La página de pedidos muestra un listado de todos los pedidos generados por cliente o asesor de ventas, se puede filtrar; se pueden poner como provisional para la gestión de materiales o aprobar los pedidos para que puedan ser ingresados a taller.

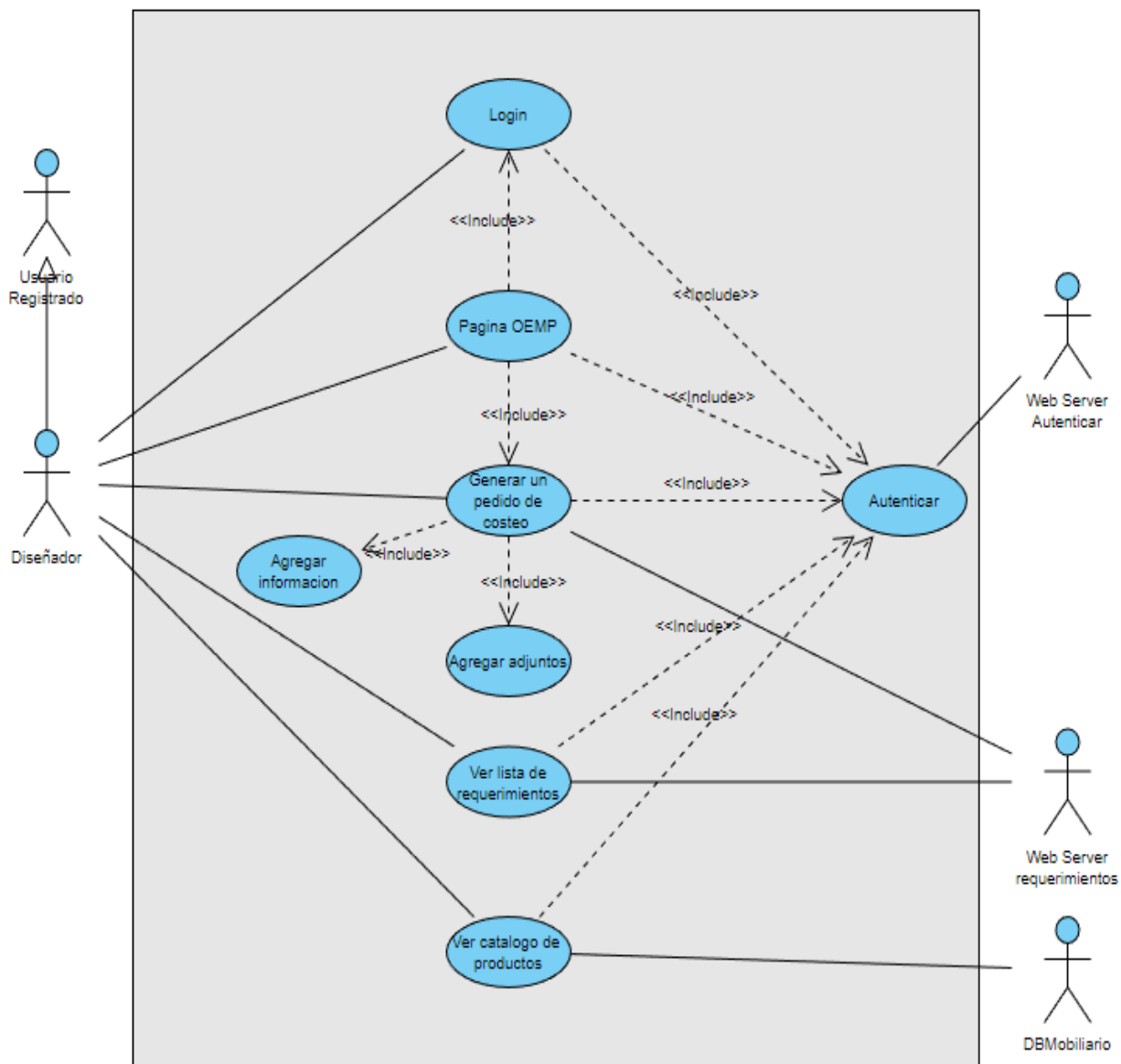


Figura 19 Casos de Uso: Página solicitudes internas.

9.1.6.4 Página de monitoreo de requerimientos de costeo

Descripción:

La página de requerimientos registra o solicita al área de ingeniería el costeo de productos. La página tiene un listado de solicitudes o productos a despiezar y asignar costo, debe tener un responsable y un tiempo por cumplir, debe notificar al gerente de ingeniería que el análisis está listo.

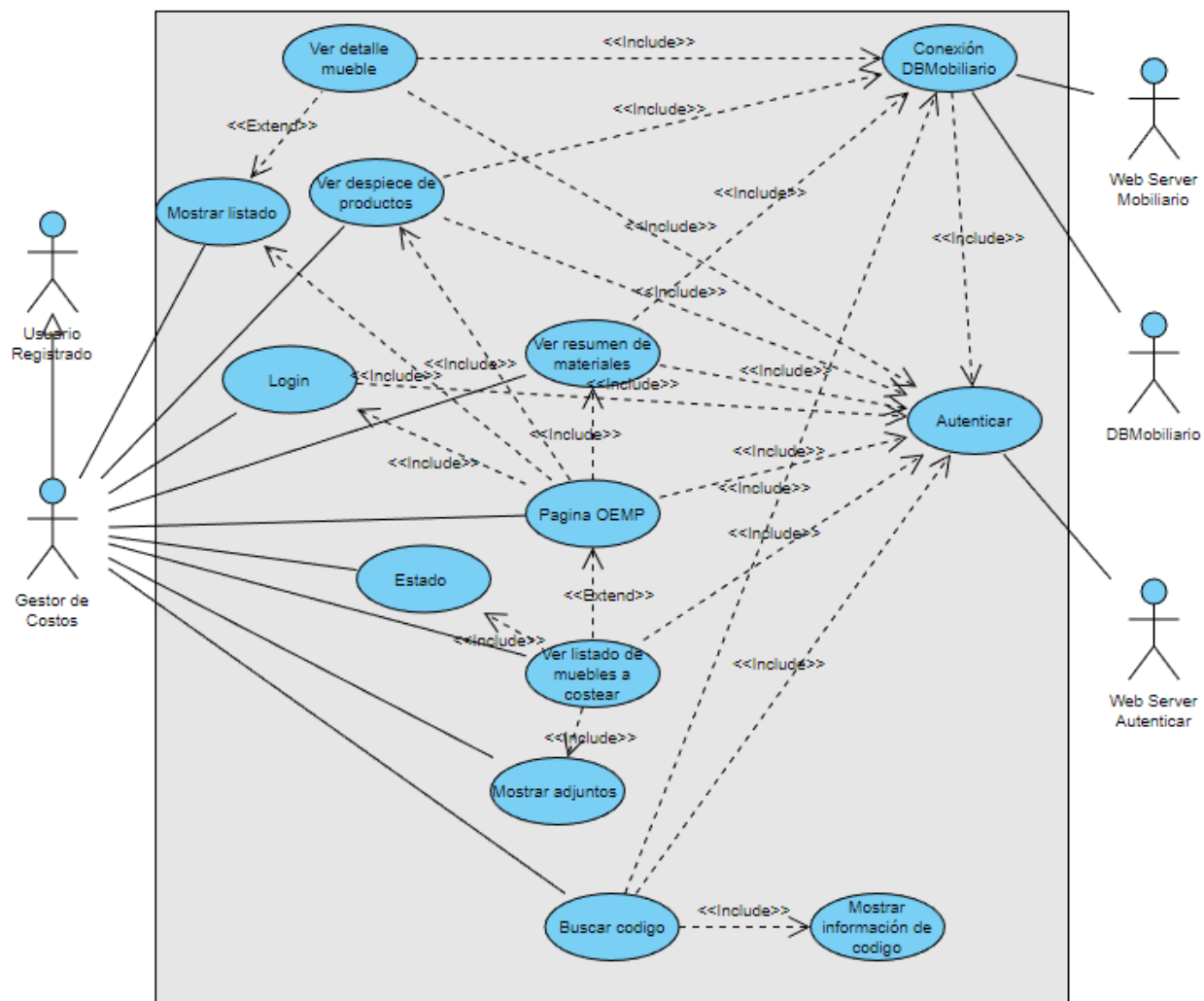


Figura 20 Casos de Uso: Página Monitorio de Requerimientos de Costeo.

9.1.6.5 Página de Creación de código, despiece y catálogo de productos

Descripción: La herramienta genera un código para clasificar un producto a despiezar, se detalla la descripción y genera los códigos empresariales, asigna adjuntos (imágenes, archivo en Excel, archivos CAD), crea composiciones a multinivel y archivos de referencia. La herramienta hace el despiece del producto y crea el Bill de materiales y de mano de obra, también registra los artículos de referencia, muestra una lista de todos los productos cotizados y aprobados, incluye información detallada sobre los productos, sus materiales, imágenes y archivos CAD.

Se conecta a una arquitectura de 3 capas utilizando procedimientos almacenados para hacer las operaciones de análisis y composición, la herramienta es indispensable para poder generar el código del producto, internamente posee varios módulos para hacer despieces y cálculos de materiales.

Incluye también los módulos de carga de la materia prima desde un archivo de Excel y deja registro histórico de los ingresos; así mismo posee un módulo para crear las especificaciones de la materia prima.

El complemento es una aplicación independiente que interactúa con Excel, la hora de despiece contiene módulos de análisis por unidades de medidas y está vinculada directamente a la base de datos de MSSQL.

Figura 21 Casos de Uso: Creación de código, despiece y catálogo de productos.

9.1.6.6 Página de Proyectos aprobados para la producción

Descripción: Muestra una lista de todos productos a producir, sus materiales y detalle constructivo.

9.1.6.7 Página de Compras y bodega de almacén

Descripción: Carga el listado de materia prima actualizado; emite requerimiento de compra de materia prima, puede ver los materiales a utilizar por pedidos ingresados.

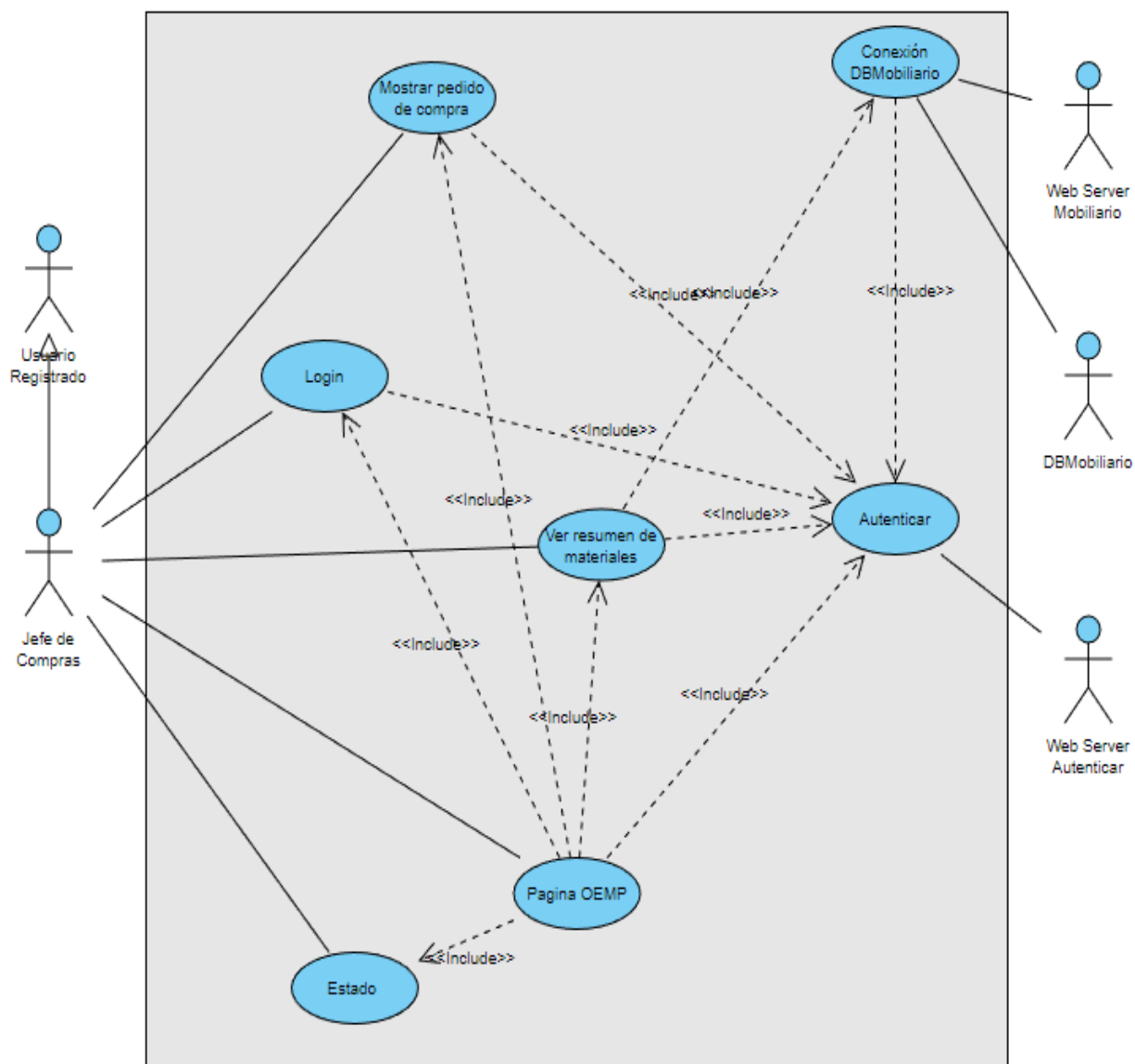


Figura 23 Casos de Uso: Página de Compras y Bodega de Almacén.

9.1.6.8 Ingreso, análisis y extracción de información masiva

Descripción: Carga de una lista de archivos en Excel la información histórica presente en los archivos, incluye imágenes.

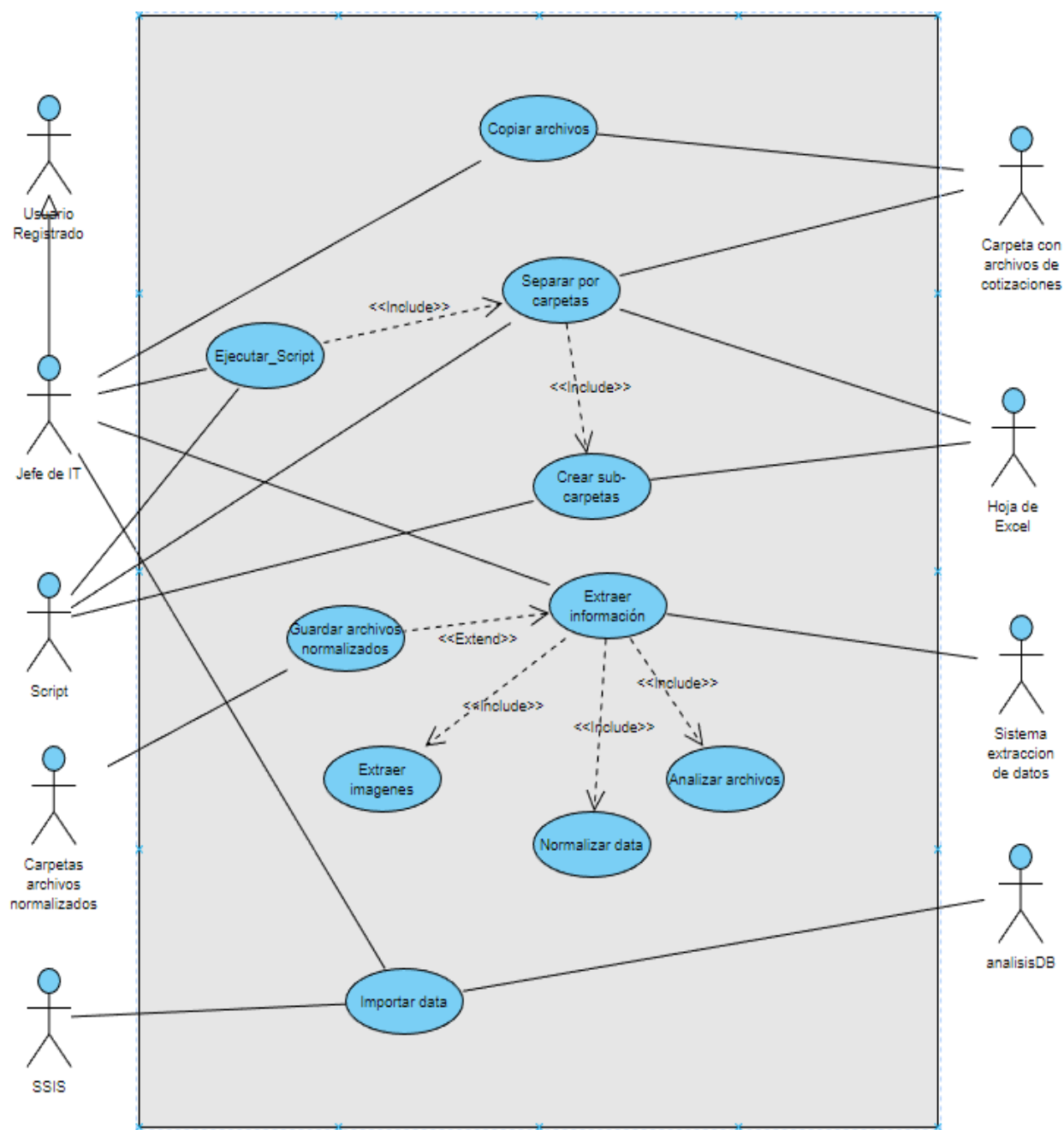


Figura 24 Casos de Uso: Ingreso, análisis y extracción de información masiva.

9.1.6.9 Página almacén de datos

Descripción: Muestra la información extraída de los archivos históricos.

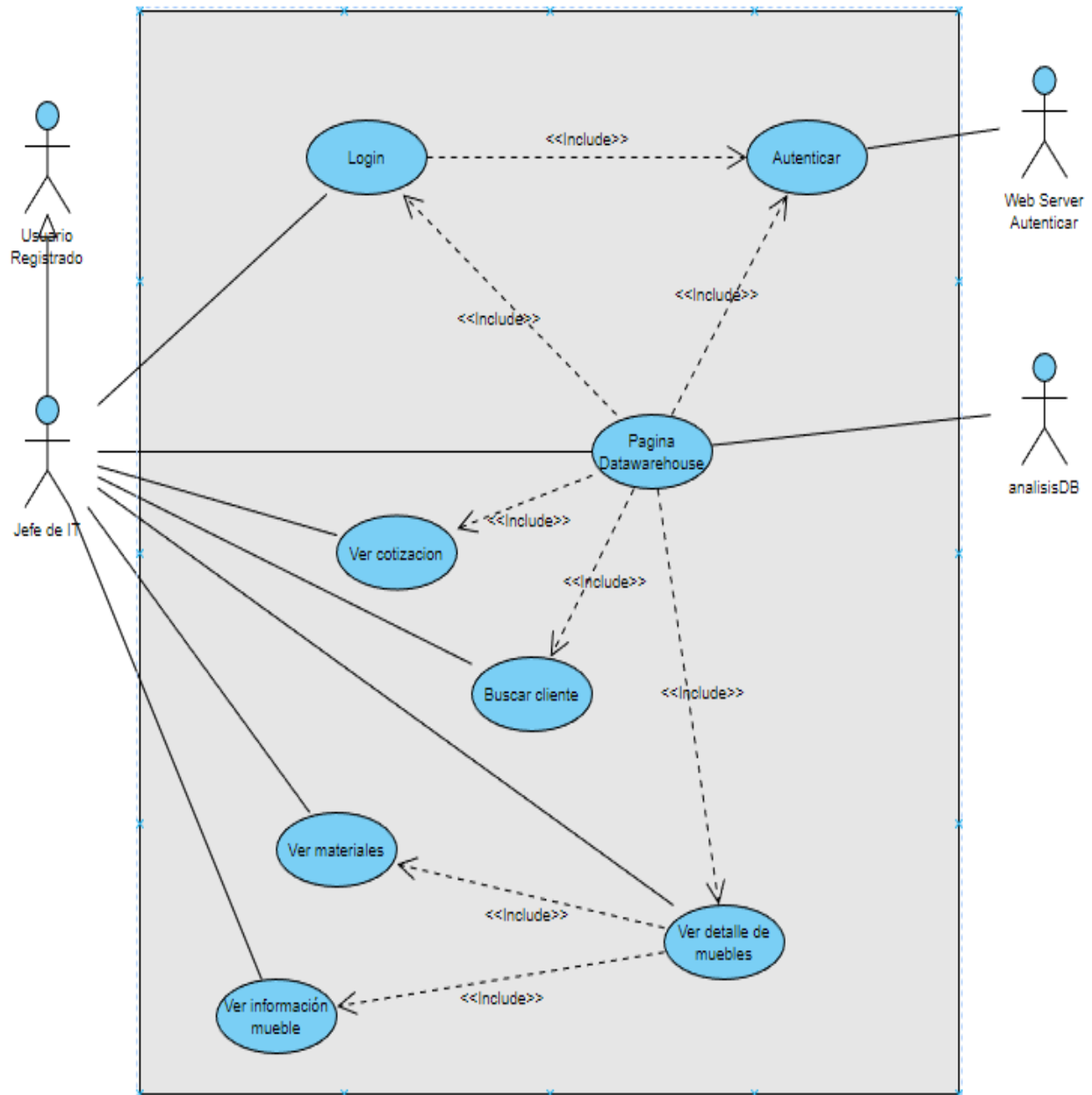


Figura 25 Casos de Uso: Página de Almacén de Datos.

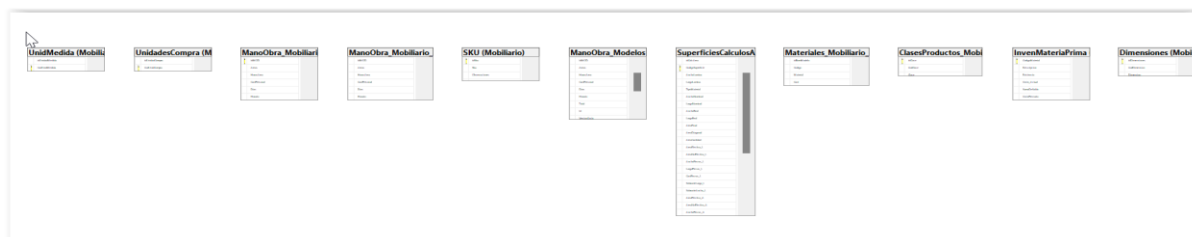


Figura 27 Diagrama ER DBMobiliario 2

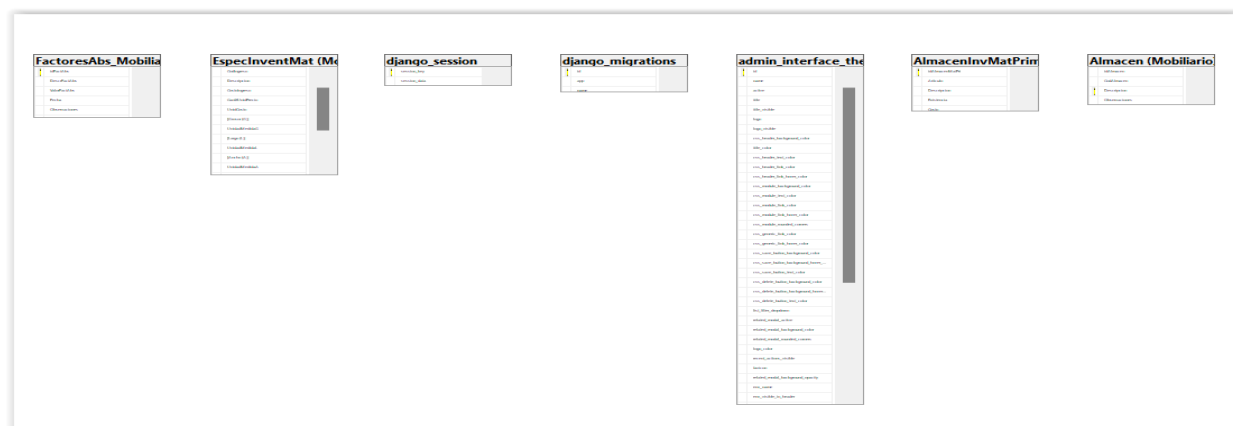


Figura 28 Diagrama ER DBMobiliario 3

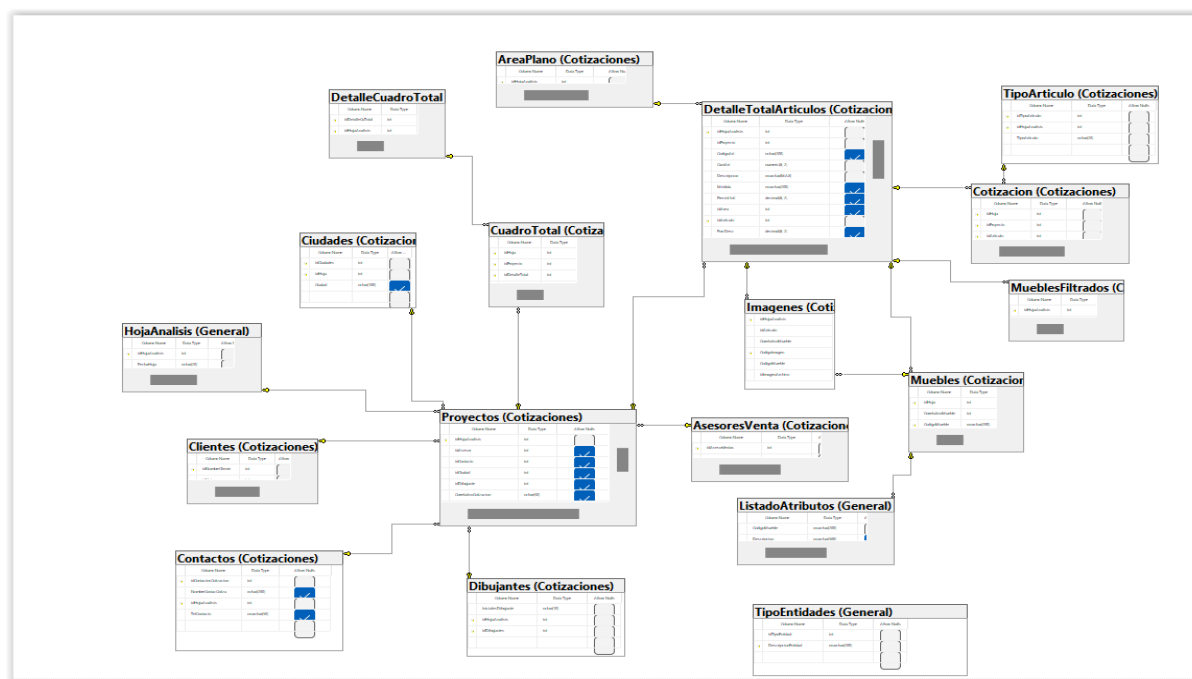


Figura 29 Diagrama ER analisisDB 1

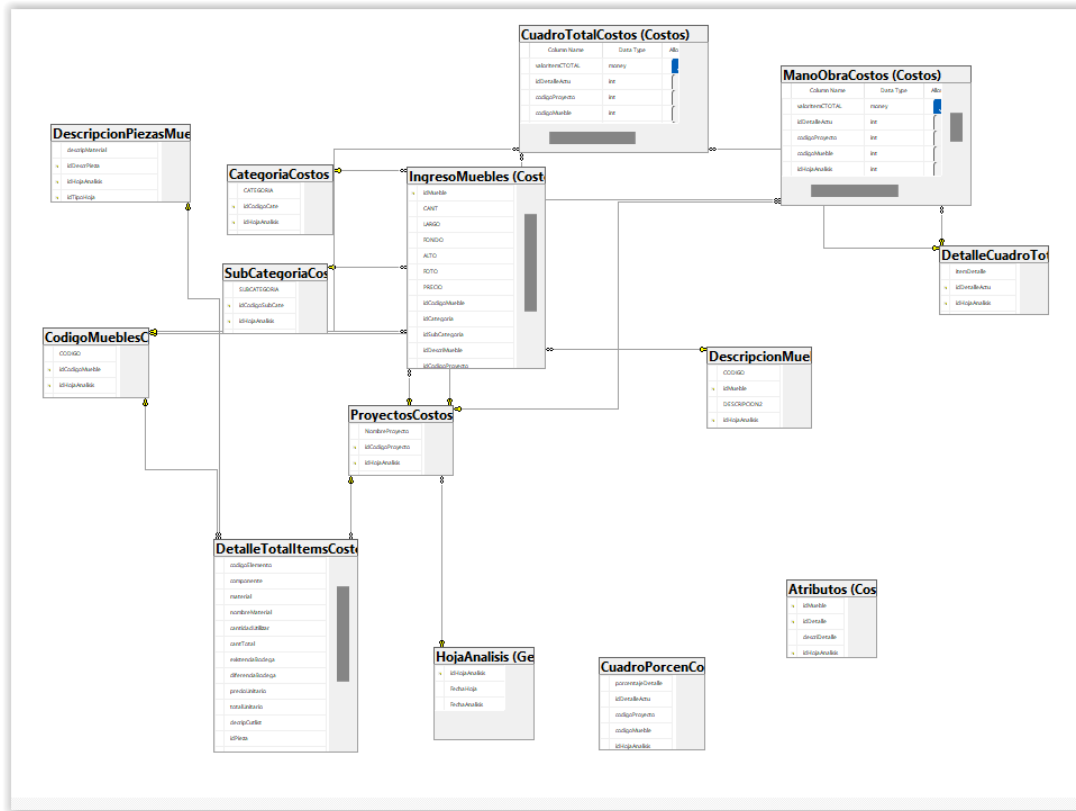


Figura 30 Diagrama ER analisisDB 2

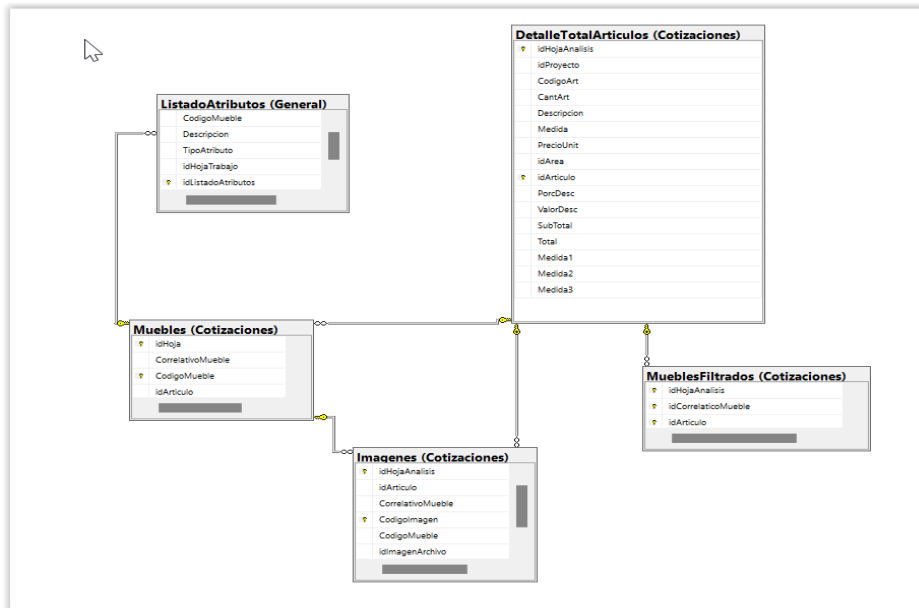


Figura 31 Diagrama ER analisisDB 3

9.1.7.2 Distribución física y lógica de base de datos

La arquitectura a utilizar será cliente – servidor, utilizando un WINDOWS Server 2019 y una dirección pública a través de un firewall, para el acceso del sistema.

El sistema utiliza 1 gestor de bases de datos que es el MS SQL Server en su versión Express, este estará instalado dentro del servidor de archivos administrado por 2 usuarios, el administrador y el ‘sa’; los archivos de datos estarán dentro de la carpeta del sistema utilizada por MS SQL, el mismo gestor administra los índices, así como todas las tareas y características asociadas con las transacciones generadas por el sistema.

El Schema utilizado por la aplicación operativa será ‘Mobiliario’, la tienda en línea utilizará el Schema ‘dbo’, se utilizarán 2 bases de datos para separar las tablas del Data Warehouse y las de la aplicación.

Adicionalmente se utilizará dentro del servidor una carpeta con acceso restringido donde se almacenarán las bases de datos de Access y los archivos de trabajo de Excel, todos con restricciones y políticas de acceso a través del AD del servidor.

Todos los archivos utilizados por la aplicación de extracción masiva estarán en un almacenamiento en la nube utilizando Dropbox, serán administrados únicamente por el jefe del área de IT y no se deberá dejar registro local en el servidor únicamente cuando son utilizados para su análisis.

9.1.7.3 Tablas y vistas

Tabla: Adjuntos_CodPROD

Descripción: Tabla para almacenar dentro del sistema las imágenes y archivos adjuntos asociados con los productos, Bill de materiales, imágenes de referencia, archivos complementarios.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idEspecAdj	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
idCodigo	int	id del Producto	No Nulo	
FileData	varbinary(MAX)	Imágenes, adjuntos	No Nulo	
Descripcion	nvarchar(150)	Nombre del archivo o imagen	No Nulo	
Activo	bit	Se puede dar de baja	No Nulo	
Observaciones	nchar(10)	Comentarios	Nulo	

Figura 32 Tabla Adjuntos_CodPROD

Tabla: Almacén

Descripción: Tabla para almacenar las categorías para segmentar por almacenar los productos de la empresa.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idAlmacen	int	Id - correlativo	No Nulo	
CodAlmacen	nchar(10)	Código único del almacén	No Nulo	
Descripción	nvarchar(50)	Descripción o detalle Tipo de almacén	No Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	
Cola_Int	int	Columna adicional Int en caso de que se requiera	Nulo	
Cola_string	nvarchar(50)	Columna adicional String en caso de que se requiera	Nulo	

Figura 33 Tabla Almacén

Tabla: AlmacenInvMatPrima

Descripción: Tabla para almacenar los ingresos de materia prima al sistema tal como son exportados desde el archivo de Excel proporcionado por el Dpto. de Almacén de Materia Prima.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idAlmacenMatPri	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Articulo	nvarchar(10)	Código único inventario materia prima	No Nulo	
Descripción	nvarchar(200)	Descripción o detalle de material prima	No Nulo	
Existencia	nvarchar(50)	Cantidad real en inventario de bodega de materia prima	No Nulo	
Costo	nvarchar(50)	Costo de compra de materia prima	No Nulo	
FechaCarga	smalldatetime	Fecha de ingreso del precio e inventario	Nulo	
PersonalCarga	nvarchar(50)	Código de persona que ingresa el inventario	No Nulo	

Figura 34 Tabla AlmacenInvMatPrima

Tabla: BOM_Modelos

Descripción: Tabla para almacenar el Bill de materiales por cada producto incluye los materiales por producto y la versión asociada.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idBomModelo	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Código	int	Id del producto	Nulo	Llave foránea
Material	nvarchar(255)	Código único inventario materia prima	Nulo	Llave foránea
Cant	decimal(8,2)	Cantidad de material a utilizar por producto	Nulo	
TipoMat	nchar(10)	Tipo de material por costo	Nulo	
VersionCosto	nchar(10)	Versión del costo	Nulo	Llave foránea
FechaCambio	datetime	Fecha de ingreso o cambio del despiece	Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	
ColA_int	int	Columna adicional Int en caso de que se requiera	Nulo	
ColA_string	nvarchar(50)	Columna adicional String en caso de que se requiera	Nulo	

Figura 35 Tabla BOM_Modelos

Tabla: ClasesProductos_Mobiliario

Descripción: Tabla clasificar los tipos de productos según su función.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idClase	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
CodClase	nvarchar(50)	Código único Clase de producto	No Nulo	
Clase	nvarchar(100)	Descripción o detalle del tipo de productos por clases	No Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	

Figura 36 Tabla ClasesProductos_Mobiliario

Tabla: Codigos_Mobiliario

Descripción: Tabla para almacenar las combinaciones de los códigos y los productos.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
IdCodigo	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Código	nvarchar(100)	Código único de tipos y características de los productos	No Nulo	
Descripción	text	Descripción o detalle del tipo y características de los productos	No Nulo	
Categoría	nvarchar(100)	División o segmentación de los códigos por tipo	No Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	
ColA_int	int	Columna para identificar un producto hijo de un producto padre	Nulo	
ColA_String	nvarchar(100)	Columna utilizada para ordenar el código	Nulo	

Figura 37 Tabla Codigos_Mobiliario

Tabla: ComposicionModelo

Descripción: Tabla para almacenar las combinaciones de los productos a multinivel.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idCompoModel	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
idCompoPadre	int	Id Producto padre	No Nulo	Llave foránea
idCompoHijo	int	Id Producto hijo	No Nulo	Llave foránea
Cantidad	nvarchar(50)	Cantidad de producto hijo	No Nulo	
Observaciones	nchar(10)	Versión del producto	Nulo	Llave foránea
Ref	int	Columna para referenciar el producto	Nulo	
Nivel	nvarchar(50)	Nivel del producto	Nulo	

Figura 38 Tabla ComposicionModelo

Tabla: Control_Mobiliario

Descripción: Tabla para almacenar las versiones por producto y su fecha de creación.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
Id	int	Id del producto	No Nulo	Llave primaria / foránea
CantMueble	float	Cantidad de producto por versión	Nulo	
VersionCosto	nchar(10)	Versión de producto por costo y características	No Nulo	Llave foránea
Observaciones	text	Descripción de la versión	Nulo	
Fecha	nvarchar(50)	Fecha de ingreso de la versión	Nulo	
IdPersonal	nchar(10)	Id - Personal creación del costo	Nulo	

Figura 39 Tabla Control_Mobiliario

Tabla: Dimensiones

Descripción: Tabla para referencia sobre los tipos de dimensiones utilizados por el sistema y su orden de ingreso.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idDimensiones	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
CodDimension	nvarchar(50)	Código único del tipo de dimensión	No Nulo	
Dimensión	nvarchar(100)	Descripción de la dimensión	No Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	

Figura 40 Tabla Dimensiones

Tabla: EspecInventMat

Descripción: Tabla que se utiliza para almacenar las especificaciones de la materia prima que ingresa al almacén esta tabla está relacionada con la de inventario de materia prima por medio de su descripción.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
CodIngreso	nvarchar(255)	Código único de la materia prima	Nulo	Llave foránea
Descripcion	nvarchar(255)	Descripción de la materia prima	Nulo	
CostoIngreso	float	Costo de la materia prima en el momento del ingreso	Nulo	
CantXUnidPrecio	float	Cantidad por la unidad de precio ingresado	Nulo	
UnidCosto	nvarchar(255)	Unidad de costo (compra)	Nulo	
[Grosor (G)]	nvarchar(255)	Grosor de la materia prima	Nulo	
UnidadMedidaG	nvarchar(255)	Unidad de la dimensión grosor de la materia prima	Nulo	
[Largo (L)]	nvarchar(255)	Largo de la materia prima	Nulo	
UnidadMedidaL	nvarchar(255)	Unidad de la dimensión grosor de la materia prima	Nulo	
[Ancho (A)]	nvarchar(255)	Ancho de la materia prima	Nulo	
UnidadMedidaA	nvarchar(255)	Unidad de la dimensión grosor de la materia prima	Nulo	
Diametro	float	Diámetro de la materia prima	Nulo	
UnidadMedidaDia	nvarchar(255)	Unidad de la dimensión grosor de la materia prima	Nulo	
Observaciones	float	Observaciones de la materia prima	Nulo	

idEspecInvent	int	id correlativo	No Nulo	Llave primaria
FechaActualizacion	datetime	Fecha de la materia prima en el momento de la actualización	No Nulo	
idPersonal	nvarchar(50)	Id - Personal creación del material	Nulo	

Figura 41 Tabla EspecInventMat

Tabla: FactoresAbs_Mobiliario

Descripción: Tabla que se utiliza para almacenar los valores o factores de absorción que son requeridos para poder dar un precio de venta basado en el costo del producto más los factores asociados.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idFactAbs	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
DescrFactAbs	nvarchar(50)	Descripción o detalle del factor de absorción	No Nulo	
ValorFactAbs	float	Valor del factor de absorción	No Nulo	
Fecha	datetime	Fecha de ingreso	No Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	
ColA_Int	int	Columna adicional Int en caso de que se requiera	Nulo	
ColA_String	nvarchar(100)	Columna adicional String en caso de que se requiera	Nulo	
Activo	bit	Factor activo o no activo	No Nulo	

Figura 42 Tabla FactoresAbs_Mobiliario

Tabla: Info_Mobiliarios

Descripción: Tabla que se utiliza para almacenar los valores con los factores asignados a los precios de venta de la lista, en esta tabla se guardan los históricos en el caso de que se haga una actualización de precios.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
---------	---------------	-------------	--------------	--------

idInfo	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
ColA_Int	int	Id del producto	Nulo	Llave foránea
Descripcion	text	Descripción tipo de factor de absorción	Nulo	
Valor	nvarchar(100)	Valor tipo de factor de absorción	Nulo	
Id	int	Id tipo de factor de absorción	Nulo	
VersionCosto	nchar(10)	Versión del costo	Nulo	Llave foránea
FechaIngreso	smalldatetime	Fecha del ingreso	Nulo	
Activo	nchar(10)	Producto activo o no activo	Nulo	
ColA_String	nvarchar(50)	Columna adicional String en caso de que se requiera	Nulo	

Figura 43 Tabla Info_Mobiliario

Tabla: ListaPrecios_Mobiliario

Descripción: Tabla que se utiliza para almacenar los precios de venta de los productos en forma de lista autorizada y expuesta para el personal y los clientes.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
IdProductoLista	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Id	int	Id del producto	No Nulo	Llave foránea
VersionCosto	nchar(10)	Versión de producto por costo y características	No Nulo	Llave foránea
Descripcion	nvarchar(MAX)	Descripción o detalle del producto	No Nulo	
Valor	nvarchar(50)	Precio de venta del producto	Nulo	
FechaIngreso	datetime	Fecha de ingreso del producto	Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	
ColA_Int	int	Columna adicional Int en caso de que se requiera	Nulo	
ColA_String	nvarchar(100)	Producto de lista activo o no activo	Nulo	

Figura 44 Tabla ListaPrecios_Mobiliario

Tabla: ManoObra_Mobiliario

Descripción: Tabla que se utiliza para almacenar los cálculos de mano de obra por los productos analizados en el Bill de materiales.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
IdMOD	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Areas	nvarchar(100)	Campo para identificar las áreas de producción	Nulo	
HorasArea	decimal(5, 2)	Cantidad de horas por producto	Nulo	
CantPersonal	decimal(5, 2)	Cantidad de personas para producir productos	Nulo	
Dias	decimal(5, 2)	Cantidad de días para producir el producto	Nulo	
Horario	decimal(5, 2)	El horario de producción, jornada ordinaria o extraordinaria	Nulo	
Total	decimal(5, 2)	Total de MOD para producir el producto	Nulo	
Id	int	Id del producto	No Nulo	Llave foránea
VersionCosto	nchar(10)	Versión de producto por costo y características	Nulo	Llave foránea

Figura 45 Tabla ManoObra_Mobiliario

Tabla: Materiales_Mobiliario

Descripción: Tabla que se utiliza para el ingreso de los materiales por producto y versión.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idBomModelo	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Codigo	int	Código del producto	Nulo	Llave foránea
Material	nvarchar(255)	Nombre o descripción de la materia prima	Nulo	
Cant	float	Cantidad de materia prima a utilizar	Nulo	
TipoMat	nchar(10)	Tipo o categoría de costo	Nulo	
VersionCosto	nchar(10)	Versión de producto por costo y características	Nulo	Llave foránea

Figura 46 Tabla Materiales_Mobiliario

Tabla: Mobiliario

Descripción: Tabla con todos los productos ingresados.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
Id	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
DimensionesCod	nvarchar(50)	Categoría de códigos	Nulo	
Dimensiones	nvarchar(50)	Dimensiones del producto	Nulo	
Observaciones	nvarchar(50)	Observaciones o comentarios	No Nulo	
ColA_int	int	Columna adicional Int en caso de que se requiera	Nulo	
ColA_String	nvarchar(100)	Código SKU según categoría del código	Nulo	

Figura 47 Tabla Mobiliario

Tabla: Mobiliario_Codigos

Descripción: Tabla con todos los productos ingresados referenciando los códigos asociados

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
IdMob_Cod	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Id	int	Id del producto	No Nulo	Llave foránea
IdCodigo	int	Código del producto	No Nulo	Llave foránea
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	
ColA_int	int	Columna adicional Int en caso de que se requiera	Nulo	
ColA_String	nvarchar(100)	Orden	Nulo	

Figura 48 Tabla Mobiliario_Codigos

Tabla: Referencias_Mobiliario

Descripción: Tabla que almacena los artículos externos asociados al producto.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
---------	---------------	-------------	--------------	--------

IdRefMob	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Col_A	nvarchar(50)	Código	Nulo	
Col_B	nvarchar(50)	Cantidad de referencia	Nulo	
Col_C	nvarchar(MAX)	Descripción de referencia	Nulo	
Col_D	nvarchar(50)	Medidas de referencia	Nulo	
Col_E	nvarchar(50)	Precio de referencia	Nulo	
Col_F	nvarchar(50)	Total de referencia	Nulo	
Col_G	nvarchar(50)	Formula de cantidad	Nulo	
Col_H	nvarchar(50)	Formula de precio	Nulo	
Observaciones	nchar(10)	Observaciones o comentarios	Nulo	
ColA_Int	int	Agregar al costo del análisis	Nulo	
ColA_String	nvarchar(100)	Mostrar en detalle	Nulo	
IdMob	int	Id del producto	No Nulo	
Comentarios	text	Versión de producto por costo y características	Nulo	

Figura 49 Tabla Referencias_Mobiliario

Tabla: SKU

Descripción: Tabla que registra la combinación de códigos, para evitar duplicados.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idSku	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
Sku	nvarchar(100)	Código único sirve para llevar control de cambios	No Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	
ColA_Int	int	Columna adicional Int en caso de que se requiera	Nulo	
ColA_String	nvarchar(100)	Columna adicional Nvarchar(100) en caso de que se requiera	Nulo	

Figura 50 Tabla SKU

Tabla: UnidadesCompra

Descripción: Tabla que almacena las unidades de compra más utilizadas en el ingreso de la materia prima al almacén.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idUnidadCompra	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
CodUnidCompra	nvarchar(255)	Código unidades de compra	No Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	

Figura 51 Tabla UnidadesCompra

Tabla: UnidMedida

Descripción: Tabla que almacena las unidades de medida en el sistema métrico más utilizado en el ingreso de la materia prima al almacén.

Columna	Tipo de Datos	Descripción	Acepta nulos	Llaves
idUnidadMedida	int	Id - correlativo	No Nulo	Llave primaria
CodUnidMedida	nvarchar(255)	Código unidades de medida	No Nulo	
Observaciones	text	Observaciones o comentarios	Nulo	

Figura 52 Tabla UnidMedida

View: CodCategoriaAlmacen

Descripción: Vista que muestra en forma de lista los productos con sus códigos construidos de la relación entre las tablas de códigos y mobiliario para ser filtrados por la hoja de Excel como Almacén.

```

USE [DBMobiliario]
GO

/***** Object: View [Mobiliario].[CodCategoriaAlmacen]  Script Date: 13/3/2023 16:00:54 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE OR ALTER VIEW [Mobiliario].[CodCategoriaAlmacen] AS
SELECT      Mobiliario.Mobiliario.Observaciones, Mobiliario.Codigos_Mobiliario.Codigo, Mobiliario.Codigos_Mobiliario.Descripcion, Mobiliario.Codigos_Mobiliario.Categoria
FROM        Mobiliario.Mobiliario INNER JOIN
           Mobiliario.Mobiliario_Codigos ON Mobiliario.Mobiliario.Id = Mobiliario.Mobiliario_Codigos.Id INNER JOIN
           Mobiliario.Codigos_Mobiliario ON Mobiliario.Mobiliario_Codigos.IdCodigo = Mobiliario.Codigos_Mobiliario.IdCodigo
GO

```

Figura 53 View CodCategoriaAlmacen

View: CodMobiliarioVER_View

Descripción: Vista que muestra en forma de lista los productos con sus códigos contruidos de la relación entre las tablas de códigos y mobiliario, así como su precio y la información general del producto; esta vista es la que se utiliza para mostrar en el formulario de productos el catálogo de venta.

```

USE [DBMobiliario]
GO

/***** Object: View [Mobiliario].[CodMobiliarioVER_View]  Script Date: 13/3/2023 16:02:51 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE OR ALTER VIEW [Mobiliario].[CodMobiliarioVER_View] AS
WITH
Codigo_Combinar (A,B,C,D,E) as (
(SELECT U.ID, U.COD, cast(U.DESCR as nvarchar(MAX)) as Descr, U.CAT, ROW_NUMBER() OVER(ORDER BY U.ID,U.CAT) as idNUM
FROM
((SELECT E2.Id AS ID, C.Codigo AS COD, C.Descripcion AS DESCR, C.Cola_String AS CAT
FROM Mobiliario.Mobiliario_Codigos E2
INNER JOIN Mobiliario.Mobiliario M ON E2.Id = M.Id
INNER JOIN Mobiliario.Codigos_Mobiliario C ON E2.IdCodigo = C.IdCodigo)
UNION ALL
(SELECT E.Id AS ID, TRIM(E.DimencionesCod) AS COD, '' as DESCR, '6' AS CAT
FROM Mobiliario.Mobiliario E
INNER JOIN Mobiliario.Mobiliario M ON E.Id = M.Id)) U))

--SELECT * FROM Codigo_Combinar WHERE A=1

(SELECT P.IdMOB, P.CODIGO, P.COD_DESCR, P.Dimenciones, P.ORDEN, P.Libreria, P.Descendencia, TRIM(CM.VersionCosto) AS VersionCosto, cm.Observaciones as VER_DESCR, CM.Fecha, CM.IdPersona1, LP.Valor
FROM
(SELECT C.A as IdMOB, STRING_AGG(ISNULL(C.B, ''), ',') as CODIGO, STRING_AGG(ISNULL(C, ''), ',') COD_DESCR, Dimenciones, M.Observaciones AS Libreria, M.Cola_int AS Descendencia, STRING_AGG(ISNULL(C.E, ''), ',') as ORDEN
From Codigo_Combinar C
INNER JOIN Mobiliario.Mobiliario M
ON C.A=M.Id
GROUP BY C.A, M.Observaciones, M.Cola_int, Dimenciones) P
INNER JOIN Mobiliario.Control_Mobiliario CM ON P.IdMOB = CM.Id
LEFT JOIN (SELECT *
FROM Mobiliario.ListaPrecios_Mobiliario
WHERE Cola_String='Activo') LP ON CM.Id=LP.Id AND CM.VersionCosto=LP.VersionCosto)
GO

```

Figura 54 View CodMobiliarioVER_View

View: Lista_CatalogoVER

Descripción: Vista auxiliar utilizada para el formulario de productos y catálogo de venta.

```

USE [DBMobiliario]
GO

/***** Object: View [Mobiliario].[Lista_CatalogoVER]    Script Date: 13/3/2023 16:11:00 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE OR ALTER VIEW [Mobiliario].[Lista_CatalogoVER] as
SELECT V.IdMOB,V.CODIGO,V.COD_DESCR,V.Dimensiones,V.Libreria,V.VersionCosto,LM.Valor,V.ORDEN
FROM Mobiliario.CodMobiliarioVER_View V
INNER JOIN Mobiliario.ListaPrecios_Mobiliario LM
ON V.IdMOB = LM.Id AND V.VersionCosto = LM.VersionCosto
GO

```

Figura 55 View Lista_CatalogoVER

View: ListaMateriaPrima

Descripción: Vista utilizada para mostrar la lista de almacén de materia prima con los últimos artículos ingresados.

```

USE [DBMobiliario]
GO

/***** Object: View [Mobiliario].[ListaMateriaPrima]    Script Date: 13/3/2023 16:12:13 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE OR ALTER VIEW [Mobiliario].[ListaMateriaPrima]
AS
SELECT [idAlmacenMatPri]
,[Articulo]
,[Descripcion]
,[Existencia]
,[CONVERT(DECIMAL(10,2),[Costo]) as Costo]
,[FORMAT([FechaCarga],'dd-MM-yy') AS FechaCarga]
,[PersonalCarga]
FROM (
SELECT t.[idAlmacenMatPri]
,t.[Articulo]
,t.[Descripcion]
,t.[Existencia]
,t.[Costo]
,t.[FechaCarga]
,t.[PersonalCarga]
,t.row_number() OVER (PARTITION BY t.[Descripcion] ORDER BY t.[FechaCarga] DESC) AS rn
FROM [Mobiliario].[AlmacenInvMatPrima] t
) t2
where rn=1;
GO

```

Figura 56 View ListaMateriaPrima

View: Mat_Mob_View

Descripción: Vista donde se relacionan la materia prima con los productos ingresados.

```

USE [DBMobiliario]
GO

/***** Object: View [Mobiliario].[Mat_Mob_View]  Script Date: 13/3/2023 16:13:15 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE OR ALTER VIEW [Mobiliario].[Mat_Mob_View]
AS
SELECT      Mobiliario.Materiales_Mobiliario.Codigo, Mobiliario.Materiales_Mobiliario.Material, Mobiliario.Materiales_Mobiliario.Cant, Mobiliario.Materiales_Mobiliario.TipoMat,
TRIM(Mobiliario.Materiales_Mobiliario.VersionCosto) AS VersionCosto
, Mobiliario.ListaMateriaPrima.Costo*1.05 As Costo, Mobiliario.ListaMateriaPrima.FechaCarga,
          Cant*(Costo*1.05) as Total
FROM        Mobiliario.Materiales_Mobiliario INNER JOIN
          Mobiliario.ListaMateriaPrima ON Mobiliario.Materiales_Mobiliario.Material = Mobiliario.ListaMateriaPrima.Descripcion;
GO

```

Figura 57 View: Mat_Mob_View

9.1.7.4 Restricciones especiales

Todas las tablas tienen acceso restringido únicamente para el Administrador, el usuario 'sa' y los permisos de usuario específicos definidos por el administrador y la gerencia.

Se utilizará el panel de administración de Django ahí se crearán permisos y grupos de acceso al sistema; El Administrador se encargará de crear los permisos por usuario, cada usuario crear su perfil y tendrá que esperar la autorización de su usuario para poder utilizar el sistema.

Los roles del sistema serán:

- Administrador

- Empleado
- Cliente
- Usuario

9.1.7.5 Funciones de usuario, Stored Procedures y paquetes

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs4146.sql 1
1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: StoredProcedure [Mobiliario].[BOM_RE_PRUEBA]    Script Date:    21/3/2023 10:53:31 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11 -- =====
12 -- Author:      <CMRS>
13 -- Create date: <27,5,2022>
14 -- Description: <Cargar la lista de materiales>
15 -- =====
16 CREATE OR ALTER PROCEDURE [Mobiliario].[BOM_RE_PRUEBA]
17     -- Add the parameters for the stored procedure here
18
19     @Buscar int,
20     @Version nchar(10),
21     @BuscarTipo nchar(10),
22     @FirstResult NVARCHAR(MAX) OUT,
23     @SecondResult NVARCHAR(MAX) OUT
24
25
26 AS
27 BEGIN
28     -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
29     -- interfering with SELECT statements.
30     SET NOCOUNT ON;
31
32 --DECLARE @val_ret float;
33
34
35     WITH RPL (PART, SUBPART, QUANTITY, VCOSTO) AS
36     (
37         SELECT ROOT.idCompoPadre, ROOT.idCompoHijo, Convert(float,
38             ROOT.Cantidad),ROOT.Observaciones
39         FROM Mobiliario.ComposicionModelo ROOT
40         WHERE ROOT.idCompoPadre = @Buscar AND ROOT.Nivel=@Version
41         UNION ALL
42         SELECT PARENT.PART, CHILD.idCompoHijo, Convert
43             (float,PARENT.QUANTITY*CHILD.Cantidad), CHILD.Observaciones
44         FROM RPL PARENT, Mobiliario.ComposicionModelo CHILD
45         WHERE PARENT.SUBPART = CHILD.idCompoPadre AND PARENT.VCOSTO=CHILD.Nivel
46
47     )
48
49     SELECT PART, SUBPART, MV.Material,MV.TipoMat, MV.Cant,SUM(QUANTITY) AS "Total
50     QTY Used", (MV.Cant*SUM(QUANTITY)) AS CantTotal

```

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs4146.sql 2
48 INTO #BOM_TempTBL
49 FROM RPL
50 INNER JOIN Mobiliario.Mat_Mob_View MV
51 ON RPL.SUBPART = MV.Codigo AND RPL.VCOSTO= MV.VersionCosto
52 GROUP BY PART, SUBPART,MV.Material, MV.Cant,MV.TipoMat
53 UNION
54 SELECT @Buscar AS PART, '' AS SUBPART, Material, TipoMat, Cant, 1 As "Total QTY Used", Cant*1 As CantTotal
55 FROM Mobiliario.Mat_Mob_View
56 WHERE Codigo=@Buscar AND VersionCosto=@Version
57 ORDER BY PART, SUBPART;
58
59
60 SELECT _T.PART,_T.Material, _T.TipoMat ,SUM(_T.CantTotal) As TotalMaterial,
LM.Costo*1.05 As Costo, ((LM.Costo*1.05)*SUM(_T.CantTotal)) AS CostoTotal
61 INTO #TotalMat_temp_table
62 FROM #BOM_TempTBL _T
63 INNER JOIN Mobiliario.ListaMateriaPrima LM
64 ON _T.Material=LM.Descripcion
65 GROUP BY _T.PART,_T.Material,_T.TipoMat,LM.Costo;
66
67
68 SELECT @SecondResult =
69 (
70 SELECT CAST(SUM(_YT.CostoTotal) AS nvarchar(MAX)) As CostoTotal_Mat
71 FROM #TotalMat_temp_table _YT
72 WHERE _YT.TipoMat=@BuscarTipo
73
74 FOR JSON AUTO
75 );
76
77 SELECT @FirstResult =
78 (
79 SELECT *
80 FROM #TotalMat_temp_table _U
81 where _U.TipoMat= @BuscarTipo
82
83 FOR JSON AUTO
84 );
85
86 END
87 GO
88
89
90

```

Figura 58 Store Procedure BOM_RE_PRUEBA

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vsEEAC.sql 1
1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: StoredProcedure [Mobiliario].[Busca_Valores_Mob]    Script Date: 21/3/2023 10:58:27 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11 -- =====
12 -- Author:      <CMRS>
13 -- Create date: <27,5,2022>
14 -- Description: <Cargar la lista de codigos>
15 -- =====
16 CREATE OR ALTER PROCEDURE [Mobiliario].[Busca_Valores_Mob]
17     -- Add the parameters for the stored procedure here
18     @OperationType int,
19     @Buscar int
20
21 AS
22 BEGIN
23     -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
24     -- interfering with SELECT statements.
25     SET NOCOUNT ON;
26 IF @OperationType=1
27 BEGIN
28     SELECT          C.Descripcion, C.Categoria, M.Dimensiones, MC.IdCodigo as Id,
29                   C.Codigo
30 FROM              Mobiliario.Mobiliario M INNER JOIN
31                   Mobiliario.Mobiliario_Codigos MC ON M.Id = MC.Id INNER
32                   JOIN
33                   Mobiliario.Codigos_Mobiliario C ON MC.IdCodigo =
34                   C.IdCodigo;
35
36 END
37
38 ELSE IF @OperationType=2
39 BEGIN
40     SELECT          C.Descripcion, C.Categoria, M.Dimensiones, MC.IdCodigo as Id,
41                   C.Codigo
42 FROM              Mobiliario.Mobiliario M INNER JOIN
43                   Mobiliario.Mobiliario_Codigos MC ON M.Id = MC.Id INNER
44                   JOIN
45                   Mobiliario.Codigos_Mobiliario C ON MC.IdCodigo =
46                   C.IdCodigo
47
48 WHERE M.Id=@Buscar
49 ORDER BY C.ColA_String;
50 END
51

```

Figura 59 Stored Procedure Busca_Valores_Mob

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vsAF9B.sql 1
1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: StoredProcedure [Mobiliario].[Cod_Mobiliario_VER]    Script
   Date: 21/3/2023 10:59:16 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11 -- =====
12 -- Author:      <CMRS>
13 -- Create date: <17,12,2022>
14 -- Description: <Cargar la lista de codigos>
15 -- =====
16 CREATE OR ALTER PROCEDURE [Mobiliario].[Cod_Mobiliario_VER]
17     -- Add the parameters for the stored procedure here
18     @OperationType int,
19     @Buscar int,
20     @COOBuscar nvarchar(250)
21
22 AS
23 BEGIN
24     -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
25     -- interfering with SELECT statements.
26     SET NOCOUNT ON;
27
28     DECLARE @string varchar(25)
29     SET @string=@COOBuscar
30
31     DECLARE @one varchar(10) = null
32     DECLARE @two varchar(10) = null
33     DECLARE @three varchar(10) = null
34     DECLARE @four varchar(10) = null
35     DECLARE @five varchar(10) = null
36     DECLARE @six varchar(10) = null
37     DECLARE @seven varchar(10) = null
38
39
40     IF @OperationType=1
41     BEGIN
42         SELECT *
43         FROM Mobiliario.CodMobiliarioVER_View
44
45     END
46
47     ELSE IF @OperationType=2
48     BEGIN
49         SELECT *
50         FROM Mobiliario.CodMobiliarioVER_View T
51

```

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vsAF9B.sql 2
52 WHERE T.IdMOB=@Buscar;
53
54 END
55
56 ELSE IF @OperationType=3
57 BEGIN
58 SELECT E.Id,V.CODIGO,E.Observaciones,E.Cola_int,V.ORDEN
59 FROM Mobiliario.CodMobiliarioVER_View V
60 INNER JOIN Mobiliario.Mobiliario E ON V.IdMOB=E.Id
61 WHERE E.Cola_int=0;
62
63 END
64
65 ELSE IF @OperationType=4
66 BEGIN
67 SELECT E.Id,V.CODIGO,E.Observaciones,E.Cola_int,V.ORDEN
68 FROM Mobiliario.CodMobiliarioVER_View V
69 INNER JOIN Mobiliario.Mobiliario E ON V.IdMOB=E.Id
70 WHERE E.Cola_int<>0;
71
72 END
73
74 ELSE IF @OperationType=5
75 BEGIN
76
77
78 SET @one = SUBSTRING(@string, 0, PATINDEX('%.%', @string))
79 SET @string = SUBSTRING(@string, LEN(@one + '.') + 1, LEN(@string))
80
81 SET @two = SUBSTRING(@string, 0, PATINDEX('%.%', @string))
82 SET @string = SUBSTRING(@string, LEN(@two + '.') + 1, LEN(@string))
83
84 SET @three = SUBSTRING(@string, 0, PATINDEX('%.%', @string))
85 SET @string = SUBSTRING(@string, LEN(@three + '.') + 1, LEN(@string))
86
87 SET @four = SUBSTRING(@string, 0, PATINDEX('%.%', @string))
88 SET @string = SUBSTRING(@string, LEN(@four + '.') + 1, LEN(@string))
89
90 SET @five = SUBSTRING(@string, 0, PATINDEX('%.%', @string))
91 SET @string = SUBSTRING(@string, LEN(@five + '.') + 1, LEN(@string))
92
93 SET @six = SUBSTRING(@string, 0, PATINDEX('%.%', @string))
94 SET @string = SUBSTRING(@string, LEN(@six + '.') + 1, LEN(@string))
95
96 SET @seven = @string
97
98
99 SELECT *
100 FROM Mobiliario.CodMobiliarioVER_View T
101 WHERE T.CODIGO LIKE '%' + @one + '%'
102 AND T.CODIGO LIKE '%' + @two + '%'
103 AND T.CODIGO LIKE '%' + @three + '%'

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vsAF9B.sql 3
104 AND T.CODIGO LIKE '%' + @four + '%'
105 AND T.CODIGO LIKE '%' + @five + '%'
106 AND T.CODIGO LIKE '%' + @six + '%'
107
108 END
109
110 END
111 GO
112
113
114

```

Figura 60 Stored Procedure Cod_Mobiliario_VER

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs493D.sql

1

```

1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: StoredProcedure [Mobiliario].[Codigos_Mobiliario_CRUD]   Script >
   Date: 21/3/2023 10:59:55 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11 -- =====
12 -- Author:      <CMRS>
13 -- Description: <Operaciones CRUD en tabla>
14 -- =====
15 CREATE OR ALTER PROCEDURE [Mobiliario].[Codigos_Mobiliario_CRUD]
16 -- Add the parameters for the stored procedure here
17     @Codigo nvarchar(100),
18     @Descripcion text,
19     @Categoria nvarchar(100),
20     @Observaciones text,
21     @OperationType int,
22     @Buscar int,
23     @BuscarDescr nvarchar(500),
24     @BuscarCategoria nvarchar(100)
25
26 --=====
27 --operation types
28 -- 1) Insert
29 -- 2) Update
30 -- 3) Delete
31 -- 4) Select Particular Record
32 -- 5) Selec All
33 AS
34 BEGIN
35 -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
36 -- interfering with SELECT statements.
37 SET NOCOUNT ON;
38
39 --select operation
40 IF @OperationType=1
41 BEGIN TRY
42
43
44 DECLARE @CateInput nvarchar(100)
45 SET @CateInput=
46     CASE
47     WHEN @Categoria = 'Descripcion' THEN 'A'
48     WHEN @Categoria = 'Forma' THEN 'B'
49     WHEN @Categoria = 'Materiales' THEN 'C'
50     WHEN @Categoria = 'Accesorios' THEN 'D'
51     WHEN @Categoria = 'Sistemas' THEN 'E'

```

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs493D.sql 2
52     WHEN @Categoria = 'Observaciones' THEN 'F'
53     ELSE ''
54     END
55
56     INSERT INTO Mobiliario.Codigos_Mobiliario VALUES
57         (@Codigo,@Descripcion,@Categoria,@Observaciones, '',@CateInput)
58
59     END TRY
60     BEGIN CATCH
61         -- Si hay un error regresa.
62         DECLARE @ErrorMessage NVARCHAR(4000);
63         DECLARE @ErrorSeverity INT;
64         DECLARE @ErrorState INT;
65
66         SET @ErrorMessage = ERROR_MESSAGE();
67         SET @ErrorSeverity = ERROR_SEVERITY();
68         SET @ErrorState = ERROR_STATE();
69
70         RAISERROR(@ErrorMessage,@ErrorSeverity,@ErrorState);
71
72
73         RETURN
74     END CATCH;
75     ELSE IF @OperationType=2
76     BEGIN TRY
77
78         UPDATE Mobiliario.Codigos_Mobiliario SET Codigo=@Codigo,
79             Descripcion=@Descripcion ,Categoria=@Categoria,Observaciones=@Observaciones
80             WHERE IdCodigo = @Buscar
81
82     END TRY
83     BEGIN CATCH
84         -- Si hay un error regresa.
85         DECLARE @ErrorMessage_UP NVARCHAR(4000);
86         DECLARE @ErrorSeverity_UP INT;
87         DECLARE @ErrorState_UP INT;
88
89         SET @ErrorMessage_UP = ERROR_MESSAGE();
90         SET @ErrorSeverity_UP = ERROR_SEVERITY();
91         SET @ErrorState_UP = ERROR_STATE();
92
93         RAISERROR(@ErrorMessage_UP,@ErrorSeverity_UP,@ErrorState_UP);
94
95         RETURN
96     END CATCH;
97     ELSE IF @OperationType=3
98     BEGIN
99
100        DELETE FROM Mobiliario.Codigos_Mobiliario WHERE IdCodigo = @Buscar

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs493D.sql

3

```
101
102     END
103     ELSE IF @OperationType=8
104     BEGIN
105
106         SELECT [IdCodigo]
107         ,[Codigo]
108         ,[Descripcion]
109         ,[Categoria]
110         ,[Observaciones]
111         FROM Mobiliario.Codigos_Mobiliario;
112
113     END
114     ELSE IF @OperationType=4
115     BEGIN
116
117         SELECT [IdCodigo]
118         ,[Codigo]
119         ,[Descripcion]
120         ,[Categoria]
121         ,[Observaciones]
122         FROM Mobiliario.Codigos_Mobiliario
123         WHERE [Descripcion] LIKE '%' + @BuscarDescr + '%';
124
125     END
126
127     ELSE IF @OperationType=9
128     BEGIN
129
130         SELECT [IdCodigo]
131         ,[Codigo]
132         ,[Descripcion]
133         ,[Categoria]
134         ,[Observaciones]
135         FROM Mobiliario.Codigos_Mobiliario
136         WHERE [Descripcion] LIKE '%' + @BuscarDescr + '%' AND [Categoria] LIKE
137         '%' + @BuscarCategoria + '%';
138
139     END
140     ELSE IF @OperationType=10
141     BEGIN
142
143         SELECT [IdCodigo]
144         ,[Codigo]
145         ,[Descripcion]
146         ,[Categoria]
147         ,[Observaciones]
148         FROM Mobiliario.Codigos_Mobiliario
149         WHERE [Categoria] LIKE '%' + @BuscarCategoria + '%';
150
151     END
```

```
C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs493D.sql 4
152
153 -- ELSE
154 -- BEGIN
155 --     SELECT c.idCodAttModelos,c.CodAttModelo, c.AtributoModelo,
156           c.Observaciones, t.Observaciones as SubCATE
157           --FROM Mobiliario.CodAtributos_Modelo c
158           --INNER JOIN Mobiliario.SubCategorias t ON c.CodSubCategoria=
159           t.CodSubCategoria;
160
161 END
162 GO
163
164
165
```

Figura 61 Stored Procedure Codigos_Mobiliario_CRUD

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs2FD6.sql 1
1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: StoredProcedure [Mobiliario].[Compo_MobVER]    Script Date:
   21/3/2023 11:00:54 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11 -- =====
12 -- Author:      <CMRS>
13 -- Create date: <21,12,2022>
14 -- Description: <Cargar la lista de componentes>
15 -- =====
16 CREATE OR ALTER PROCEDURE [Mobiliario].[Compo_MobVER]
17     -- Add the parameters for the stored procedure here
18     @OperationType int,
19     @Buscar int,
20     @Version nchar(10)
21
22 AS
23 BEGIN
24     -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
25     -- interfering with SELECT statements.
26     SET NOCOUNT ON;
27 IF @OperationType=1
28     BEGIN
29 SELECT      Mobiliario.CodMobiliario_View.CODIGO,
30             Mobiliario.ComposicionModelo.Cantidad, CONCAT
31             (Mobiliario.CodMobiliario_View.COD_DESCR, ' ',
32             Mobiliario.CodMobiliario_View.Dimenciones) AS DESCRIPCION,
33             Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoPadre, Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoHi
34             jo,
35             Mobiliario.ComposicionModelo.Observaciones, Mobiliario.CodMobiliario_View.ORDEN
36 FROM        Mobiliario.ComposicionModelo INNER JOIN
37             Mobiliario.Mobiliario ON
38             Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoHijo =
39             Mobiliario.Mobiliario.Id INNER JOIN
40             Mobiliario.CodMobiliario_View ON Mobiliario.Mobiliario.Id
41             = Mobiliario.CodMobiliario_View.IdMOB;
42
43     END
44
45 ELSE IF @OperationType=2
46     BEGIN
47 SELECT      Mobiliario.CodMobiliario_View.CODIGO,
48             Mobiliario.ComposicionModelo.Cantidad, CONCAT
49             (Mobiliario.CodMobiliario_View.COD_DESCR, ' ',
50             Mobiliario.CodMobiliario_View.Dimenciones) AS DESCRIPCION,
51             Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoPadre, Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoHi

```

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs2FD6.sql 2
    jo,
    Mobiliario.ComposicionModelo.Observaciones,Mobiliario.CodMobiliario_View.ORDEN
39 FROM      Mobiliario.ComposicionModelo INNER JOIN
40           Mobiliario.Mobiliario ON
           Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoHijo =
           Mobiliario.Mobiliario.Id INNER JOIN
41           Mobiliario.CodMobiliario_View ON Mobiliario.Mobiliario.Id
           = Mobiliario.CodMobiliario_View.IdMOB
42
43 WHERE Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoPadre=@Buscar;
44
45 END
46
47
48 ELSE IF @OperationType=3
49 BEGIN
50 SELECT      Mobiliario.CodMobiliario_View.CODIGO,
           Mobiliario.ComposicionModelo.Cantidad, CONCAT
           (Mobiliario.CodMobiliario_View.COD_DESCR, ' ',
           Mobiliario.CodMobiliario_View.Dimensiones) AS DESCRIPCION,
           Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoPadre,Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoHi
           jo,
           Mobiliario.ComposicionModelo.Observaciones,Mobiliario.CodMobiliario_View.ORDEN
51 FROM      Mobiliario.ComposicionModelo INNER JOIN
52           Mobiliario.Mobiliario ON
           Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoHijo =
           Mobiliario.Mobiliario.Id INNER JOIN
53           Mobiliario.CodMobiliario_View ON Mobiliario.Mobiliario.Id
           = Mobiliario.CodMobiliario_View.IdMOB
54
55 WHERE Mobiliario.ComposicionModelo.idCompoPadre=@Buscar AND
           Mobiliario.ComposicionModelo.Nivel=@Version;
56
57 END
58
59 END
60 GO
61
62
63

```

Figura 62-Stored Procedure Compo_MobVER

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vsCCC3.sql 1
1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: StoredProcedure [Mobiliario].[Lista_Mobiliario]    Script Date: 21/3/2023 11:01:35 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11 -- =====
12 -- Author:      <CMRS>
13 -- Create date: <27,5,2022>
14 -- Description: <Cargar la lista de codigos>
15 -- =====
16 CREATE OR ALTER PROCEDURE [Mobiliario].[Lista_Mobiliario]
17     -- Add the parameters for the stored procedure here
18     @OperationType int,
19     @Buscar int
20
21 AS
22 BEGIN
23     -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
24     -- interfering with SELECT statements.
25     SET NOCOUNT ON;
26     IF @OperationType=1
27     BEGIN
28         SELECT      Mobiliario.CodMobiliario_View.IdMOB,
29                    Mobiliario.CodMobiliario_View.CODIGO,
30                    Mobiliario.CodMobiliario_View.COD_DESCR,
31                    Mobiliario.CodMobiliario_View.Dimensiones, Mobiliario.Mobiliario.Id,
32                    Mobiliario.Adjuntos_CodPROD.Descripcion,
33                    Mobiliario.Adjuntos_CodPROD.FileData,
34                    Mobiliario.Info_Mobiliarios.Descripcion AS FactorCosto,
35                    Mobiliario.Info_Mobiliarios.Valor
36     FROM      Mobiliario.Mobiliario INNER JOIN
37                Mobiliario.Adjuntos_CodPROD ON Mobiliario.Mobiliario.Id =
38                Mobiliario.Adjuntos_CodPROD.idCodigo INNER JOIN
39                Mobiliario.Info_Mobiliarios ON Mobiliario.Mobiliario.Id =
40                Mobiliario.Info_Mobiliarios.Id INNER JOIN
41                Mobiliario.CodMobiliario_View ON Mobiliario.Mobiliario.Id
42                = Mobiliario.CodMobiliario_View.IdMOB
43     WHERE Mobiliario.Info_Mobiliarios.Descripcion LIKE '%
44           PRECIO DE VENTA%'
45
46     END
47
48     ELSE IF @OperationType=2
49     BEGIN
50
51     SELECT      Mobiliario.CodMobiliario_View.IdMOB,
52

```

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vsCCC3.sql 2
Mobiliario.CodMobiliario_View.CODIGO, ?
Mobiliario.CodMobiliario_View.COD_DESCR, ?
Mobiliario.CodMobiliario_View.Dimenciones, Mobiliario.Mobiliario.Id, ?
Mobiliario.Adjuntos_CodPROD.Descripcion,
42     Mobiliario.Adjuntos_CodPROD.FileData, ?
Mobiliario.Info_Mobiliarios.Descripcion AS FactorCosto, ?
Mobiliario.Info_Mobiliarios.Valor
43 FROM     Mobiliario.Mobiliario INNER JOIN
44           Mobiliario.Adjuntos_CodPROD ON Mobiliario.Mobiliario.Id = ?
Mobiliario.Adjuntos_CodPROD.idCodigo INNER JOIN
45           Mobiliario.Info_Mobiliarios ON Mobiliario.Mobiliario.Id = ?
Mobiliario.Info_Mobiliarios.Id INNER JOIN
46           Mobiliario.CodMobiliario_View ON Mobiliario.Mobiliario.Id ?
= Mobiliario.CodMobiliario_View.IdMOB
47 WHERE Mobiliario.CodMobiliario_View.IdMOB=@Buscar AND ?
Mobiliario.Info_Mobiliarios.Descripcion LIKE '%PRECIO DE VENTA?
%'
48
49
50     END
51
52 END
53 GO
54
55
56

```

Figura 63 Stored Procedure Lista_Mobiliario

```
C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs7025.sql 1
1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: UserDefinedFunction [Mobiliario].[MF]    Script Date: 21/3/2023  7
   11:03:22 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11 CREATE OR ALTER FUNCTION [Mobiliario].[MF]
12 (
13     @val_1 AS NVARCHAR(50),
14     @CAT AS NVARCHAR(50)
15 )
16 )
17 RETURNS FLOAT -- return type
18 AS
19 BEGIN
20
21 DECLARE @fact as float
22 DECLARE @val AS FLOAT
23 SET @val = CAST(@val_1 AS float)
24 SET @fact= (SELECT F.ValorFactAbs as GIF
25             FROM Mobiliario.FactoresAbs_Mobiliario F
26             WHERE F.DescrFactAbs LIKE @CAT AND F.Activo=1)
27
28 RETURN @val * @fact -- return statement
29 END;
30 GO
31
32
33
```

Figura 64 Función MF

```

C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs1339.sql 1
1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: UserDefinedFunction [Mobiliario].[PEOTR]    Script Date:
   21/3/2023 11:05:09 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11
12 CREATE OR ALTER FUNCTION [Mobiliario].[PEOTR]
13 (
14     @val_1 AS NVARCHAR(50),
15     @CAT AS NVARCHAR(50)
16 )
17
18 RETURNS FLOAT -- return type
19 AS
20 BEGIN
21
22     DECLARE @fact as DECIMAL(5,2)
23     DECLARE @val AS FLOAT
24     SET @val = CAST(@val_1 AS float)
25     SET @fact= (SELECT F.ValorFactAbs as GIF
26                 FROM Mobiliario.FactoresAbs_Mobiliario F
27                 WHERE F.DescrFactAbs LIKE @CAT AND F.Activo=1)
28
29 IF @fact = 0
30     BEGIN
31         RETURN @val
32     END
33 -- else condition
34
35     RETURN (@val / (1- @fact)) -- return statement
36
37
38
39 END;
40 GO

```

Figura 65 Función PEOTR

```
C:\Users\crivera\AppData\Local\Temp\~vs707.sql 1
1 USE [DBMobiliario]
2 GO
3
4 /***** Object: UserDefinedFunction [Mobiliario].[STTA]    Script Date: 21/3/2023 7
   11:04:01 *****/
5 SET ANSI_NULLS ON
6 GO
7
8 SET QUOTED_IDENTIFIER ON
9 GO
10
11
12
13 CREATE OR ALTER FUNCTION [Mobiliario].[STTA]
14 (
15     @val_T AS FLOAT
16
17 )
18 )
19 RETURNS FLOAT -- return type
20 AS
21 BEGIN
22
23     DECLARE @sumaFact as DECIMAL(5,2)
24
25     SET @sumaFact= (SELECT 1-SUM(F.ValorFactAbs)
26                     FROM Mobiliario.FactoresAbs_Mobiliario F
27                     WHERE F.DescrFactAbs IN ('C_3' , 'G. COM', 'UTILIDAD'))
28
29
30     RETURN (@val_T/@sumaFact) -- return statement
31
32
33
34 END;
35 GO
36
37
```

Figura 66 Función STTA

9.1.8 Políticas de Respaldo

9.1.8.1 Archivos

Se deben respaldar los archivos: DBRequerimientos.accdb, DB_ReportesCotizaciones.accdb, RequerimientosERGO.accdb, RequerimientosERGO_In.accdb, PlantillaCostos.xlsm, DashboardCotizaciones.pbix; Estos archivos son utilizados para generar los registros y solicitudes internos y externos de la empresa, estos respaldos no es necesario hacerlos periódicamente únicamente tener una copia de los mismos en rígido y en la nube es suficiente.

9.1.8.2 Base de datos

Se debe respaldar los archivos de bases de datos almacenados dentro del MS SQL Server: DBMobiliario, analisisDBErgo, ERGORegistros; Estos archivos son utilizados por el sistema para su correcto funcionamiento, no tener respalda la información podría crear un grave problema de pérdida de registros e información dado lugar a errores en los cuadros de gerencia para la toma de decisión.

Adicionalmente en estas bases de datos se tendrá almacenada la información de los catálogos de los productos de la empresa. Se recomienda hacer un BackUp diario de la información preferiblemente tener 2 copias una local y otra en la nube. La restauración de los datos se hace con los archivos .bak generados por el MSSQL

9.1.9 Descripción de Interfaces con Otros Sistemas

Nombre: RequerimientosERGO.accdb

Objetivo y descripción: Front End utilizado para registrar los requerimientos externos generados por el diseñador de la empresa.

Formas de comunicación: Se conecta por medio de tablas vinculadas con la base de datos de ERGORegistros, tabla Registros_Ex en el MS SQL.

La aplicación es un archivo de Access independiente del sistema principal.

La aplicación únicamente requiere estar abierta y que la tabla vinculada esté activa, es decir que haya conexión con el MSSQL.

Nombre: RequerimientosERGO_In.accdb

Objetivo y descripción: Front End utilizado para registrar los requerimientos internos generados por el gestor de cotizaciones de la empresa.

Formas de comunicación: Se conecta por medio de tablas vinculadas con la base de datos de ERGORegistros, tabla Registros_In en el MS SQL.

La aplicación es un archivo de Access independiente del sistema principal.

La aplicación únicamente requiere estar abierta y que la tabla vinculada esté activa, es decir que haya conexión con el MSSQL.

Nombre: DB_ReportesCotizaciones.accdb

Objetivo y descripción: Front End utilizado para conectar los registros de requerimientos utilizados con el sistema antiguo con los actuales; también se utiliza para generar reportes operativos y sirve como enlace entre la información local y la remota para conectar los dashboard de Gerencia de Ventas.

Formas de comunicación: Se conecta por medio de tablas vinculadas con la base de datos en el MS SQL y el Power BI

La aplicación es un archivo de Access independiente del sistema principal.

La aplicación únicamente requiere estar abierta y que las tablas vinculadas estén activas, es decir que haya conexión con el MSSQL.

Nombre: PlantillaCostos.xlsm

Objetivo y descripción: Herramienta utilizada para crear despieces de materiales, mano de obra, cálculos de productos especiales, análisis de precio de productos.

Formas de comunicación: Se conecta por medio de ADO a la base de datos DBMobiliario para almacenar la información de los productos.

La aplicación es un archivo de Excel independiente del sistema principal.

La aplicación únicamente requiere estar abierta y que las tablas estén disponibles, es decir que haya conexión con el MSSQL.

Nombre: DashboardCotizaciones.pbix

Objetivo y descripción: Herramienta utilizada para crear Dashboards con la información generada por los requerimientos y solicitudes de cotizaciones.

Formas de comunicación: Se conecta por medio de ADO a la base de datos

DB_ReportesCotizaciones.accdb y la base de datos ERGORregistros para mostrar los informes y reportes para la gerencia.

La aplicación es un archivo de Power BI independiente del sistema principal.

La aplicación únicamente requiere estar abierta y que las tablas estén disponibles, es decir que haya conexión con el MSSQL y los archivos de Access.

9.1.10 Instalación y Configuración

9.1.10.1 Requisitos generales pre-instalación

Como requisito general de pre-instalación se requiere:

- Para dar soporte y actualización al sistema se requiere tener instalados dentro de la máquina del desarrollador el Visual Studio Community 2022, con los paquetes para desarrollo de complementos de Office y paquetes para desarrollo Web instalados, también se requiere tenga instalado el paquete Entity Framework; el lenguaje a utilizar es el C#.
- Se debe tener instalado una instancia de MS SQL Express o Server con el usuario 'sa' habilitado, y un usuario 'Administrador' creado con la contraseña autorizada.
- Dentro del servidor debe estar habilitado el servidor web IIS
- Para poder utilizar el sistema se debe tener una previa instalación de Microsoft Office en su versión 2016 en adelante, con Excel y Access habilitados para macros.
- Se requiere exista una conexión remota habilitada, dentro del servidor y el firewall deben existir las políticas y permisos de conexión remota a los puertos 1433 y 1434.
- Las bases de datos DBMobiliario y DBErgo Registros deben haber sido restauradas y habilitadas dentro del MSSQL.
- Las carpetas de las bases de datos locales deberán de haber sido creadas y habilitadas en el AD del servidor para poder tener acceso a ellas.

- Tener instalado el Power BI Desktop y cambiar el path a la base de datos en el escritorio.

9.1.10.2 Detalles del proceso de instalación

Para poder instalar el sistema únicamente se requiere descomprimir los archivos con los instaladores DBMobiliario.exe, OEMP.exe, Mobiliario_Online.exe, DWMobiliario.exe, posteriormente se procederá a instalar cada uno, estos paquetes se guardarán en una carpeta privada dentro del servidor de aplicaciones y desde ahí se procederá a crear manualmente los accesos directos para que sean distribuidos dentro de la red corporativa, así como en los escritorios y conexiones remotas autorizadas.

La plantilla de despiece se almacenará en una carpeta independiente para sus actualizaciones y copias de seguridad.

Las actualizaciones se harán únicamente por el departamento de IT el cual deberá asegurarse de tener los últimos instaladores para su administración y distribución.

9.1.10.3 Detalles de configuración de la aplicación

Todos los instaladores deberán permanecer en una única carpeta privada dentro del servidor de aplicaciones, las rutas deberán de ser confirmadas por el departamento de IT y deberán de permanecer ahí para su uso y distribución, las bases de datos locales también tendrán que ser almacenadas en carpetas privadas, las aplicaciones de bases de datos locales tienen dentro de ellas funciones para reconectar las tablas vinculadas.

Se deberá especificar por parte del Dpto. de IT las rutas de acceso y deberán de comprobar el correcto funcionamiento de cada aplicación junto con las bases de datos de MSSQL.

9.1.10.4 Variables de ambiente

Todas las variables deberán de ser confirmadas por el Dpto. de IT según la configuración dentro del Servidor, el cambio de disco no afecta la instalación o ejecución del sistema.

9.1.10.5 Parámetros de aplicaciones

Todas las variables deberán de ser confirmadas por el Dpto. de IT según la configuración dentro del Servidor, el cambio de disco no afecta la instalación o ejecución del sistema.

Todo deberá de ser documentado y confirmado por el jefe o supervisor del IT.

9.1.10.6 Archivos de configuración

No se requiere configurar ningún archivo específico, los instaladores contienen todas las referencias a paquetes, herramientas, utilería y configuraciones necesarias para el funcionamiento del sistema

9.1.10.7 Archivos de bitácora

La aplicación guardará en un archivo de respaldo “.txt” todos los accesos al sistema, así como eventos registrados por el MS SQL, este archivo se guardará en una carpeta privada dentro del servidor; el personal de IT se hará cargo de hacer respaldo y de notificar al personal oportuno de eventos críticos registrados.

9.1.10.8 Tareas programadas

El sistema no requiere de tareas programadas, inicialmente el Dpto. de IT se encargará de hacer las copias de respaldo y de restaurar los archivos de configuración y de base de datos al hacer actualizaciones o instalaciones de nuevos componentes, y esto quedará a supervisión del jefe del Área de IT.

9.1.10.9 Lista de contactos técnicos.

Tabla 18 Lista de contactos técnicos.

Nombre completo	Empresa/Unidad Ejecutora	Módulo que atiende	Teléfonos/Correo electrónico
Carlos Rivera	Thunderbolt.Dev	Sistema Total	thunderbolt@gmail.com

Nombre completo	Empresa/Unidad Ejecutora	Módulo que atiende	Teléfonos/Correo electrónico
Jefe de IT	Mobiliario	Sistema	mobiliario@gmail.com

9.1.11 Diseño de la Arquitectura Física

Se utilizará una arquitectura cliente – servidor, el diseño de la aplicación es en n capas teniendo la capa de datos, negocio y presentación; El sistema está concebido como un sistema híbrido ya que utilizará aplicaciones de escritorio con aplicaciones y servicios web, por el lado del servidor se utilizará un servidor de aplicaciones, servidor web y de bases de datos, con conexiones remotas a través de una puerta de enlace con un dominio público.

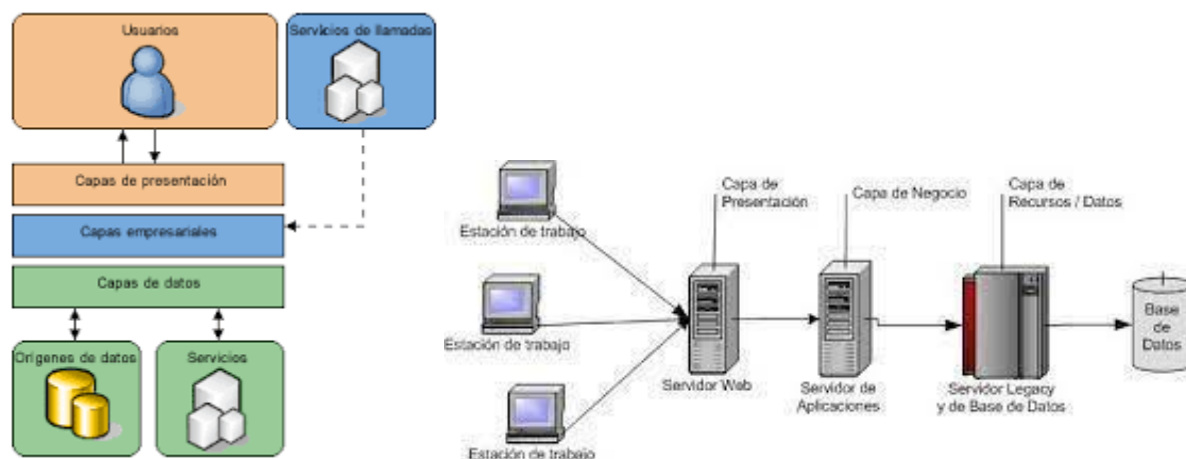


Figura 67 Diseño de arquitectura física

9.1.12 Procesos de Continuidad y Contingencia

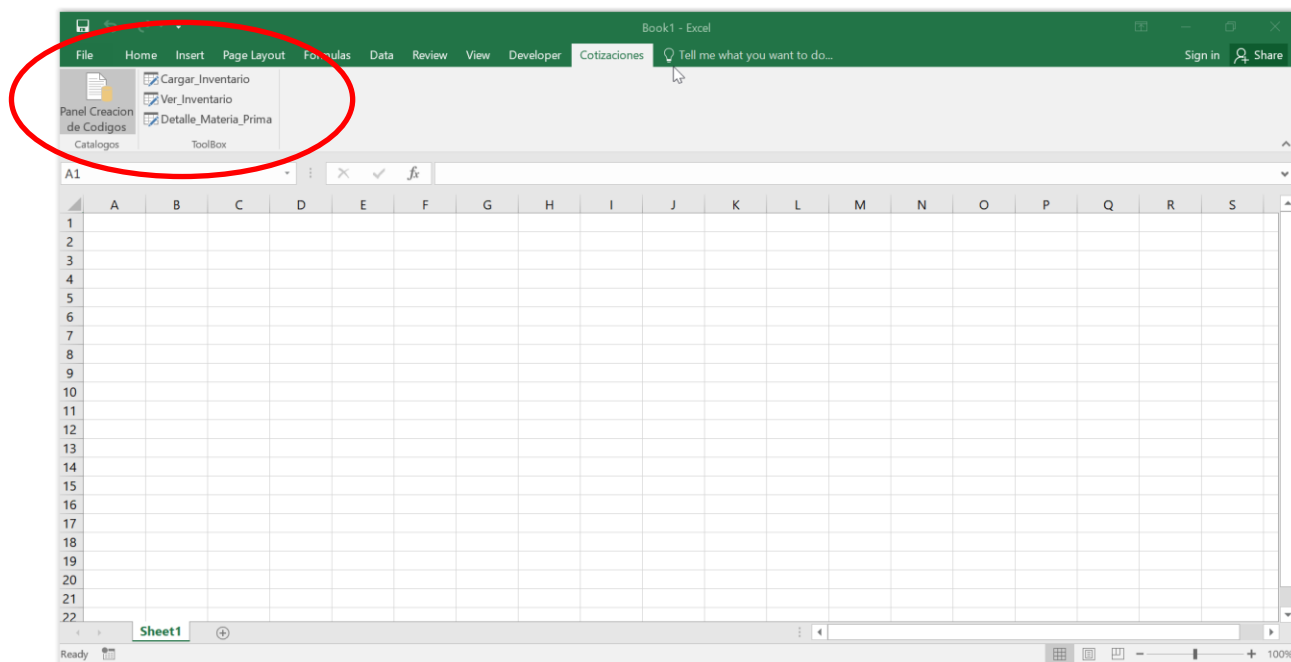
El sistema requiere de un área de IT integrada por al menos 2 personas que puedan estar monitoreando y administrando la información que se genera, al igual que los archivos de respaldo; El sistema no es auto administrable requiere de apoyo de personal para las tareas de

configuración inicial y de back ups; Las bases de datos se deben hacer respaldo periódicos por el tipo de información que se almacenará; Se recomienda autorización y acceso a la información a través del AD del servidor así queda registro de los usuarios que utilizan o manipulan el sistema; Se requiere se hagan copias de respaldo rígidas así como en la nube corporativa, los instaladores deberán de ser almacenados en copias de seguridad y las actualizaciones se deberán de documentar para evitar errores.

El sistema está diseñado para interactuar con archivos de bases de datos de Access, así como con archivos de Excel, estos archivos se deberán de crear copias de respaldo.

Las aplicaciones deberán de estar protegidas por el AD y los accesos remotos administrados por el Firewall.

9.2 MANUAL DE USUARIO



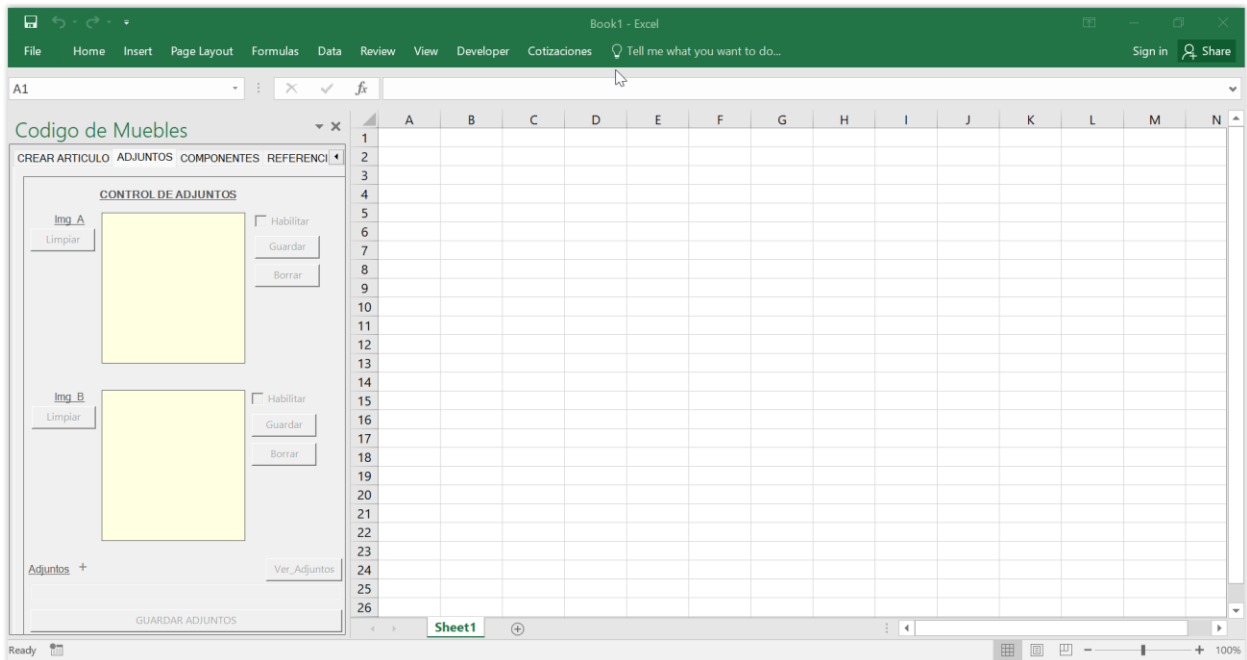
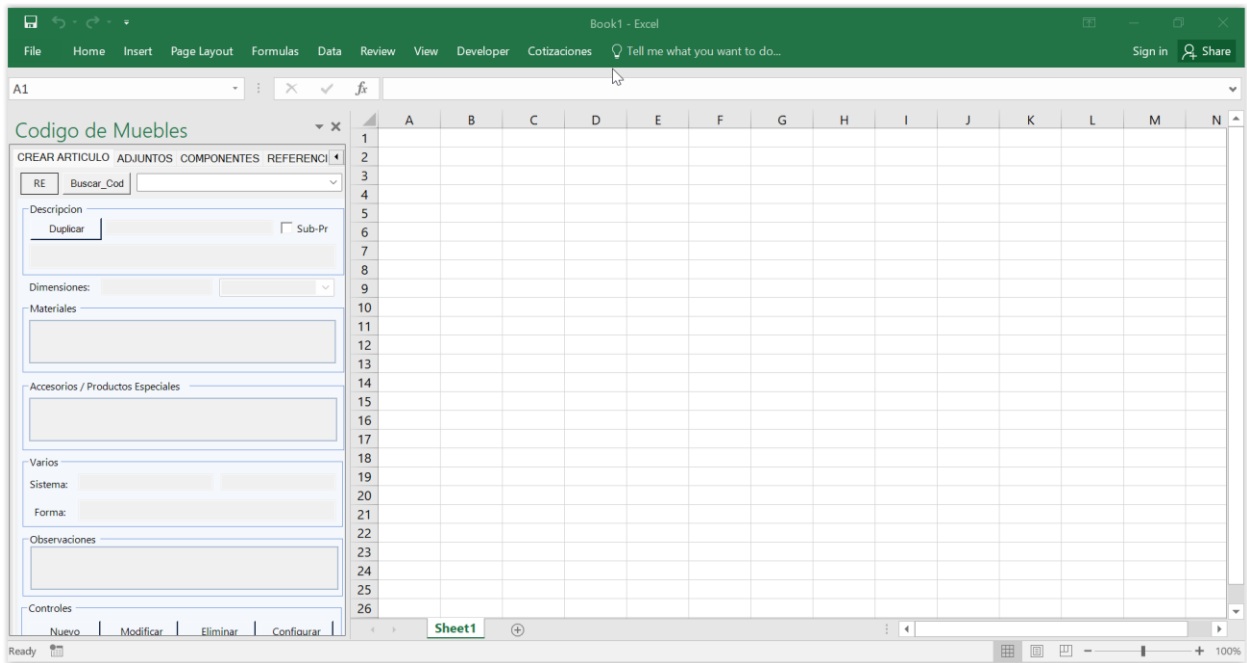
Para generar códigos con hijos (ósea que va uno con otro) y versiones

The image shows a detailed Excel spreadsheet with a form for generating codes. The 'Cotizaciones' tab is selected in the ribbon. A red arrow points from the 'Cotizaciones' tab to the 'CodigoStart' field. A red box highlights the 'Panel Creacion de Codigos' button in the ribbon. A text box explains the steps for generating codes.

Dirígete a la parte superior, hacia la pestaña de cotizaciones

PASOS

1. Nos dirigimos a la parte de cotizaciones.
2. Nos dirigimos a panel creación de código



Codigo de Muebles

CREAR ARTICULO **ADJUNTOS** COMPONENTES REFERENCIAL

RE: Buscar_Cod: C.JN.5LN1.E0.304530

Descripcion: C.JN.5LN1.E0.304530 Sub-Pr

Cajon

Dimensiones: 0.30x0.45x0.30 Almacen de Compon

Materiales

aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, interior laminado color negro.

Accesorios / Productos Especiales

Varios

Sistema: ERGO Limited Especiales

Forma:

Observaciones

Controles

Nuevo Modificar Eliminar Configurar

DIMENSIONES

Especificar de preferencia en mts

LARGO: 0.30

ANCHO: 0.45

ALTO: 0.75

FONDO:

GROSOR:

DIM 1:

DIM 2:

GUARDAR CANCELAR

3. Llenamos las casillas de los espacios en blanco le damos al código en general, ese seria como la base.
- Le damos la casilla de sub-pr (cuando son hijos)
- Le damos en duplicar y se añade las nuevas dimensiones.
4. en las dimensiones colocar las nuevas dimensiones del mueble
5. Le damos guardar en general.
6. se nos abre la versión de control por lo que debemos darle una versión, descripción del mismo y nuestro ID personal
7. Guardar

CONTROL

VERSION CONTROL

ID: 1

Version: V1

Descripcion: Version 1

Id Personal: 50

GUARDAR CANCELAR

En hoja de costo:

Almacen: Categoría: Buscar_Codigos

Cargar_Almacen Almacen de Componentes Categoría: Cajon CUN.SLN1.EG.304575

Version

V1

8. Le damos en almacén y colocamos "almacenamiento"
9. Le damos a categoría y le colocamos "cajón"
10. Le damos buscar código y colocamos el nuevo código que acabamos de crear o diseñar
11. Luego en buscar código y seleccionamos las dimensiones que acabamos de añadir
12. Colocamos la versión antes creada

0 ANALISIS TABLEROS Cant. Mueble 1

RECIBO_ARTIC 0

MEDIDAS NORMALES			MEDIDAS FINALES DE CALCULO		
	Unid Medida			Unid Medida	
L	LARGO		LARGO	0.00	
W	ANCHO		ANCHO	0.00	
D	FONDO		FONDO	0.00	
H	ALTO		ALTO	0.00	
	GROSOR		GROSOR	0.00	
	DIM_M		DIM_M	0.00	
	DIM_N		DIM_N	0.00	
	DIM_UNITARIA	100	DIM_UNITARIA	100	
	DIMENSIONES		DIMENSIONES	0.00x0.00h	

Guardar - Despiece Reinciar_Todo Restablecer Formulas de tabla Calcular Resumen Materiales Crear_CutList

Agregar_Fila Borrar_Fila Limpiar_Tabla Restablecer Formula en celda seleccionada

Codigo	Id	DefMater	Grupo_Despie	Descripcion_Pi	Material	UnidMAT	CantPiez	Dim_1 Piez	RefNom1	Dim_1 Fis	Dim_2 Piez	RefNom2	Dim_2 Fis
0	1					#N/D				#REF!			#N/D

RESUMEN DE MATERIALES Limpiar_Tabla

Id	Descripcion_Pi	Material	Cant	UnidMa

13. La plantilla de despiece donde se podrán editar cualquier valor y agregar datos para el despiece desde materiales, medidas, acabados, chapetas entre muchos otros

MEDIDAS FINALES DE CALCULO	
LARGO	0.45
ANCHO	0.45
FONDO	0.00
ALTO	0.75
PROCESO	0.00

Guardar - Despiece

Reiniciar_Todo

Restablecer Formulas de tabla

Calcular Resumen Materiales

Crear_CutList

14. Corregimos las nuevas medidas del mueble a analizar.
15. Volvemos a calcular resúmenes materiales.
16. Verificar si la versión que estamos haciendo cumple con los mismos materiales del mueble base, de lo contrario se tendrán que añadir o modificar alguno de estos materiales.
17. Al momento de que el programa haga el resumen al momento de copiar se deben copiar exactamente los valores de estas tres columnas para la hoja de costo (Al momento de pegarla es importante pegarla como valor)

la otra hoja de costo

Copiamos las nuevas cantidades y las pegamos en

Descripción_Pieza	Material	Cant
Cuerpo Costados	AGLOMERADO DE 15mm 6X8	0.1546
Cuerpo Cubierta	AGLOMERADO DE 15mm 6X8	0.0464
Cuerpo Fondo	AGLOMERADO DE 15mm 6X8	0.0773
po Regla Frente Inf	AGLOMERADO DE 15mm 6X8	0.0082
po Regla Frente Sup	AGLOMERADO DE 15mm 6X8	0.0164
Regla Interna Inferi	AGLOMERADO DE 15mm 6X8	0.0328
Accesorios cerradura	CERRADURA P/CAJONERA DE 22mm UNIDAD	1
ACABADO de Costados	FORMICA MAHOGANY MATE 4X8 1460	0.4636
ACABADO de Cubierta	FORMICA MAHOGANY MATE 4X8 1460	0.1392
ACABADO de Fondo	FORMICA MAHOGANY MATE 4X8 1460	0.2318
DO de Regla Frente	FORMICA MAHOGANY MATE 4X8 1460	0.0248
DO de Regla Frente S	FORMICA MAHOGANY MATE 4X8 1460	0.0496
de Regla Interna Inf	FORMICA MAHOGANY MATE 4X8 1460	0.0992
Accesorios llamador	LLAMADOR PLATEADO PLANO GALAXI UNID	1

Copiamos desde descripción hasta la cantidad

IDCOD	DESCRIPCION	Dimensiones	Version	Observaciones	Fecha	IdP
1058	Cajonera, 3 gavetas (20VM y 10VG), cuerpo en aglomerado de 15mm, acabado laminado, frente laminado acabado en madera, llamador y llavin, ERIGO Limited Modular,	0.41x0.45x0.735	CAF	Cajonera de 3 gavetas con acabado laminado en madera en el cuerpo y frente	30/09/2023	

Material	Cant.	Cant. Tot.	Precio Unit.	Total Unitario
1058 1	0.95	0.9546	L. 921.99	L. 879.50
1058 2	0.05	0.0464	L. 921.99	L. 42.79
1058 3	0.08	0.0773	L. 921.99	L. 71.29
1058 4	0.01	0.0082	L. 921.99	L. 7.56
1058 5	0.02	0.0164	L. 921.99	L. 15.12
1058 6	0.03	0.0229	L. 921.99	L. 20.24
1058 7	1.00	1	L. 45.87	L. 45.87
1058 8	0.46	0.4636	L. 795.04	L. 363.95
1058 9	0.14	0.1392	L. 795.04	L. 109.28
1058 10	0.23	0.2318	L. 795.04	L. 184.97
1058 11	0.02	0.0248	L. 795.04	L. 19.47
1058 12	0.05	0.0496	L. 795.04	L. 38.34
1058 13	0.10	0.0992	L. 795.04	L. 77.88
1058 14	1.00	1	L. 19.93	L. 19.93
		9	L. 0.00	L. 0.00

18. Nos colocamos en descripción y pegamos como valor los datos de tabla de resumen y pegamos los datos como valor
19. Se le da click al botón de crear bom
20. Y luego verificamos la mano de obra
21. Le damos en guardar base de datos

presionando Tecla de Menú Contextual

V:= para pegar como Valores

Botones de Control

CREAR BOM

Tipo horario
1 Ordinario
2 Nocturno
3 Mixto

IdMOD	Areas	HorasArea	CantPersonal	Dias	Horario	Total	Id	VersionCosto
	Carpinteria							
	Soldadura							
	Pintura							
	Sistemas							
	Cajoneras							
	Torno							
	Tapiceria							
	Acrilico/Vidrio							
	Inst. Elect.							
	Instalaciones							
	Corean							

Guardar en Base de Datos

Copiamos el código y guardamos en archivo

CJN.5LN1.E0.304575

Nombre de archivo: CJN.5LN1.E0.304575_V1

Tipo: Libro de Excel habilitado para macros

Autores: Carlos M. Rivera

Etiquetas: [Agregar una etiqueta](#)

22. Copiamos el código o colocamos un nombre de interés.

23. Le damos en guardar como: y copiamos el nombre del código o lo guardamos con cualquier nombre.

Para generar códigos nuevos

2

Controles

Nuevo Modificar Eliminar Configurar

3

Duplicar Sub-Pr

MANTENIMIENTO

CODIGOS MOBILIARIO

GenerarCodigo Agregar

4

Descripcion

IdCodigo	Codigo	Descripcion	Categoria	Observaciones
1	CZA	Credenza	Descripcion	muebles tipo credenza
7	AOT	Almacenamiento	Descripcion	categoria para cualquier tipo de almacenamiento
11	LRO	Librero	Descripcion	muebles tipo librero alto
18	RCE	Recepcion	Descripcion	muebles de recepcion lineales
24	CJN	Cajon	Descripcion	para cajones de todo tipo
27	MZ	Mesa	Descripcion	general mesas
33	PR	Pizarra	Descripcion	Creado para pizarras

Comentarios:

Categorias:

Guardar Editar Borrar

MANTENIMIENTO

CODIGOS MOBILIARIO

GenerarCodigo CJN Agregar Cajon

6

Descripcion

Cajon

Comentarios:

para cajones de todo tipo

Categorias:

Descripcion

Guardar Editar Borrar

IdCodigo	Codigo	Descripcion
1	CZA	Credenza
7	AOT	Almacenamiento
11	LRO	Librero
18	RCE	Recepcion
24	CJN	Cajon
27	MZ	Mesa
33	PR	Pizarra

7

Materiales

MANTENIMIENTO

CODIGOS MOBILIARIO

GenerarCodigo Agregar

8

Materiales

Comentarios:

Categorias:

Guardar Editar Borrar

IdCodigo	Codigo	Descripcion
2	5LN	aglomerado de 15mm en LPAP color
8	P2M	fabricado en aglomerado normal de 1
12	P2M.1	fabricado en aglomerado normal de 1
17	NCN	fabricado en melamina de 15mm colo
25	RAE	cuerpo en melamina color wengue, fc
26	5LN1	aglomerado de 15mm en LPAP color
28	GPE_A	superficie aglomerado de 25 mm, acc

MANTENIMIENTO

CODIGOS MOBILIARIO

GenerarCodigo TS8 Agregar Cuerpo en estructura de tubo de 2x1"

9

Materiales

Cuerpo en estructura de tubo de 2x1"

IdCodigo	Codigo	Descripcion
62	TS8	Cuerpo en estructura de tubo de 2

1. Nos vamos a cotizaciones y le damos en panel de codigos
2. Le damos en botón de nuevo
3. Le damos clic en el espacio en blanco
4. Se abrirá una ventana donde se definirá que tipo de mueble es, si es cajón o credenza, etc.
5. Si alguno de estos no aparece en la lista se deberá crear uno
6. Seleccionamos el de preferencia y le damos en agregar y cerramos la ventana.
7. Nos vamos a materiales y se abrirá una ventana
8. Verificamos si en la lista de los materiales ya creados aparecen materiales de interés, de caso contrario se tendrán que añadir todos los materiales a utilizar.
9. Seleccionamos y agregamos y cerramos la ventana

Accesorios / Productos Especiales

10

MANTENIMIENTO

CODIGOS MOBILIARIO

GenerarCodigo: [YLL] BuscarCodigo: []

Comentarios: []

Categorias: []

Guardar Editor Borrar

IdCodigo	Codigo	Descripcion
3	YLL	llamador y llavin
9	84T	llamadores largo, bisagras de presion lento, comedera telescopicas de 22", llavin para gaveta
13	PABZYLL	2 puertas abatibles, 2 llamadores y llavin, 3 repasa internas
19	MS	mostrador suspendido con detalle de pantalla frontal
29	LOU	separadores de aluminio 2.5cm
37	BTM	6 espacios, puertas abatibles, llamador y llavin.
42	GR	grommet redondo

MANTENIMIENTO

CODIGOS MOBILIARIO

GenerarCodigo: [YLL] Agregar: [llamador y llavin]

Accesorios: [llamador y llavin]

13

IdCodigo	Codigo	Descripcion
3	YLL	llamador y llavin
9	84T	llamadores largo, bisagras de

Varios

14 Sistema: [] []

MANTENIMIENTO

CODIGOS MOBILIARIO

GenerarCodigo: [E1] Agregar: [ERGO Limited Modular]

Sistemas: [ERGO Limited Modular]

15

IdCodigo	Codigo	Descripcion
4	E1	ERGO Limited Modular
14	LOS1	linea OS-1

Observaciones

16

17

Codigo de Muebles

COMPONENTES REFERENCIA DESCRIPCION

10. Le damos clic en accesorios

11. Se abre una nueva ventana

12. Verificamos si en la lista aparecen la combinación de materiales a utilizar, de caso contrario se tendrá que crear un código con los accesorios de interés.

13. Seleccionamos y le damos agregar y cerramos ventana.

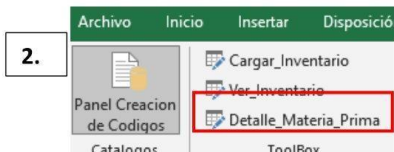
14. En varios: colocamos sistema

15. Seleccionamos el de Ergo y le damos agregar y cerramos ventana

16. De ser necesario le damos alguna otra observación

17. En descripción le damos una descripción breve del mueble en conjunto

Para añadir materiales



3.

Articulo	Descripcion	Existencia	Costo	FechaCarga
MAD-141	AGLOMERADO DE 15mm 6X8	183	878.09	31-03-23

5. Especificaciones del material

4.

Unid Costo: Lamina

Cant. XUnid Compra: 1 Cant. XUnid Costo: 1

Largo L: 8

Unidad Medida L: Pie

Ancho A: 6

Unidad Medida A: Pie

Grosor G: 15

Unidad Medida G: milímetros

Diametro: 0

Unidad Medida Dia: 0

Fecha Actualizacion: 13/9/2022 15:12 Actualizar Fecha

id Personal: DBA

id Espec Invent: 2292

6.

Descripcion_Material	idMaterial
AGLOMERADO DE 15mm 6X8	2292

En plantilla de despiece en

Material

1. Nos dirigimos a cotizaciones
2. Le damos en detalle de materia prima
3. Le damos clic y colocamos buscamos los materiales, por ejemplo, el aglomerado. Y lo seleccionamos
4. Verificamos que los detalles estén correctos .
5. Le damos en agregar
6. Se agregará a otra ventana y
7. Cuando ya están todos los materiales le damos en agregar a Excel y cerramos

7. Y le damos en:

AGREGAR A EXCEL

Restablecer FOM

UnidMAT		Acabados	UnidMAT2
Lamina x Mt2			
Lamina x Mt2			
Lamina x Mt2		PINTURA ERGO_1 ACABADO SOLIDO A	Pintura_Mt2
Lamina x Mt2		PINTURA ERGO_1 ACABADO SOLIDO A	Pintura_Mt2
Lamina x Mt2			
Lamina x Mt2			
Lamina x Mt2			
Lamina x Mt2			
Lamina x Mt2			
Lamina x Mt2			

8. Nos vamos a plantilla de despiece
9. Le damos doble clic en materiales y añadimos los materiales a necesitar
10. en las láminas son: Lamina xmt2 y en pintura es: pintura x mt2

Para crear versiones

1. Abrimos un nuevo documento para guardar el nombre y todo lo demás para que se cree una copia y en adjunta el archivo que queremos modificar

2. Para creación de códigos para cuando queremos hacer otra versión

Por ejemplo, si queremos la misma credenza, pero una es de mahogany y otra de wengué entonces la de mahogany se tomará como Versión mahogany y la otra versión wengué, al final quedaran dos versiones de la misma credenza.

3. Para añadir otro material como en wengué u otro solo le damos a duplicar y en versión colocamos el material.

4. Le damos guardar el documento

5. Seleccionamos un código base

6. Le damos en modificar

7. y en componentes le cambiamos la versión rectificando que el código este bien

8. Y le damos terminado

9. le damos en buscar código y seleccionamos las medidas que queremos hacer

10. le damos a versión y seleccionamos

11. limpiamos la tabla

12. en plantilla despiece sustituimos la formica mahony por la wengué y calculamos el precio y luego esa tabla de resumen de materiales copiarla y pegarla en hoja de costo

13. para buscar y sustituir para no seleccionar una por una sino que esta la herramienta de buscar y seleccionar

19

Damos crear bom

Botones de Control

%MAT- ESPECIALES	25%
%DESC	15%
%C3ro	

Limpiar_Todo

Agregar_Filas Restablecer Limpiar_Tabla

Material	Cant	Cant_Total	Precio Unitari	Total Unitario
FORMICA WENGUE1807 4X8	0.33	0.3333	L. 1,060.29	L. 353.39
FORMICA WENGUE1807 4X8	0.12	0.1236	L. 1,060.29	L. 131.05
FORMICA WENGUE1807 4X8	0.12	0.1236	L. 1,060.29	L. 131.05
FORMICA WENGUE1807 4X8	0.09	0.0927	L. 1,060.29	L. 98.29

CREAR BOM

19. Le damos en crear BOM

20. en cargar materiales

21. guardamos en base de datos

22. nos vamos a cotizaciones-panel de creación

23. buscar código

24. ver todo

20

Cargar_Materiales

21

Guardar en Base de Datos

en cotizaciones en panel creación

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Cotizaciones

22 Panel Creacion de Codigos

Cargar_Inventario
Ver_Inventario
Detalle_Materia_Prima

23 Buscar_Cod

24 Ver Todos

26

1033 CZA.PSCG.AU... Credenza, 2 puertas corredizas y 3 gavetas (2GVM y 1GVG), con... 1.35x0.50x0.76 Wengue Almacen de Compon... 0

INFORMACION

27 Ver Detalle Ver Detalle Actual

INFORMACION A **28**

product_id	CAT	VAL
1033	MATERIALES	2720.18
1033	MOD_P (4 -H.H)	484
1033	MOD_I (32 -H.H)	3872
1033	PE	0
1033	OTROS	0
1033	G.I.F.	2314.33
1033	G. VTA	1018.63
1033	G. ADM	1723.83
1033	G. FIN	810.98
1033	P.E.F	0
1033	OTROS F	0
1033	COSTO_TOTAL	12943.95
1033	SUB_TOTAL	19913.77
1033	COMISION	1991.38
1033	UTILIDAD	2987.07
1033	DESCUENTO	3514.2
1033	TOTAL_S/REF	23428
1033	TOTAL_REF	0
1033	GRAN_TOTAL	23428

AGREGAR / ACTUALIZAR

29

1033 CZA.PSCG.AU... Credenza, 2 puertas corredizas y 3 gavetas (2GVM y 1GVG), con... 1.35x0.50x0.76 Wengue Almacen de Compon... **23428**

31 Ver Composicion

32 Ver Materiales

25. Buscamos el cogido que se acaba de guardar, normalmente es el ultimo

26. Le damos en ver detalle

27. Aparecerá el precio ya establecido y le damos en GAREGAR/ACTUALIZAR

28. Cerramos y volvemos abrir

29. Aparecerá el nuevo precio

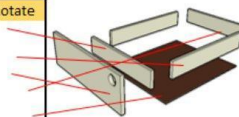
30. Y rectificamos y le damos en ver composición y ver que lo compone

31. y en la composición vera como es que se compone un mueble completo

32. en materiales se verá todo lo necesitado

partes de la gaveta

Description	Copies	Thickness(T)	Width(W)	Length(L)	Material Typ	Material Name	Can Rotate
Posterior Ga	1	15	80	415	SG	MELAMINA NEGRA 15mm 6X8	yes
Larguero Lat	2	15	80	470	SG	MELAMINA NEGRA 15mm 6X8	yes
Frente Gave	1	15.9	155	470	SG	FIBRAN DE 5/8 4x8 LAMINA	yes
Contrafrente	1	15	80	385	SG	MELAMINA NEGRA 15mm 6X8	yes
Fondo Gavet	1	4.8	415	498	SG	FIBRAN 3/16" 4X8 LAMINA	yes



CREAR ARTICULO | ADJUNTOS | COMPONENTES | REFERE

RE | Buscar_Cod | C/JN.GA(1.0IT.DNLE1.4753102

Descripcion

Controles

Nuevo | Modificar | Eliminar | Configurar

CREAR ARTICULO | ADJUNTOS | COMPONENTES | REFERE

Agregar componentes

Version: C/JCA | Crear_Version | Borrar_Version

Ver Sub-Productos

CODIGO: C/JN.GA(1.0IT.DNLE1.4753102

Agregar_Componen | Cantidad | Cambiar Cant.

Codigo	Cant.	Descripcion	CodCompo	Version

Para hacer muebles por composición

Hicimos una cajonera, pero de esa cajonera lo hicimos en composición como, por ejemplo, primero las gavetas (una gaveta grande y una pequeña) y el cajón, y al final la cajonera todo en conjunto con esas 3 composiciones.

- Al momento de crear una gaveta es un código por c/u
- Al momento de hacer el cajón es otro código y
- Al momento de hacer toda la cajonera otro código adjuntando las demás composiciones y para añadirlo nos vamos a:

1. Seleccionamos el nuevo código de cajonera (donde irán incluidos los componentes de gavetas y cajón).
2. Luego le damos en: modificar y nos damos a componentes

FORMULARIO BUSQUEDA DE ARTICULOS

CODIGO: CZA.LE.SLN.YLLE1 RA9 1205075

Buscar Productos Limpia Ver Todos

Agre	IdM	CODIGO	COD_DESCR	Dimensiones	Version/Costo	Libreria	Precio
1		CZA.LE.SLN.YL...	Credenza, lineal, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, Ita...	1.20x0.50x0.75	V1	Almacen de Compone...	0
2		AOT.LE.P2M.84...	Almacenamiento, lineal, fabricado en aglomerado normal de 15 mm...	1.20x0.60x0.90	E8	Almacen de Compone...	8307.91
1002		LRO.ALT.P2M.1...	Librero, alto, fabricado en aglomerado normal de 15 mm con acaba...	0.90x0.45x1.80	1.0	Almacen de Compone...	25385.3
1002		LRO.ALT.P2M.1...	Librero, alto, fabricado en aglomerado normal de 15 mm con acaba...	0.90x0.45x1.80	Jawi	Almacen de Compone...	34121.6
1003		CZA.NCN.84T.E...	Credenza, fabricado en melamina de 15mm color madera, llamador...	0.80x0.40x0.95	C1	Almacen de Compone...	17864.6
1004		CZA.P2M.1.YLL...	Credenza, fabricado en aglomerado normal de 15 mm con acabado...	0.90x0.45x0.75	E	Almacen de Compone...	23958.2
1005		CZA.P2M.1.YLL...	Credenza, fabricado en aglomerado normal de 15 mm con acabado...	1.20x0.45x0.75	E	Almacen de Compone...	22270.1
1006		RCE.LE.SLN.M...	Recepcion, lineal, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, ...	1.50x0.60x1.05	1	Almacen de Compone...	27880.9
1007		LRO.ALT.P2M.1...	Librero, alto, fabricado en aglomerado normal de 15 mm con acaba...	1.20x0.30x1.00	L1	Almacen de Compone...	29096.8
1008		RCE.LE.SLN.M...	Recepcion, lineal, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, ...	1.50x0.60x0.60	1.1	Mobiliario	94258.6
1009		C.JN.RAE.I.30...	Cajon, cuerpo en melamina color wengue, fondo mdf de 3/16" pinta...	0.30x0.45x0.30	1	Almacen de Compone...	0
1010		C.JN.SLN1.E0.3...	Cajon, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, interior lamin...	1.20x0.45x0.30	V1	Almacen de Compone...	0
1011		C.JN.SLN1.E0.3...	Cajon, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, interior lamin...	0.30x0.45x0.60	V1	Almacen de Compone...	0
1012		C.JN.SLN1.E0.3...	Cajon, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, interior lamin...	0.30x0.45x0.45	V1	Almacen de Compone...	0
1013		C.JN.SLN1.E0.3...	Cajon, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, interior lamin...	0.30x0.30x0.75	V1	Almacen de Compone...	0
1015		C.JN.SLN1.E0.3...	Cajon, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, interior lamin...	0.30x0.45x0.75	V1	Almacen de Compone...	0
1016		C.JN.SLN1.E0.3...	Cajon, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, interior lamin...	0.30x0.45x0.90	V1	Almacen de Compone...	0
1017		C.JN.SLN1.E0.3...	Cajon, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A, interior lamin...	0.30x0.45x1.05	V1	Almacen de Compone...	0
1018		MZ.RLAU.GPE...	Mesa, rectangular, superficie aglomerado de 25 mm, acabado LPA...	1.60x0.80x0.76	E	Mobiliario	14005.8
1019		RLAU.F4P.LOU...	rectangular, Vidrio de 3/8", con papepl sandblast, separadores de al...	1.20x0.90	E1	Almacen de Compone...	0
1020		RCE.P2M.MS.E...	Recepcion, fabricado en aglomerado normal de 15 mm con acabad...	1.80x0.70x1.10	1.0	Almacen de Compone...	33113.1
1021		PR.LE.F4P.L.O...	Pizarra, lineal, Vidrio de 3/8", con papepl sandblast, separadores de...	1.60x0.80	1.0	Almacen de Compone...	10346.4
1022		PR.RLAU.F4P...	Pizarra, rectangular, Vidrio de 3/8", con papepl sandblast, separad...	2.10x0.90	E1	Almacen de Compone...	11464.7
1023		MNE.AR.I59.E1...	Mensula, Angular, Angulo de metal de 1" acabado pintura industrial...	0.45x0.45	E1	Almacen de Compone...	990.96
1024		AOT.ALT.P2M...	Almacenamiento, alto, fabricado en aglomerado normal de 15 mm...	0.33x0.35x1.90	1.0	Almacen de Compone...	14386.2
1025		RPI.RLAU.SLN...	Repesa, rectangular, aglomerado de 15mm en LPAP color madera A...	1.00x0.30	E1	Almacen de Compone...	1288.31
1026		MZ.RDO.RDL...	Mesa, redondo, superficie aglomerado de 25mm acabado LPAP col...	1.20x1.20x0.75	I1	Almacen de Compone...	13669.5
1027		SER.RLAU.SLN...	Set de repesas (1 repesa), rectangular, aglomerado de 15mm en LP...	1.00x0.30	E1	Almacen de Compone...	3270.22
1028		SER3.RLAU.SL...	Set de repesas (3 repesa), rectangular, aglomerado de 15mm en LP...	1.00x0.30	E1	Almacen de Compone...	9810.68

Cant. de Registros: 49 Mostrar Todos


INFORMACION

Ver Detalle Ver Detalle Actual

Ver Composicion

Ver Materiales

Ver Referencias



Siguiente Imagen >

Descargar adjunto

Agregar_Componente

FORMULARIO BUSQUEDA DE ARTICULOS

CODIGO: Buscar Codigo Buscar Productos Limpia Ver Todos

Agre	IdM	CODIGO	COD_DESCR	Dimensiones	Version/Costo	Libreria	Precio
------	-----	--------	-----------	-------------	---------------	----------	--------

Cant. de Registros: 65 Mostrar Todos

INFORMACION

Ver Detalle Ver Detalle Actual

Ver Composicion

Ver Materiales

Ver Referencias

Siguiente Imagen >

Descargar adjunto

Agregar_Componente

Y nos llevara a:

"El formulario de articulos", este nos servira como la herramienta para revisar los registros existentes, ver los detalles o componentes de cada registro y para agregar o actualizar el precio de las cotizaciones

Ver Todos

[Descargar adjunto](#)

Agregar_Componente

Agregar_Componente Cantidad Cambiar Cant.

Codigo	Cant.	Descripcion
GTA.GDE.DNAT16.E1.VA.414333	1	Gaveta , grande , cajon en fibran de 1/2 fr.

Agregar_Componente Cantidad Cambiar Cant.

Codigo	Cant.	Descripcion
GTA.GDE.DNAT16.E1.VA.414333	1	Gaveta , grande , cajon en fibran de 1/2 fr.

Guardar Componente

Terminado!

CREAR ARTICULO ADJUNTOS COMPONENTES REFERE

RE C/JN.GA(1.0IT.DNLE1.4753102

Descripcion

Ver Todos

1. Hacemos click en ver todos
2. Damos en agregar componente y cerramos
3. Se nos agrega el componente
4. para poder cambiar cantidad, seleccionamos y luego en cantidad le cambiamos la cifra y le damos al botón de cambiar cant.
5. Le damos en "guardar componente" luego en "terminado"
6. al momento de adjuntar los componentes al momento de buscar el código nos tiene que salir
7. Seleccionamos la cajonera
8. Damos en ver composición y verificamos que esta agregada y correcta la composición

<input type="checkbox"/>	1050	CA.2GMGG.C...	Cajonera , 3 gavetas (2GVM y 1GVG), cuerpo en melamina de 15...	0.41x0.45x0.735	CJNM	Almacen de Compon...	0
--------------------------	------	---------------	---	-----------------	------	----------------------	---

Ver Composicion

COMPOSICION

- ID: 1049 | CCB | Cant: 1
- ID: 1049 | CJNM | Cant: 1
- ID: 1047 | V1 | Cant: 2
- ID: 1048 | V | Cant: 1

CREAR ARTICULO ADJUNTOS COMPONENTES REFERE

RE Buscar_Cod C.JN.GA(1.0IT.DNLE1.4753102)

Descripcion

BuscarCodigo

Cajonera BuscarCodigo

Para buscar códigos

1. Nos colocamos en Buscar_cod
2. Nos dirigirá al Formulario de búsqueda de artículos
3. Buscamos por ejemplo cajonera
4. Clickeamos en Buscar Código
5. La categoría de la cajonera esta en las columnas de "Descripción" y "Forma"
6. Si le damos a la primera que es "Descripción" y damos en agregar
7. Se colocará la descripción en el recuadro

Codigo	Descripcion	Categoria	Observaci
CA	Cajonera	Descripcion	Cajonera
DOGA	Cajonera para cajero. dos gavetas y dos repisas, una gaveta grande y otra mediana	Foma	repisas y g
CAPL	Cajonera pedestal con 2 gavetas (1 GVG y 1 GVP)	Foma	General
CCB	cajon de cajonera bajo	Foma	para cajon

49	CA	Cajonera	Descripcion
----	----	----------	-------------

PANEL DE CODIGO

DESCRIPCION

Cajonera

1. Para agregar la otra que es por forma seguimos mismo procedimiento en el recuadro de forma
2. Se nos colocara la forma en el recuadro
3. Una vez determinada la forma damos click en enviar y cerramos
4. Nos aparecerá un código y le daremos en "Buscar productos"
5. Nos aparecerán las cajoneras por forma que hay, esto nos facilitara aún más la búsqueda de muebles por códigos

58	DOGA	Cajonera para cajero, dos gavetas y dos repisas, una gaveta grande y otra mediana	Forma	repisas y g
----	------	---	-------	-------------

FORMA

Cajonera para cajero, dos gavetas y dos repisas, una gaveta grande y otra mediana

Enviar

CA.

Buscar Productos

Idi	CODIGO	COD_DESCR	Dimensiones	VersionCosto	Libreta
<input type="checkbox"/>	1037	CA.DOGA.A24...	Cajonera , Cajonera para cajero, dos gavetas y dos repisas, una g...	0.47x0.53x1.02	MN

RE0081-323 NACIONES UNIDAS (OFICINAS NUEVAS) Recibidos x



Juan Velásquez

para Flor, Cotización, Elisa, Javier, Hellen, mi, Jorge ▾

29 mar 2023

Buenos días compañeros mandó requerimiento
 REQUERIMIENTO: RE0081-323
 ASESOR: FP
 FECHA: 29-03-2023
 CIUDAD: TGU
 SILLAS: NO LLEVA
 ARCHIVOS METÁLICOS: NO LLEVA

- 1-Se solicita muebles según propuesta adjunta
- Cotizar en formica
- Divisiones de vidrio, con sandblast
- 2-Mesa de juntas con ducto
- 3-Sofás en tela
- 4-Las puertas de papelería poner que son aproximadas y se cuenta que tenga los soportes para la adecuada in

Cualquier cosa estamos a la orden. Saludos.



Requerimientos

Esto para Requerimientos Externos y la fecha 3 del mes y 23 del año

Por lo que lo requerimientos en este caso son bien detallados para lo que se quiere transmitir

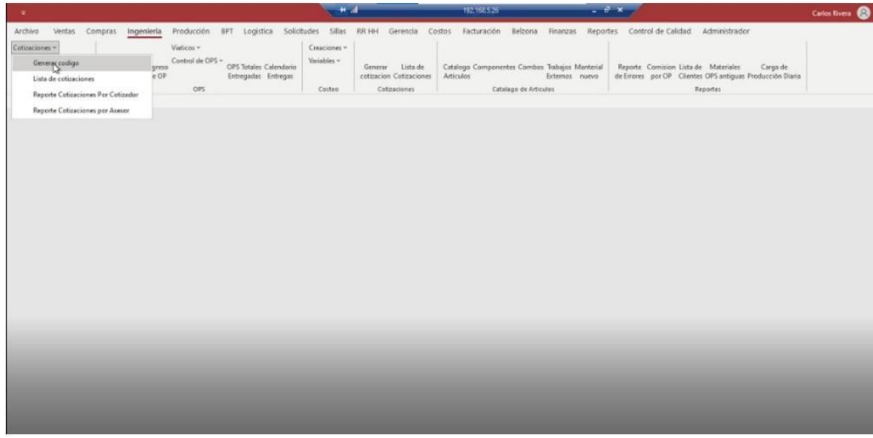
1. En un archivo se tienen para crear este tipo de requerimiento, pero este ya sería un requerimiento interno.
2. Necesitaremos un usuario en este caso particular utilizaremos el de Carlos
3. Entraremos a la base de datos

Clave de Acceso al Sistema



Usuario:

Clave de Ingreso:



Dentro de la base tendremos varias pestañas con distintos apartados, es este caso queremos crear un código entonces debemos dirigirnos a la pestaña de: Ingeniería/Cotizaciones/Generar código

Descripción:

- Generar código
- Lista de cotizaciones
- Reporte Cotizaciones Por Cotizador
- Reporte Cotizaciones por Asesor

Asesor:

Cotizador:

scripción:	AM	Angel Molin
	AR	Ada Raudale
vacaciones:	CF	Carlos Flore
	CG	Cesar Guille
royecto:	CL	Cristina Lozi
	CM	Carolina Me
	EP	Ergo Platinu
	FP	Flor Padilla
	GF	Gabriela Fig
	HM	Hector Meji
	IA	Isaac Ayala
	IF	ICOTERM FC
	IR	Iris Romero
	JA	Jalme Alvar
	JD	Jorge Diaz
	JR	José Ramirez

Cotizador:

- David Ponce
- Henry Ortiz
- David Padilla
- Carlos Rivera
- Victor Loñez

1. Hacemos click en "Generar Código"
2. Seleccionamos el asesor
3. En cotizador seleccionamos CR (Carlos Rivera)
4. Luego aparecerá el nombre del cliente y le damos en agregar
5. Le damos una descripción
6. Le damos en Generar, lo que nos generara un código
7. Le damos copiar

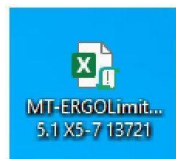
Cotizaciones x Busqueda de Cliente x

Escriba el nombre de un cliente:

No.	Cliente
2898	ajustes

Descripción:

Código del Proyecto:



Correlativo

Descripcion	TEMP
	EV
	JH
	CR
	DP
	JO
	HN
	MM

1. Nos dirigimos a la plantilla de cotización
2. Nos vamos al apartado de Correlativo
3. Colocamos primero la descripción
4. Se pega el código que antes hemos copiado
5. En la parte de crear requerimiento clickeamos en "Nuevo Req"
6. Agregamos el asesor
7. Le damos en nombre del cliente, en caso de no aparecer, lo agregamos

CO PROTICR-0330+23_02898 ajustes (Mobiliario de oficina)

Crear Requerimiento

Asesor

Nombre Cliente Agregar

Fecha recibido: 31/03/2023

Hora recibido: []

Tipo de Req: Hora no determinada

Tipo de Req: COT

Comentarios: Cotizacion de mobiliario

Documentacion dada por asesor: Planos y imagenes

Estatus: En Proceso

Fecha estatus: 31/03/2023

Hora estatus: 09:30

Enviado a: []

GUARDAR ACTUALIZAR CANCELAR

1. Colocamos la fecha y hora de recibido
2. Seleccionamos el tipo de requerimientos
3. Formar Requerimientos
4. Regresamos y damos en guardar
5. Se colocará toda esta información

Num Requerimiento: R10137-323 Req Interno

Fecha recibido: 31/03/2023

Hora recibido: 09:30:00 a.m. a 11:30 a.m

Quien entrega?: Diseñador

Nivel del Proyecto: Bajo

GUARDAR CANCELAR

PROTCR-03304-23 82898 ajustes (Mobiliario de oficina)

NUM REQ #	Id Cotizador	Nivel Proyecto	Observaciones
R10137-323	CR	Bajo	-
Quien entrega?	fecha recibe	Hora recibe	
Diseñador	31/03/2023	09:30:00 a.m. a 11:30 a.m	
Inicial		ESTATUS	En Proceso
Descuento 1	B2	15%	
Descuento 2	C2	0%	
Descuento 3		MN/D	

Des
A1
A2 >1<
A3 >5<
B1 >2<
B2 >2<
C1
C2

FACTOR DE CAMBIO DÓLAR	1	Reiniciar nom archivo
Porcentaje aumentado, por articulo	30%	Porcentaje aumentado, por Mov/Recorte
15%		30%

VIP 0%

Correlativo

Guardar Como

Nombre Archivos X

Nombre Servidor	crivers
Carpeta Principal	COTIZACIONES 2023
Carpeta Cliente	ajustes
Carpeta Proyecto	PROTCR-03304-23_(Mobiliario de oficina)
Sub Carpeta	Cotizaciones
Nombre Archivo	PROTCR-03304-23_B2090_(Mobiliario de oficina)_1-013.xml
Observaciones	

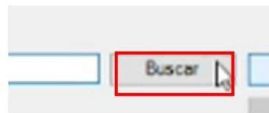
1. Le damos en guardar como
2. Revisamos que los datos estén correctos
3. Click en aceptar



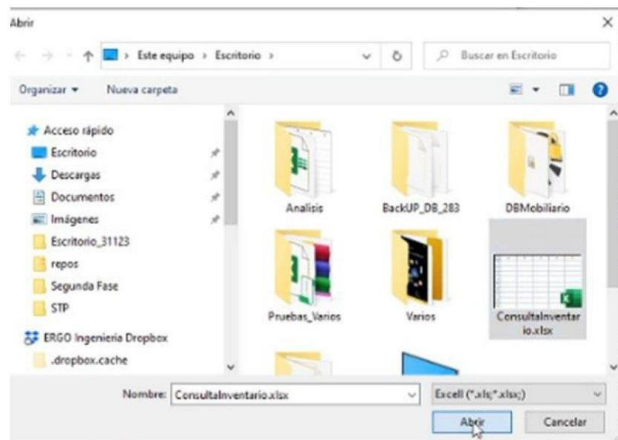
para añadir inventario

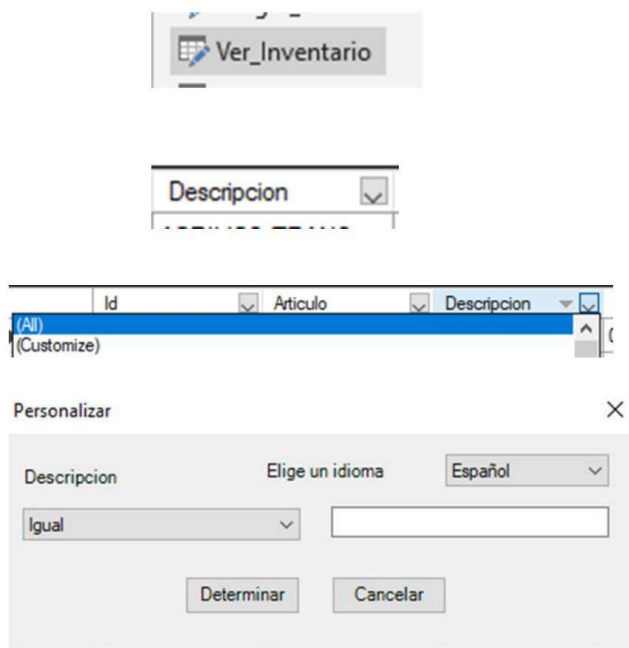
1. Abrimos la plantilla que se encuentra en nuestra base de Access
2. Utilizamos el usuario de Carlos
3. Nos vamos al apartado de compras
4. Aquí dando en el icono de Excel, lo guardamos en un lugar de los documentos
5. Al momento de ya guardarlo ya podemos abrir el archivo Excel del inventario
6. Nos aparecerá todo el inventario, podemos cerrarlo

	A	B	C	D	E
1	Artículo	Descripcion	Existencia	Costo	
2	ACR-001	ACRILICO TRANSPARENTE D 1/4"X72"X1/2"	128	80.48	
3	ACR-002	ACRILICO BLANCO DE 1/8 ,4X8 (LAMINA)	3	2,121.73	
4	ACR-003	ACRILICO AZUL DE 1/8 ,4X8 (LAMINA)	8	1,570.72	
5	ACR-004	ACRILICO TRANSP DE 1/8 ,4X8 (LAMINA)	3	2,176.45	
6	ACR-005	ACRILICO TRANSP DE 3/16 ,4X8 (LAMINA 5mm)	0	2,737.89	
7	ACR-006	ACRILICO ROJO DE 1/8 ,4X8 (LAMINA)	0	1,731.96	



1. Entramos en la plantilla de Costos
2. Abrimos la pestaña que dice cotizaciones
3. Click en Cargar inventario
4. Damos en el botón de buscar
5. Buscamos el documento que se guardó anteriormente
6. Click en cargar materiales





1. Hacemos click en ver_inventario (solo para comprobar que los datos estén correctos)
2. Debemos dar clic en la flecha que este lado de descripción para abrir una lista
3. Dentro de la lista damos click en customize
4. Modificamos el idioma y buscamos la descripción del material
5. Verificamos la fecha, debe ser la fecha actual
6. Una vez verificado cerramos, ahora abrimos Detalle_Materia_Prima
7. Podemos visualizar todos los materiales y vemos la fecha, también debe ser la actual

Id	Artículo	Descripcion	Existencia	Costo	FechaCarga	PersonaCarga
904	MAD-034	AGLOMERADO DE 25mm 6XS LAMINA	0	1765.0488	30/8/2022	DBA
3523	MAD-034	AGLOMERADO DE 25mm 6XS LAMINA	42	1765.0488	6/9/2022	DBA
6147	MAD-034	AGLOMERADO DE 25mm 6XS LAMINA	28	1765.0488	12/9/2022 15:08	DBA
8781	MAD-034	AGLOMERADO DE 25mm 6XS LAMINA	100	1765.0488	1/11/2022 16:45	DBA
11436	MAD-034	AGLOMERADO DE 25mm 6XS LAMINA	82	1765.0488	2/12/2022 15:57	DBA
14129	MAD-034	AGLOMERADO DE 25mm 6XS LAMINA	72	1765.0488	10/3/2023 16:32	DBA
16942	MAD-034	AGLOMERADO DE 25mm 6XS LAMINA	107	1765.0488	31/3/2023 08:43	DBA

Detalle_Materia_Prima

Descripcion y costo del material					
NUEVO: AGLOMERADO DE 25mm 6XS LAMINA					
	Existencia	Costo	FechaCarga	PersonaCarga	
m 6XS LAMINA	107	1765.05	31-03-23	DBA	
O 12MM 4XS LAMINA	0	521.83	31-03-23	DBA	
E 1" LAMINA	0	843.67	31-03-23	DBA	
m 6x8	0	588.41	31-03-23	DBA	
T MUF 18mm (Verde) LAMINA	0	690.54	31-03-23	DBA	
DO DE 6x12x18mm LAMINA	0	810.54	31-03-23	DBA	

MRP

DBAMobiliario

Panel de control

Autenticación y autorización

- Grupos [Añadir](#) [Modificar](#)
- Usuarios [Añadir](#) [Modificar](#)

Tiendamobiliario

- Ciientes [Añadir](#) [Modificar](#)
- Direccion envios [Añadir](#) [Modificar](#)
- Pedido items [Añadir](#) [Modificar](#)
- Pedidos [Añadir](#) [Modificar](#)

Acciones recientes

Hace 1 hora, 20 minutos

Mesa redonda con superficie en aglomerado de 25mm acabado LPAP color madera, con tapacanto y grommet redondo, incluye base en cruz en acabado LPAP color negro. 1.20x1.20x0.75

Catalogo Mobiliario Tienda en Linea

Login

Recepcion fabricada en aglomerado en LPAP color madera, mostrador suspendido con detalle de pantalla frontal, incluye librero con puertas abatibles y repisa abierta central. 1.50x0.60x0.60

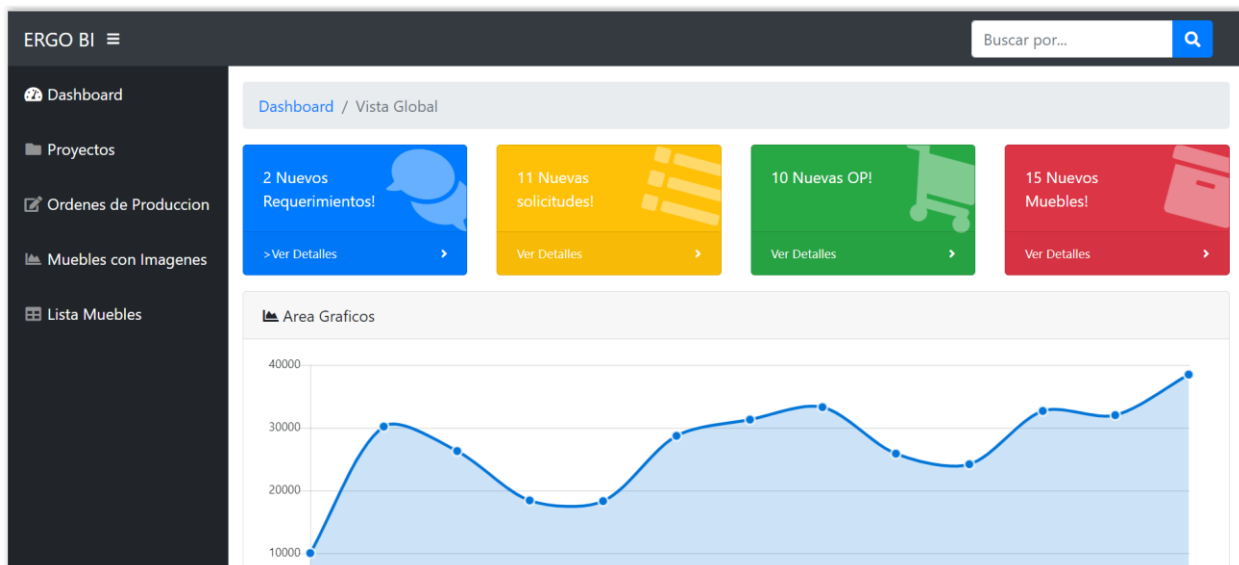
[Agregar a carrito](#) [Ver Informacion](#)

Lps.94258,60

Librero fabricado en LPAP cuerpo color madera con (2) repisas centrales abiertas, (2) puertas abatibles color madera con llamadores y cerradura y (3) repisas internas. Incluye rodos. 1.20x0.30x1.00

[Agregar a carrito](#) [Ver Informacion](#)

Lps.29096,80



1. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía:

- Abitare. (2020, marzo 7). *DISEÑO ACTUAL Estilo Versátil | Rico en Materiales y Líneas Ligeras*. Abitare Decoración. <https://www.abitaredecoracionblog.com/disenio-actual-estilo-versatil/>
- Amazon. (2022). *¿Qué es un almacenamiento de datos?* Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/data-warehouse/>
- ANDI, H. (2017). *Directorio Industrial 2016-2017 – ANDI Honduras*. <https://www.andi.hn/directorio-industrial-2016-2017/>
- Arkiplus. (2018, abril 8). *Historia de la madera*. Arkiplus. <https://www.arkiplus.com/historia-de-la-madera/>
- ASP.NET MVC Pattern | .NET*. (2023). Microsoft. <https://dotnet.microsoft.com/en-us/apps/aspnet/mvc>
- BCH. (2021). *Industria de Bienes para Transformación y Actividades Conexas*. BCH. <https://www.bch.hn/estadisticos/EME/Industria%20de%20Bienes%20para%20Transformacin%20y%20Actividad/Industria%20de%20Bienes%20para%20Transformación%20y%20Actividades%20Conexas%202020.pdf>
- BCH. (2022). *PRODUCTO INTERNO BRUTO TRIMESTRAL*. <https://www.bch.hn/estadisticas-y-publicaciones-economicas/sector-real/producto-interno-bruto-trimestral>
- Benítez, D. C. (2012). *Diseño en tiempo de independencias*. 72.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*.

Betancourt, D. (2017). *MRP: Planificación de requerimientos de material PASO a PASO*.

<https://www.ingenioempresa.com/planificacion-requerimientos-material-mrp/>

Betancourth, H., & Armijo, G. (2017). *Tic PYME Tegucigalpa 2012-2017 by Heber Betancourth*

Lemus—Issuu [UNAH]. https://issuu.com/heberbetancourthlemus/docs/informe_grupo_4

C# Tutorials: Learn C# Step-by-Step. (2023). <https://www.tutorialsteacher.com/csharp>

Características del estilo vanguardista en decoración. (2017, octubre 18).

www.mundodeportivo.com/uncomo.

<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/hogar/articulo/caracteristicas-del-estilo-vanguardista-en-decoracion-47165.html>

CCIT. (2022). *Informe Económico CCIT Septiembre 2022*. CCIT. <https://www.ccit.hn/single-post/informe-economico-septiembre-2022>

CCIT, H. (2019). *Listado de Socios—CCIT*.

http://www.ccichonduras.org/website/app/socios.php?pageNum_SociosCCIC=0&totalRows_SociosCCIC=2195

CentralAmericaData. (2019). *Madera: Ventas regionales*. Madera: Ventas regionales caen 27% - CentralAmericaData: Central America Data.

https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Madera_Ventas_regionales_caen_27

CNI. (2021, diciembre 1). Honduras 2021 Panorama Económico. *Consejo Nacional de*

Inversiones - Honduras. <https://www.cni.hn/honduras-2021-panorama-economico/>

Django Web Framework (Python)—Learn web development | MDN. (2023, febrero 24).

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Django>

Emedec. (2019, junio 7). Tipos de madera: Cuáles son las más utilizadas. *Emedec*.

<https://www.emedec.com/tipos-de-madera-cuales-son-las-mas-utilizadas/>

Fábricas de muebles Tegucigalpa. (2022).

[https://www.google.com/search?q=lista+fabrica+de+muebles+tegucigalpa&rlz=1C1EJFC_enHN926HN926&biw=1280&bih=559&tbm=lcl&sxsrf=ALiCzsY9lx197Y5ikfOMY YliRhxCcnZDUw%3A1670196360069&ei=iCyNY6PuA8yLwbkPzPK-uAE&ved=0ahUKEwuj0vyljuH7AhXMRTABHUy5DxcQ4dUDCAk&uact=5&oq=lista+fabrica+de+muebles+tegucigalpa&gs_lcp=Cg1nd3Mtd2l6LWxvY2FsEAMyCAghEMMEEKABMggIIRDDBBCgAToECCMQJ1CtB1inDGD2D2gAcAB4AIABqQKIAdQFkgEFMC4xLjKYAQCgAQHAAQE&sclient=gws-wiz-local#rifi=hd:;si:;mv:\[\[14.089914671149803,-87.13406894612747\],\[14.056279816695755,-87.20788333821731\],null,\[14.073097862640138,-87.17097614217239\],14\]](https://www.google.com/search?q=lista+fabrica+de+muebles+tegucigalpa&rlz=1C1EJFC_enHN926HN926&biw=1280&bih=559&tbm=lcl&sxsrf=ALiCzsY9lx197Y5ikfOMY YliRhxCcnZDUw%3A1670196360069&ei=iCyNY6PuA8yLwbkPzPK-uAE&ved=0ahUKEwuj0vyljuH7AhXMRTABHUy5DxcQ4dUDCAk&uact=5&oq=lista+fabrica+de+muebles+tegucigalpa&gs_lcp=Cg1nd3Mtd2l6LWxvY2FsEAMyCAghEMMEEKABMggIIRDDBBCgAToECCMQJ1CtB1inDGD2D2gAcAB4AIABqQKIAdQFkgEFMC4xLjKYAQCgAQHAAQE&sclient=gws-wiz-local#rifi=hd:;si:;mv:[[14.089914671149803,-87.13406894612747],[14.056279816695755,-87.20788333821731],null,[14.073097862640138,-87.17097614217239],14])

FAO. (2017). *Aportes al fomento del mercado de productos forestales en Honduras*:

Lineamientos para una propuesta multisectorial de políticas públicas. FAO.

<https://www.fao.org/documents/card/es/c/c0c0c60b-be03-44d6-b1ef-feb40bc52e23/>

Fennema, M. C., Herrera, S. I., Palavecino, R. A., Ruiz, P. J. N., Budán, D., Suárez, G. I., &

Córdoba, M. (2016). *Aplicaciones Móviles: Arquitecturas, visualización, realidad aumentada, herramientas de medición, desarrollo híbrido*. 5.

Garcia-Martínez, P. Y. (2002). *Fundamentos de Data Warehouse*. 8.

- Grupo Softland. (2022). *Softland MRP*. <https://gruposoftland.com/la-nueva-solucion-softland-mrp-permite-planificar-la-entrega-preparacion-y-finalizacion-de-productos-a-las-companias-del-sector-industrial/>
- Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education.
- Hoffmann, johan. (2022). *Programación de operaciones—Supply Chain Management / Dynamics 365*. <https://learn.microsoft.com/es-es/dynamics365/supply-chain/production-control/operations-scheduling>
- Igor Kateno. (2022). *Excel VSTO Add-in*. <https://10tec.com/articles/excel-vsto-add-in-basic-example.aspx>
- IKEA. (2022). *IKE Productos*. IKEA. <https://www.ikea.com/es/es/cat/productos-products/>
- Incap. (2022). *Sistema de Información*. <http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/797-sin-categoria/501-sistema-de-informacion>
- INE. (2022). *INE – Instituto Nacional de Estadística Honduras* [Página Oficial]. Estadísticas, INE. <https://www.ine.gob.hn/V3/>
- Informe de Coyuntura, Segundo Trimestre 2022*. (2022). 36.
- Kattan, J. E., Cerna, R., Venegas, I., & Santamaría, J. (2019). *Manufactura en Honduras, breve panorama de las industrias locales*. 10.
- Keary, T. (2020, febrero 14). What is SSIS - SQL Server Integration Services (An Introduction). *Comparitech*. <https://www.comparitech.com/net-admin/what-is-microsoft-ssis/>
- Kendall, K. E. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas*.

- Luu, U. (2021, marzo 11). How to build and deploy a three-tier architecture application with C Sharp. *Enlab Software*. <https://enlabsoftware.com/development/how-to-build-and-deploy-a-three-tier-architecture-application-with-c-sharp.html>
- Microsoft Excel Spreadsheet Software / Microsoft 365*. (s. f.). Recuperado 13 de marzo de 2023, de <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel>
- Minzer, R., & Orozco, R. C. (2019). *Análisis estructural de la economía hondureña: El mercado laboral*. 124.
- Navarro Huerga, M., & Fernández Otero, M. (2014). *Sistemas de Gestión de Relaciones con Clientes en las Empresas (CRM)*. Editorial Universidad de Alcalá.
<https://elibro.net/es/lc/unitechn/titulos/42931>
- Nole, M. (2022). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE MANUFACTURA Y PRODUCCIÓN*.
prezi.com. <https://prezi.com/zqlpg8u9uaze/sistemas-de-informacion-de-manufactura-y-produccion/>
- o365devx. (2022, junio 8). *Getting started with VBA in Office*. <https://learn.microsoft.com/en-us/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office>
- Odoo. (2023). *ERP and CRM*. Odoo S.A. https://www.odoo.com/es_ES/
- ofiprix. (2017, mayo 16). Lista de muebles de oficina imprescindibles. *Blog Ofiprix - Consejos sobre mobiliario y salud en la oficina*. <https://www.ofiprix.com/blog/lista-de-muebles-de-oficina/>
- Pascual, R. (1999). *Nuevas técnicas de gestión de stocks: MRP y JIT*.

- Pérez, K. N. P., Rojas, E. J. J., Carrasco, D. A. E., & Alfaro, C. G. (2018). *PLAN DE NEGOCIOS PARA LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MUEBLES DE MADERA EN HONDURAS*.
- PGICE. (2021). *Exportadores – PGICE*. <https://pgice.sde.gob.hn/mas/bd-exportadores/?jsf=e-pro-posts&tax=rubro:197>
- Pola, C. (2021, julio 29). MRP: Qué es, para qué sirve y cuáles son sus beneficios. *TAKTIC*. <https://taktic.es/mrp-que-es-para-que-sirve-y-cuales-son-sus-beneficios/>
- Rodríguez, R. (1996). *Teoría Básica del Muestreo*.
- Salesforce. (2023). *¿Qué es un CRM y cómo funciona?* Salesforce. <https://www.salesforce.com/mx/crm/>
- Scardina, J. (2022). *¿Qué es Microsoft Power BI?* Content Management. <https://www.techtarget.com/searchcontentmanagement/definition/Microsoft-Power-BI>
- Schmidt, J. (2023, marzo 6). *Excel VBA*. Corporate Finance Institute. <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/excel/excel-vba/>
- sdindustrial. (2021, octubre 1). *Procesos De Manufactura | ¿Qué Son, Clasificación Y Tipos?* <https://sdindustrial.com.mx/blog/proceso-de-manufactura/>
- Server-side website programming—Learn web development | MDN*. (2023, febrero 26). <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side>
- Software de base de datos y aplicaciones | Microsoft Access*. (s. f.). Recuperado 13 de marzo de 2023, de <https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/access>
- Sosa, E. (2021). *Cobertura forestal 2017-2021 – INE*. Cobertura forestal 2017-2021. <https://www.ine.gob.hn/V3/2022/08/30/cobertura-forestal-2017-2021/>

SQL Server Tutorial – The Practical SQL Server Tutorial. (2023). SQL Server Tutorial.

<https://www.sqlservertutorial.net/>

SurveyMonkey. (2022). *Calculadora del tamaño de muestra*. SurveyMonkey.

<https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

Techtitude. (2022). *El estado de la industria 4.0—Blog TECH Honduras Universidad*

Tecnológica. <https://www.techtitude.com/hn/informatica/blog/estado-industria-4-0>

TIBCO Software. (2022). *¿Qué es la automatización de procesos?* TIBCO Software.

<https://www.tibco.com/es/reference-center/what-is-process-automation>

Trade Map—Lista de los productos importados por Honduras. (s. f.). Recuperado 4 de

diciembre de 2022, de

https://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=3%7c340%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1

Trasobares, A. H. (2003). Los sistemas de información: Evolución y desarrollo. *Proyecto social:*

Revista de relaciones laborales, 10, 149-165.

Veintemillas, B., & Luis, J. (2004). *Elaboración de manual de Buenas Prácticas de Manufactura*

para la fábrica de muebles MINSA.

[https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/ba55a1d9-4e0a-4730-944b-](https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/ba55a1d9-4e0a-4730-944b-b960f9152ed2/content)

[b960f9152ed2/content](https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/ba55a1d9-4e0a-4730-944b-b960f9152ed2/content)

2. ANEXOS

A.1. Instrumentos Utilizados en la Investigación

Entrevista Sistemas de Información y Planificación de Materia Prima y Requerimientos.

Estimado señor o señora,

El siguiente instrumento forma parte de un estudio universitario para poder desarrollar un proyecto de graduación; tiene como finalidad poder identificar y conocer la necesidades actuales en las empresas de manufactura de muebles y mobiliario en Tegucigalpa, orientado a los sistemas de control de materiales y requerimientos.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar el objetivo de estudio.

Instrucciones: por favor, dedique unos minutos de su tiempo a rellenar los campos que se solicitan.

1 ¿Tiene la empresa la opción de fabricar muebles personalizados y a la medida del cliente?

2 ¿El sistema o herramientas que utiliza la empresa cumple con todos los requerimientos actuales para gestionar los materiales?

3 ¿El sistema utilizado es para manufactura o para el comercio en general?

1

Figura 68 Entrevista página #1

Entrevista Sistemas de Información y Planificación de Materia Prima y Requerimientos.	
4 ¿La empresa fabrica más de 3 tipos de línea de productos? ¿Las líneas de producto tiene más de 10 ítems en sus listas?	<input type="text"/>
5 ¿La empresa cuenta con un sistema relacional o no relacional para gestionar y almacenar la información importante de la empresa?	<input type="text"/>
6 ¿La empresa utiliza codificación a multinivel de los productos?	<input type="text"/>
7 ¿Utilizan Excel para gestionar los cálculos de materia prima y costos de fabricación?	<input type="text"/>
8 ¿La empresa lleva un registro histórico y de fácil consulta de todos las solicitudes y requerimientos que han ingresado por parte del cliente?	<input type="text"/>
	2

Figura 69 Entrevista página #2

Entrevista Sistemas de Información y Planificación de Materia Prima y Requerimientos.	
9 ¿Es posible poder tener un informe en tiempo real del estatus de los proyectos y sus movimientos en todo el proceso de la empresa?	<input type="text"/>
10 ¿Ha perdido alguna oportunidad de negocio por no disponer de la información requerida en el momento que era solicitada?	<input type="text"/>
11 ¿Cree Ud. que utilizar una herramienta intermedia pueda ayudar a migrar los procesos e información a un sistema más robusto, y así evitar procesos largos de reingeniería?	<input type="text"/>
12 ¿Se emite alguna alerta en tiempo real por un posible desabastecimiento de materia prima?	<input type="text"/>
	3

Figura 70 Entrevista página #3

Entrevista Sistemas de Información y Planificación de Materia Prima y Requerimientos.	
13 ¿Utiliza la empresa alguna herramienta móvil para gestionar información?	<input type="text"/>
14 ¿En los últimos 5 años la empresa ha invertido recursos para gestionar la planificación de materiales?	<input type="text"/>
Muchas gracias por su tiempo y ayuda.	
4	

Figura 71 Entrevista página #3

Encuesta Sistemas de Información y Planificación de Materia Prima y Requerimientos.

Estimado señor o señora,

El siguiente instrumento forma parte de un estudio universitario para poder desarrollar un proyecto de graduación; tiene como finalidad poder identificar y conocer la necesidades actuales en las empresas de manufactura de muebles y mobiliario en Tegucigalpa, orientado a los sistemas de control de materiales y requerimientos.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar el objetivo de estudio.

Instrucciones: por favor, dedique unos minutos de su tiempo a rellenar los campos que se solicitan.

1 Especifique el puesto en el que labora

2 Especifique su genero

Instrucciones de pregunta: *Masculino, Femenino*

3 ¿Tiene la empresa la opción o capacidad de fabricar muebles o productos, personalizados y a la medida del cliente?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

Si No

Figura 72 Entrevista página #1

Encuesta Sistemas de Información y Planificación de Materia Prima y Requerimientos.

4 ¿Cuenta su empresa con un sistema que gestione los requerimientos de materiales y solicitudes de ventas?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

Si No

5 ¿A su criterio que tan necesario es para las empresas de manufactura en Tegucigalpa un sistema de información que gestione los requerimientos de materiales y solicitudes de ventas?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

Muy necesario Necesario No es necesario

6 ¿En la actualidad, el sistema o las herramientas de información que utiliza la empresa cumple con todos los requerimientos de información que proporciona el cliente?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

Si No

7 ¿Con respecto a la información y los archivos electrónicos que utiliza la empresa, en caso de necesitar información es importante para Ud. que la información requerida este centralizada y disponible de manera web?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta*

Si No

8 ¿En la actualidad cuenta con sistemas de apoyo office como Excel o Access para las operaciones críticas en el proceso de fabricación o ventas dentro de su empresa?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione 1 respuesta*

Si No

Figura 73 Entrevista página #2

Encuesta Sistemas de Información y Planificación de Materia Prima y Requerimientos.

9 ¿En la actualidad, el pedido de materia prima y el cálculo de mano de obra es gestionado por un sistema o herramienta especializado de información?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione 1 respuesta*

Sí No

10 ¿Considera Ud. que es necesario llevar un tablero de gestión de colas para las áreas operativas y de ventas?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione 1 respuesta*

Sí No

11 ¿Es posible identificar y controlar en un 90% a 100% cada material que utilizan para la fabricación o comercialización de sus productos en su sistema actual?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione 1 respuesta*

Sí No

12 ¿Las actualizaciones de materiales se hace de manera rápida por un sistema de informacion o se tiene que esperar que se haga una revisión manual por parte del equipo especializado?

Instrucciones de pregunta: *Selecciones 1 o 2 respuestas*

Sistema informatico Personal especializado Herramientas excel o access o otros

13 ¿Considera Ud. que es importante para la empresa que exista un sistema que emita una alerta en tiempo real por un posible desabastecimiento de materia prima?

Instrucciones de pregunta: *Selecciones 1 respuesta*

Sí No

14 ¿Qué porcentaje de la información histórica de los productos que se fabrican es de fácil acceso y consulta?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una respuesta en cada fila*

25% 50% 100%

Figura 74 Entrevista página #3

Encuesta Sistemas de Información y Planificación de Materia Prima y Requerimientos.			
Cambios del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Correcciones por errores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actualizaciones gerenciales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15 ¿Cuántos problemas (en cantidad) Ud. recuerda se han detectado por duplicidad o errores en la información dentro del proceso de producción o en ventas en una semana no específica?

Instrucciones de pregunta: *Seleccione una o más respuestas*

5 o menos 10 + de 10

16 ¿Según su opinión cuáles son los módulos con los que debe de contar un Sistema de gestión y control de abastecimiento de materiales ?

Muchas gracias por su tiempo y colaboración.

Figura 75 Entrevista página #4

A.2. Factibilidad del Proyecto

A.2.1 Técnica

Tabla 19 Factibilidad Técnica.

Hardware

No.	Dispositivo	Especificaciones técnicas
1	Servidor de Aplicaciones	Lenovo ThinkSystem ST50 Tower Server Bundle con respaldo de batería APC UPS para pequeñas empresas y oficinas remotas Accesorios incluidos: APC Sine Wave UPS Batería de respaldo y protector contra sobretensiones, 1500 VA, APC Back-UPS Pro (BR1500MS) Especificaciones del servidor de torre: Factor de forma: mini torre con 3 bahías para unidades de 3,5 pulgadas Procesador: CPU Intel Xeon E 2124G de cuatro núcleos a 3,4 GHz y 8 MB, hasta 4,5 GHz Turbo Memoria: 32GB DDR4 PC4-21300 2666MHz Memoria sin búfer Almacenamiento: discos duros SATA de 6 TB (3 x 2 TB) de 6 Gb/s para almacenamiento de alta capacidad Unidad óptica: Grabadora de DVD RAID: Controlador ATA/600, JBOD RAID Conectividad: Serie; DisplayPort; USB 3.1 de 1.ª generación; USB 2.0 Red: 1 puerto estándar de 1 GbE Potencia: fuente de alimentación única
3	Computadoras Escritorio	Dell Ordenador de sobremesa OptiPlex, Intel Core i5-3470, Windows 10 Professional – Minitorre; Procesador Intel Core i5-3470 de 3.20 GHz Quad-Core con Turbo Boost hasta 3.6 GHz caché inteligente de 6 MB 8 GB DDR3 SDRAM Disco duro SATA de 500 GB, Pantalla de entre 13" a 15" . Entradas USB 3.0, multilector de tarjetas, USB-C o Thunderbolt
3	Computadoras Laptop	Lenovo - 2022 - IdeaPad 3i - Computadora portátil esencial - Intel Core i5 de 12ª generación - Pantalla FHD de 15.6 pulgadas - Memoria de 8 GB - Almacenamiento de 512 GB - Windows 11 Pro
4	Firewall	Fornite - Fortigate FortiGate 80F: Rendimiento de firewall: hasta 4 Gbps; Rendimiento de IPS: hasta 1.5 Gbps; Rendimiento de NGFW: hasta 1 Gbps; Conexiones máximas de firewall (por segundo): 1,8 millones; Conexiones máximas de NGFW (por segundo): 1,3 millones; Interfaces de red: 16x GE RJ45, 2x GE RJ45/SFP combinado, 2x GE SFP; Almacenamiento interno: 32 GB; Alimentación: 100-240V AC, 50-60 Hz; Consumo máximo de energía: 20 W Este dispositivo también incluye, filtrado web y de correo

		electrónico, control de aplicaciones, VPN IPsec y SSL, autenticación de dos factores
--	--	--

Software

No.	Software	Licencias, versiones, etc.
1	Windows	10 / 11 / SERVER 2016 - 2019
2	MS-Office	2016 / 2019 / 365
3	MSSQL	Express, SERVER
4	Servidor Web	Internet Information Services (IIS) para Windows® Server
5	Visual Studio	Community 2019-2022, Code
6	Navegador	Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge
6	Antivirus	Kaspersky Internet Security

Comunicaciones

Recurso Humano

1	Ingeniero en Informática,	Con experiencia en Administración de Bases de Datos. Redes y Telecomunicaciones y experiencia y conocimientos en Sistemas ERP.
2	Ingeniero en Informática	Desarrollo de aplicaciones web y de escritorio, con conocimiento en aplicaciones distribuidas, diseño e implementación de bases de datos, conocimiento de la industria de la manufactura y la producción, conocimiento en costos y despieces de materia prima.
3	Diseñador Gráfico	Desarrollo Interfaz de Usuario, Diseño CAD
4	Ingeniero Industrial / Arquitecto	Conocimiento y experiencia en costos y materia prima, definición de códigos, creación y documentación de procesos diseño CAD.

A.2.2 Operativa

En las empresas de manufactura sus sistemas están basados principalmente en Excel y Access, existen muchos archivos de trabajo que contienen información crítica para la operación de la empresa, todos los empleados que se contratan pasan por un proceso de entrenamiento en el uso de la tecnología existente. La mayoría de los empleados que utilizarán el sistema están muy habituados a utilizar los sistemas existentes y sus tareas diarias se realizan con estas herramientas las cuales deberán de seguir en funcionamiento, se prevé que no habrá resistencia al cambio, los empleados están dispuestos a trabajar con el área de IT en el desarrollo de la aplicación, una vez

desarrollado implica el uso de 10 empleados de contrato y con experiencia que ya están capacitados en el uso de la aplicación. En cuanto al espacio, ya existe un área acondicionada especialmente como cuarto de servidores y el área para el personal que se está contratando, además de la sala en la cual se llevarán a cabo las reuniones con los usuarios y se sincronización. Existe un espacio adicional que podrá ser adecuado según las necesidades que surjan al iniciar el proyecto.

A.2.3 Económica

Tabla 20 Factibilidad Económica Hardware.

Hardware

No.	Dispositivo	Cantidad	Precio	Valor	Adquisición
1	Servidor de Aplicaciones	1	L45,000.00	L45,000.00	L 45,000.00
3	Computadoras Escritorio	2	L15,000.00	L30,000.00	L 30,000.00
4	Computadoras Laptop	2	L25,000.00	L50,000.00	L 50,000.00
Total					L 125,000.00

Tabla 21 Factibilidad Económica Software.

Software

No.	Software	Cantidad	Precio	Valor	Adquisición
1	Windows	4	L 5,000.00	L20,000.00	L 20,000.00
2	MS-Office Business 2016	4	L 5,500.00	L22,000.00	L 22,000.00
3	MSSQL Express	1	L -	L -	L -
4	Servidor Web	1	L -	L -	L -
5	Visual Studio Community	3	L -	L -	L -
6	Navegador	4	L -	L -	L -
7	Antivirus (5 licencias)	1	L 2,500.00	L 2,500.00	L 2,500.00
8	Win Server standard	1	L26,000.00	L26,000.00	L 26,000.00
Total					L 42,000.00

Tabla 22 Factibilidad Económica Telecomunicaciones.

Telecomunicaciones

No.	Dispositivo	Cantidad	Precio	Valor	Adquisición
1	Switch 16 puertos no administrado	1	L 4,000.00	L 4,000.00	L 4,000.00
2	Firewall	1	L60,000.00	L60,000.00	L 60,000.00
3	Access Point	3	L 2,500.00	L 7,500.00	L 7,500.00
Total					L 71,500.00

Tabla 23 Factibilidad Económica Recurso Humano.

Recurso Humano

No.	Cargo	Cantidad	Meses	Salario/Mes	Salario Año
1	Jefe Ingeniero en Informática,	1	L 12.00	L25,000.00	L 300,000.00
2	Ingeniero en Informática	1	L 12.00	L18,000.00	L 216,000.00
3	Diseñador Gráfico	1	L 6.00	L15,000.00	L 90,000.00
4	Ingeniero Industrial / Arquitecto	1	L 12.00	L18,000.00	L 216,000.00
Total					L 822,000.00

Tabla 24 Cuadro Resumen Factibilidad Económica.

Cuadro Resumen

	Total
Hardware	L 125,000.00
Software	L 42,000.00
Telecomunicaciones	L 71,500.00
Recursos Humanos	L 822,000.00
Total	L 1,060,500.00

A.3. Lista de Requerimientos del Sistema

Tabla 25 Lista de Requerimientos Portal.

Nombre:	Portal
Actor	Todos ; Usuarios registrados
Descripción	La página de inicio muestra la información de la empresa y los catálogos de los productos (estos utilizan filtros), la página pide registrarse para poder ver la información específica de los productos como precio y materiales; al ingresar se puede comprar los productos y hacer una compra.
Envía a:	Página de pedidos Operaciones Empresariales
Interactúa con:	Página de pedidos, panel de administración
Precondición:	Deben de estar cargados los productos para la venta
Precondición:	Deben de existir las reglas del negocio para compras
Postcondición:	Si la compra fue ejecutada enviar a página de pedidos

Tabla 26 Lista de Requerimientos Pedidos.

Nombre:	Página de pedidos General
Actor	Gerente General, Operaciones, Producción
Descripción	La página de pedidos muestra un listado de todos los pedidos generados por cliente o asesor de ventas, se puede filtrar; se pueden poner como provisional para la gestión de materiales o aprobar los pedidos para que puedan ser ingresados a taller.
Envía a:	Panel de producción
Interactúa con:	Página de pedidos (Panel de Operaciones), (Panel de Producción), (Panel de Gerencia General)
Precondición:	Deben de haberse creado una orden de ingreso o pedido (por el cliente o por el asesor de ventas)
Postcondición	Cada pedido debe tener un cliente y contacto, así como también el estatus financiero

Tabla 27 Lista de Requerimientos y Solicitudes Internas.

Nombre:	Página de solicitudes internas
Actor	Diseñador
Descripción	La página de requerimientos registra o solicita al área de ingeniería el costeo de productos
Envía a:	Panel General de Ingeniería
Interactúa con:	Panel General de Ingeniería

Precondición:	Debe recibir una imagen y archivo CAD del producto
Postcondición	Debe ser enviado y recibido por parte de Ingeniería

Tabla 28 Lista de Requerimientos Gestor de Costos

Nombre:	Panel Gestor de Costos
Actor	Gestor de Costos
Descripción	La página tiene un listado de solicitudes o productos a despiezar y asignar costo, debe tener un responsable y un tiempo por cumplir, debe notificar al gerente de ingeniería que el análisis está listo.
Envía a:	Panel General de Ingeniería
Interactúa con:	Panel de Operaciones Empresariales
Precondición:	Debe de existir un código del requerimiento o solicitud así como los archivos adjuntos
Postcondición	Debe ponerse en lista de espera o terminado

Tabla 29 Lista de Requerimientos Creación de Código.

Nombre:	Panel creación de código
Actor	Gestor de Costos
Descripción	La herramienta genera un código para clasificar un producto a despiezar, se detalla la descripción y genera los códigos empresariales, asigna adjuntos (imágenes, archivo en Excel, archivos cad), crea composiciones a multinivel y archivos de referencia.
Envía a:	Panel listado o catálogo de productos
Interactúa con:	Panel de Operaciones Empresariales; Hoja de despiece; Panel de materia prima.
Precondición:	Debe de existir un requerimiento o solicitud interno
Postcondición	Debe de existir un código del producto y archivos adjuntos; Debe ponerse en lista de espera o terminado

Tabla 30 Lista de Requerimientos Hoja de Despiece.

Nombre:	Hoja o programa de despiece
Actor	Gerente de Ingeniería; Gestor de Costos
Descripción	La herramienta hace el despiece del producto y crea el Bill de materiales y de mano de obra, también registra los artículos de referencia
Envía a:	Panel listado o catálogo de productos; Listado de materiales por producto

Interactúa con:	Panel de Operaciones Empresariales; Panel de creación de código; Panel de carga de inventario y materia prima
Precondición:	Debe de existir un código del producto y archivos adjuntos con medidas; Deben de estar cargados la materia prima a utilizar así como los productos de referencia.
Postcondición:	Debe ponerse en lista de espera o terminado; Por revisar; Guardar la información generada

Tabla 31 Lista de Requerimientos Catálogo de Productos.

Nombre:	Panel catálogo de productos
Actor:	Gerente de Ingeniería; Gestor de Costos; Gerente de Operaciones; Gerente de Ventas; Asesor de Ventas
Descripción:	Muestra una lista de todos los productos cotizados y aprobados, incluye información detallada sobre los productos, sus materiales, imágenes y archivos CAD
Interactúa con:	Panel de Operaciones Empresariales; Panel creación de código
Precondición:	Debe de existir un código del producto, despiece ; Debe de estar aprobado por el Gerente de Ingeniería

Tabla 32 Panel Gerente de Operaciones

Nombre:	Panel Gerente de Operaciones
Actor:	Gerente de Operaciones; Jefe de Producción
Descripción:	Muestra una lista de todos los pedidos (aprobados y cotizaciones de ventas) genera un número de op por pedido aprobado y genera una fecha de instalación; Genera una orden de compra de materiales; asigna un inventario temporal de materiales para la producción del pedido.
Envía a:	Panel de producción; Panel de ventas
Interactúa con:	Panel de Operaciones Empresariales; Panel de producción y panel de compras
Precondición:	Debe de existir un código número de pedido; Debe de existir un código del producto
Postcondición:	Asignar número de producción y de compra de inventario

Tabla 33 Lista de Requerimientos Panel Gerente de Producción.

Nombre:	Panel Gerente de Producción
Actor	Gerente de Operaciones; Jefe de Producción
Descripción	Muestra una lista de todos productos a producir, sus materiales y detalle constructivo.
Envía a:	Panel de ventas
Interactúa con:	Panel de Operaciones Empresariales; Panel de ventas y compras
Precondición:	Debe de existir un número de producción por cada producto a producir
Postcondición	Asignar en proceso o terminado

Tabla 34 Lista de Requerimientos Panel Reportes de Gerencia.

Nombre:	Panel Reportes Gerencia
Actor	Gerente de Operaciones; Gerente de Ventas; Gerente General
Descripción	Muestra un resumen de proyectos ejecutados, materiales consumidos, órdenes en proceso, pedidos aprobados, pedidos en espera
Interactúa con:	Panel de Operaciones Empresariales; Panel de ventas, compras y producción
Precondición:	Debe de existir un número de seguimiento, por proyecto, cliente o por asesor

Tabla 35 Lista de Requerimientos Panel de Compras y Bodega de Inventario de Materiales.

Nombre:	Panel Compras y Bodega de Inventario de Materiales
Actor	Jefe de compras y bodega; Gerente de Operaciones; Jefe de Producción; Gerente de Ingeniería
Descripción	Carga el listado de materia prima actualizado; emite requerimiento de compra de materia prima, puede ver los materiales a utilizar por pedidos ingresados
Envía a:	Panel de Ingeniería, Producción, Costos, Operaciones
Interactúa con:	Panel de Operaciones Empresariales; compras y producción
Precondición:	Debe de existir una lista del inventario de materia prima
Postcondición	Reportar el ingreso del nuevo inventario

Tabla 36 Lista de Requerimientos Ingresos de Información Masiva.

Nombre:	Programa de ingreso de información masiva
Actor	Gerente de IT
Descripción	Carga de una lista de archivos en Excel la información histórica presente en los archivos, incluye imágenes
Envía a:	Página Almacén de Datos
Interactúa con:	Programa de extracción masiva de datos
Precondición:	Debe de existir una lista de archivos en Excel

Tabla 37 Lista de Requerimientos Almacén de Datos.

Nombre:	Página Almacén de Datos
Actor	Gerente de Ventas; Gerente de Ingeniería; Asesor de Ventas; Jefe de Producción; Gerente General;
Descripción	Muestra la información extraída de los archivos históricos
Precondición:	Debe de existir una carga de datos

A.4. OWASP

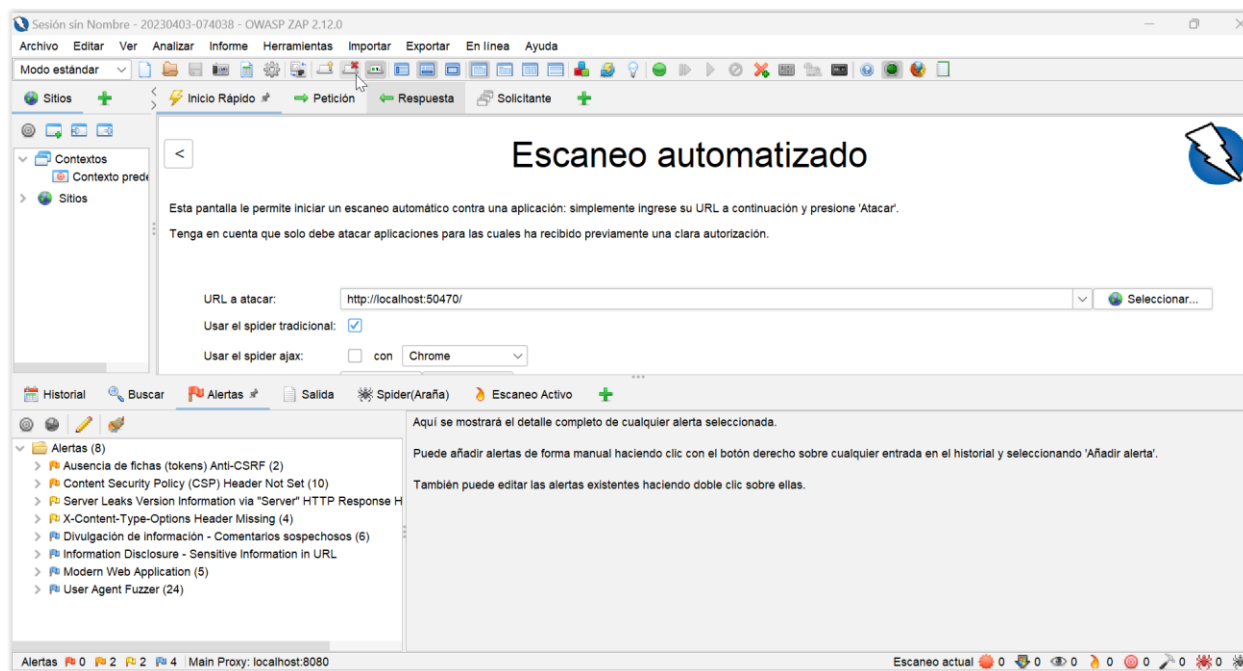


Figura 76 OWASP

