

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
UCC – SEDE MANAGUA



**COORDINACIÓN DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES**

**Tema: Optimización del control de consumos alimenticios en
AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR.**

Autores:

✓ **Br. Harvey Jonathan Alfaro Espinoza**

Asesor Técnico y Metodológico: Msc. Jacqueline del Socorro Lacayo Cruz

Managua, noviembre 2025

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES

UCC – SEDE MANAGUA



COORDINACIÓN DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

AVAL DEL TUTOR

Msc. Jacqueline Lacayo Cruz, tienen a bien:

CERTIFICAR

Que: El Informe Final con el título: “**Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR**”, elaborado por el **Br. Harvey Jonathan Alfaro Espinoza**, ha sido dirigido por los suscritos.

Al haber cumplido con los requisitos académicos y metodológicos del informe final, damos de conformidad a la presentación de dicho informe final para proceder a su lectura y defensa, de acuerdo con la normativa vigente del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil y Reglamento de Investigación, Innovación y Transferencia.

Para que conste donde proceda, se firma la presente en UCC Sede Managua a 22 de noviembre del 2025.

Msc. JACQUELINE LACAYO

RESUMEN

El presente trabajo de investigación y desarrollo documenta todas las fases del proyecto de ingeniería de software para la creación del sistema "SYS_COMEDOR", concebido como una solución integral para la gestión automatizada del servicio de comedor empresarial. El objetivo principal fue desarrollar e implementar una herramienta informática que eliminara las deficiencias del control manual previo, tales como la lentitud, la falta de precisión y la vulnerabilidad de los datos.

Para lograrlo, se siguió una metodología de desarrollo estructurada, abarcando desde el levantamiento de requerimientos hasta las fases de diseño, programación, pruebas e implementación. El sistema resultante, SYS_COMEDOR, centraliza la información de los colaboradores y su consumo, permitiendo un control riguroso a través de una interfaz intuitiva. Entre sus funcionalidades destacan la administración de perfiles y permisos de usuario, la gestión de catálogos de datos maestros (períodos, áreas, centros de costos), el registro de transacciones y la capacidad de generar reportes detallados y personalizables. El proyecto culmina exitosamente con la implementación de una solución tecnológica que no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que también fortalece la seguridad de la información y proporciona una base sólida para futuras auditorías y análisis de datos.

Palabras claves:

sistema, comedor, automatización, control, gestión

ABSTRACT

This research and development project documents all the phases of the software engineering process for the creation of the "**SYS_COMEDOR**" **system**, conceived as a comprehensive solution for the automated management of corporate cafeteria services. The main objective was to develop and implement an information system that eliminates the deficiencies of the previous manual control, such as slowness, lack of accuracy, and data vulnerability.

To achieve this, a structured development methodology was followed, covering requirements gathering, design, programming, testing, and implementation phases. The resulting system, **SYS_COMEDOR**, centralizes employee information and consumption records, allowing strict control through an intuitive interface. Its main functionalities include user profile and permission management, administration of master data catalogs (periods, areas, cost centers), transaction registration, and the ability to generate detailed and customizable reports.

The project successfully concludes with the implementation of a technological solution that not only optimizes operational efficiency but also strengthens information security and provides a solid foundation for future audits and data analysis.

Keywords:

system, cafeteria, automation, control, management

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que, de una u otra manera, han sido parte fundamental en la culminación de esta etapa tan importante de mi vida profesional y personal.

En primer lugar, agradezco a Dios Todopoderoso, fuente de vida, sabiduría y fortaleza, por brindarme la oportunidad de llegar hasta aquí, por iluminar mi camino en cada desafío y por concederme la perseverancia necesaria para culminar este proyecto.

A mis docentes de la Universidad de Ciencias Comerciales, quienes con paciencia, dedicación y compromiso compartieron no solo sus conocimientos académicos, sino también sus consejos y experiencias de vida. Gracias a ellos hoy cuento con una formación integral que me permitirá ejercer con responsabilidad y ética mi profesión.

A la empresa AJENICARAGUA S.A., por abrirme sus puertas, confiar en mi capacidad y facilitarme los recursos necesarios para desarrollar este trabajo de investigación y aplicación tecnológica. Su apoyo fue determinante para llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en la universidad.

A mis compañeros de clase y amigos, quienes con su compañía, motivación y palabras de aliento hicieron más llevadero el proceso de formación, aportando momentos de aprendizaje y experiencias que recordaré siempre con gratitud.

A mi esposa e hijos, pilares fundamentales de mi vida, por su apoyo incondicional, comprensión y aliento en cada paso de este camino académico. En especial a mi abuelita materna, cuyo esfuerzo, sacrificio y amor infinito han sido fuente de inspiración y motor en mi vida. A ella le debo gran parte de mis logros, pues su ejemplo de dedicación y entrega me impulsó a seguir adelante aun en los momentos más difíciles.

A mis padres y familiares, principalmente por sus cuidados y crianza y siempre por estar dando lo necesario en el día a día desde el inicio del proceso de mi educación.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro que no es únicamente mío, sino también de quienes me acompañaron en este trayecto.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto primeramente a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada etapa de mi vida. A Él le debo la sabiduría, la perseverancia y las oportunidades que me han permitido llegar hasta aquí. Sin su presencia constante y su gracia infinita, este logro no hubiera sido posible.

De manera muy especial, lo dedico a la memoria de mi querida abuelita materna, quien fue una pieza fundamental en mi formación personal y académica. Ella no solo me brindó su amor incondicional, sino que también realizó grandes sacrificios para que pudiera alcanzar mis metas. Fue quien cubrió gran parte de mis estudios, me apoyó en los momentos más difíciles y me alentó siempre a no rendirme. Aunque partió de este mundo el 6 de enero de 2023, su recuerdo sigue vivo en mi corazón. Sus enseñanzas, su ejemplo de entrega, esfuerzo y amor serán para siempre una luz que guíe mi camino. Este proyecto representa un homenaje a su vida y está dedicado a ella con profundo amor y gratitud.

Asimismo, dedico este logro a mi esposa e hijos, mis padres, quienes siempre creyeron en mí y me acompañaron con palabras de aliento, confianza y cariño en cada etapa de este proceso. Gracias a ellos aprendí que el esfuerzo constante y la fe en uno mismo son la clave para superar cualquier obstáculo.

Este trabajo no solo marca el final de una etapa académica, sino también el reflejo de todos los valores, sacrificios y apoyos recibidos de quienes me han amado y acompañado en este recorrido.

ÍNDICE

1	CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	14
1.1	Antecedentes y Contexto del Problema	14
1.2	Objetivos del Proyecto	16
1.2.1	Objetivo General	16
1.2.2	Objetivos Específicos	16
1.3	Descripción del Problema y Preguntas de Investigación	17
1.4	Preguntas de Investigación:	18
1.5	Justificación	18
1.6	Alcance y Limitaciones del Proyecto	19
1.6.1	Alcance:	19
1.6.2	Limitaciones:	20
1.7	Marco Legal	21
1.8	Marco Contextual	22
2	CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	24
2.1	Marco Conceptual y Teórico	24
2.1.1	Sistemas de Información:	24
2.1.2	Automatización de Procesos:	24
2.1.3	Bases de Datos Relacionales:	24
2.1.4	Control de Accesos:	25
2.1.5	Comparativa Manual vs. Digital:	25
2.1.6	Diagramas de Flujo de Datos (DFD):	25
2.1.7	Diagramas de Casos de Uso:	25
2.1.8	Diagrama Entidad-Relación (ER):	26
2.1.9	Diagrama de Clases (UML):	26
2.1.10	Diagrama de Secuencia:	26
2.1.11	Diagrama de Componentes:	26
2.1.12	Diagrama de Arquitectura (o de Despliegue):	26
3	CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	27
3.1	Tipo de Investigación y Enfoque	27
3.2	Área de Estudio: Macro y Micro Localización	28
3.3	Unidades de Análisis: Población y Muestra	28
3.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	29
3.5	Técnicas de Recolección de Datos	30
3.5.1	Observación Directa del Proceso Manual (Pre implementación):	30
3.5.2	Entrevistas Estructuradas al Personal Operativo:	30

3.5.3	Revisión Documental de Registros Históricos:	30
3.5.4	Recolección Automatizada de Datos (Post implementación):	31
3.6	Instrumentos de Recolección de Datos	31
3.6.1	Guía de Observación Estructurada:	31
3.6.2	Cuestionario de Entrevista Estructurada:	31
3.6.3	Ficha de Análisis Documental:	31
3.6.4	Reportes del Sistema SYS_COMEDOR:	32
3.7	Confiabilidad y Validez de los Instrumentos	32
3.7.1	Confiabilidad de los Instrumentos	32
3.7.2	Validez de los Instrumentos	33
3.8	Procesamiento y Análisis de la Información	34
4	CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL SISTEMA	36
4.1	Recolección de Requisitos del Sistema	36
4.2	Entrevista con TH – Responsable de la administración de uso de alimentación	36
4.3	Entrevista con el Administrador del Comedor Institucional	38
4.4	Requisitos Funcionales	40
4.4.1	Registro de Usuarios:	40
4.4.2	Lectura de Carnets Institucionales:	40
4.4.3	Registro del Servicio Alimenticio:	40
4.4.4	Control de Duplicidad de Registros:	40
4.4.5	Generación de Reportes:	40
4.4.6	Requisitos No Funcionales	40
4.4.7	Interfaz de Usuario Amigable:	40
4.4.8	Seguridad de la Información:	41
4.4.9	Base de Datos Centralizada:	41
4.4.10	Compatibilidad con Hardware Existente:	41
4.4.11	Disponibilidad Local (Offline):	41
4.5	Diseño del Sistema	41
4.6	Modelo Entidad-Relación (E-R)	42
4.7	Diagrama de Flujo del Sistema	43
4.7.1	Inicio de sesión del operador	43
4.7.2	Escaneo del carnet institucional	43
4.7.3	Validación de registro duplicado	44
4.7.4	Registro y almacenamiento del consumo	44
4.7.5	Actualización del conteo y confirmación visual	45
4.8	Interfaz de Usuario El sistema cuenta con:	45
4.8.1	Pantalla Principal de Registro	45
4.8.2	Pantalla Principal Administrativa	46
4.8.3	Gestión de Catálogos Principales	47
4.8.4	Módulo de Administración de Usuarios	47

4.8.5	Configuraciones y Seguridad	47
4.8.6	Reportes Filtrables por Fecha, Tipo de Comida y Usuario	48
4.9	Tecnología Utilizada	48
4.9.1	Lenguaje de programación: Visual Basic .NET 2010	49
4.9.2	Base de datos: SQL Server	49
4.9.3	Lector de carnet USB (simulador de teclado)	49
4.9.4	Computadora	50
4.10	Implementación y Pruebas	50
4.11	Capturas de Pantalla y Funcionalidad	51
4.11.1	Pantalla de escaneo y confirmación	51
4.11.2	Registro de usuarios	53
4.11.3	Reporte de asistencia al comedor	54
4.12	Manual de Usuario (resumen)	56
4.12.1	Ejecutar la aplicación desde el escritorio.	56
4.12.2	Seleccionar el servicio de comida actual (mañana, mediodía, noche).	56
4.12.3	Escanear el carnet del usuario.	57
4.12.4	Confirmar el registro en pantalla.	57
4.12.5	Consultar reportes desde el menú de administración.	59
5	CAPÍTULO V: RESULTADOS Y EVALUACIÓN	60
5.1	Comparación del Proceso Antes y Después	60
5.2	Beneficios Observados	61
5.2.1	Reducción del tiempo de registro por usuario	61
5.2.2	Eliminación de errores por duplicidad o confusión de identidad	61
5.2.3	Acceso inmediato a reportes filtrables	61
5.2.4	Simplificación del trabajo del personal del comedor	62
5.2.5	Trazabilidad y auditoría eficiente	62
5.2.6	Reducción del desperdicio y optimización de recursos	62
5.2.7	Mejor planificación del personal	63
5.3	Evaluación del Desempeño del Sistema	63
5.4	Retroalimentación del Personal del Comedor	63
5.5	Aporte Institucional del Proyecto	64
6	CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
6.1	Conclusiones	66
6.2	Recomendaciones	67
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
7.1	Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2016). Análisis y diseño de sistemas. 9.ª ed. Pearson Educación.	69

7.2	Pressman, R. S. (2014). Ingeniería del software: un enfoque práctico. 7.ª ed. McGraw-Hill.	69
7.3	Microsoft. (2023). Visual Basic documentación. _____	69
	Recuperado de _____	69
7.4	Date, C. J. (2004). Introducción a los sistemas de bases de datos. 8.ª ed. Pearson.	69
7.5	INSS Nicaragua. (2020). Normativa sobre beneficios laborales. _____	70
	Recuperado _____	70
7.6	Ley N.ª 787. (2011). Ley de Protección de Datos Personales. Asamblea Nacional de Nicaragua. _____	70
7.7	Ministerio del Trabajo (MITRAB). (2022). Código del Trabajo de Nicaragua. Recuperado de https://www.mitrab.gob.ni/ _____	70
7.8	Yourdon, E. (2005). Modern Structured Analysis. Prentice Hall. _____	70
8	ANEXOS _____	71
8.1	Diagrama del proceso flujo del registro de comidas antes y después del sistema _____	71
8.2	FLUJO DE REGISTRO DE COMIDAS ANTES Y DESPUES _____	72
8.3	Diagrama Entidad-Relación (ER) Diseño de la base de datos _____	73
8.4	Capturas de pantalla del sistema Interfaz de registro, reportes, y gestión de usuarios	74
8.5	REPORTES _____	75
8.6	GESTION DE USUARIOS _____	76
8.7	Fragmento del código fuente ejemplo de conexión a base de datos y registro con lector de carnet (Autoría propia). _____	76
8.7.1	EJEMPLO DE CONEXIÓN _____	76
8.7.2	REGISTRO CON LECTOR DE CARNET _____	76
8.7.3	FORMULARIO USUARIO ADMIN _____	78
8.7.4	NUEVO Y EDICIÓN DE USUARIO _____	81
8.8	Cronograma del proyecto (si aplica) fases de desarrollo e implementación _____	84
8.9	Otros diagramas. _____	85
8.10	Transcripción estructurada de entrevista con TH _____	90
8.11	Entrevista al Administrador del Comedor _____	92
9	MANUAL DE USUARIO _____	94
	ÍNDICE DE FIGURAS MANUAL DE USUARIO _____	95
	Capítulo 1: Introducción al Manual de Usuario _____	96
	Objetivos del Manual _____	96

Alcance del Manual	96
Capítulo 2: Acceso al Sistema	98
2.1 Selección de País	98
2.2 Inicio de Sesión	98
2.3 Cambio de Clave	99
Capítulo 3: Selección de Plataforma	100
3.1 Plataforma Administrativa	100
3.2 Plataforma de Gestión de Comidas	101
3.3 Procedimiento de Selección	102
Capítulo 4: Plataforma Administrativa	103
4.1 Administración de Periodos	103
4.2 Administración de Áreas	104
4.3 Administración de Centros de Costos	105
4.4 Administración de Departamentos	106
4.5 Administración de Colaboradores	107
Capítulo 5: Plataforma de Gestión de Comidas	108
5.1 Registro de Consumos	108
5.2 Registro de Capacitaciones	108
5.3 Registro de Visitas	110
5.4 Autorizaciones Especiales	110
5.5 Reportes de Cierre	111
Capítulo 6: Módulo de Mantenimiento y Seguridad	112
6.1 Administración de Usuarios	112
6.2 Roles y Permisos	113
6.3 Asignación de Países por Usuario	114
6.4 Cambio de Clave	115
Capítulo 7: Consultas y Reportes	116
7.1 Consultas de Consumos	116
7.2 Reportes Administrativos	117
7.3 Exportación de Datos	117

Capítulo 8: Buenas Prácticas y Recomendaciones de Uso	118
8.1 Seguridad y Accesos	118
8.2 Gestión de Datos	119
8.3 Uso de Consultas y Reportes	120
8.4 Beneficios de Seguir Buenas Prácticas	121

ÍNDICE DE IMAGENES

IMAGEN 1.PANTALLA DE ESCANEO Y CONFIRMACIÓN	52
IMAGEN 2.REGISTRO DE USUARIOS	54
IMAGEN 3.REPORTE DE ASISTENCIA AL COMEDOR	55
IMAGEN 4.ACCESO DIRECTO	56
IMAGEN 5.HORARIO DE COMIDAS	56
IMAGEN 6.ESCANEO DE CARNET	57
IMAGEN 7.INICIO DE SESIÓN	58
IMAGEN 8.SELECCIÓN DE PLATAFORMA.....	58
IMAGEN 9.CONSULTAS Y REPORTES	59
IMAGEN 10.DIAGRAMA DE FLUJO	71
IMAGEN 11.PROCESO ANTERIOR.....	72
IMAGEN 12,PROCESO ACTUAL	72
IMAGEN 13.DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	73
IMAGEN 14.INTERFAZ DE REGISTRO DE COMIDAS.....	74
IMAGEN 15.REPORTES	75
IMAGEN 16.GESTIÓN DE USUARIOS.....	76
IMAGEN 17.DIAGRAMA DE ARQUITECTURA.....	85
IMAGEN 18.DIAGRAMA DE CASOS DE USO	86
IMAGEN 19.DIAGRAMA DE CLASES	86
IMAGEN 20.DIAGRAMA DE COMPONENTES	87
IMAGEN 21.DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	88
IMAGEN 22.DIAGRAMA DE FLUJO REGISTRO DE COMIDA.....	89
IMAGEN 23.ENTREVISTA TALENTO HUMANO	91
IMAGEN 24. ENTREVISTA PERSONAL DEL COMEDOR	93

1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes y Contexto del Problema

En numerosas empresas del sector privado, el control de los beneficios alimenticios para colaboradores y visitantes sigue realizándose mediante procesos manuales, tales como el uso de hojas de cálculo en Excel o registros físicos. Este método, además de ser poco eficiente, incrementa el riesgo de errores humanos, la duplicación de datos, la pérdida de información y limita la trazabilidad y el control preciso del consumo alimenticio.

La empresa AJENICARAGUA S.A., objeto de estudio de este proyecto, presenta esta misma problemática. Actualmente, carece de un sistema digital integrado para la gestión del comedor institucional, lo que ha derivado en desorganización, registros poco confiables y la posibilidad de un uso inadecuado o abusivo del beneficio alimenticio.

Esta situación evidencia la necesidad imperante de optimizar el control y seguimiento del acceso a los alimentos (desayuno, almuerzo y cena). La ausencia de datos precisos sobre el consumo individual, las dificultades para generar reportes periódicos (diarios, mensuales) y la imposibilidad de auditar el uso del comedor de manera ágil y efectiva, representan importantes limitantes para la gestión administrativa.

Empresas líderes en el sector, como Nestlé, Grupo LALA y Bimbo, han adoptado sistemas automatizados de control de comedor que emplean tecnologías como tarjetas RFID o códigos QR vinculados a sus plataformas de recursos humanos. Estas soluciones permiten una gestión eficiente, segura y en tiempo real del acceso a los servicios alimenticios, disminuyendo significativamente los errores y optimizando los recursos disponibles.



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

En atención a esta necesidad, se propone el desarrollo e implementación del sistema "SYS_COMEDOR", una solución tecnológica que automatizará el registro y control del uso del comedor en AJENICARAGUA S.A. mediante la lectura del código de carnet de cada colaborador. Este sistema proporcionará reportes detallados, mejorará la trazabilidad de los registros y asegurará un uso justo, transparente y ordenado del beneficio alimenticio.

1.2 Objetivos del Proyecto

1.2.1 Objetivo General

Implementar un sistema automatizado para el registro y control del servicio de comedor institucional, denominado "SYS_COMEDOR" en la empresa AJENICARAGUA S.A ubicada en Managua, Nicaragua, en el periodo del 2do semestre año 2025.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Clasificar a los usuarios de la empresa según su estatus organizacional.
2. Elaborar una base de datos relacional del consumo alimenticio.
3. Generar un módulo de reportes dentro del sistema de control utilizando la herramienta de Crystal Reports.
4. Desarrollar una interfaz gráfica para la operación del sistema.
5. Elaborar un manual de usuario del sistema.



1.3 Descripción del Problema y Preguntas de Investigación

En la actualidad, el comedor de la empresa AJENICARAGUA S.A. opera mediante un proceso manual para el control de asistencia, utilizando registros físicos o hojas de cálculo digitales. Este sistema es gestionado por el personal administrativo asignado, quien se encarga de registrar la asistencia de los colaboradores de forma diaria.

El proceso actual carece de una plataforma digital integrada que permita el registro automático de los usuarios que acceden al beneficio alimenticio (desayuno, almuerzo y cena), así como de una base de datos centralizada que facilite la trazabilidad de los registros y la generación de reportes. Aunque este enfoque ha permitido mantener un control básico, presenta varias limitaciones que impactan la eficiencia operativa y dificultan el acceso a información en tiempo real, lo que complica la toma de decisiones administrativas.

Dado esto, se vuelve crucial explorar e implementar soluciones tecnológicas que optimicen este proceso, mejorando la eficiencia y alineándose con las necesidades crecientes de la empresa. La implementación de un sistema automatizado podría transformar el proceso, facilitando un mejor control, análisis y gestión de los servicios del comedor.



1.4 Preguntas de Investigación:

¿ Qué beneficios aportará la implementación del sistema SYS_COMEDOR en el control de acceso al comedor institucional?

¿ Está capacitado el personal responsable del comedor para operar un sistema automatizado como SYS_COMEDOR?

¿ Cómo influirá la implementación de SYS_COMEDOR en la calidad de atención y experiencia de los usuarios del comedor?

1.5 Justificación

La implementación del sistema "SYS_COMEDOR" representa una solución estratégica para optimizar los procesos administrativos vinculados al beneficio alimenticio en la empresa AJENICARAGUA S.A. Al automatizar el registro y control del acceso al comedor institucional, se mejorará significativamente la trazabilidad de los datos, se reducirá la incidencia de errores humanos y se minimizará el uso indebido del beneficio.

Este sistema proporcionará información en tiempo real, lo cual permitirá una gestión más eficiente y basada en datos confiables, fortaleciendo la toma de decisiones administrativas. Asimismo, SYS_COMEDOR fomentará la transparencia, el orden operativo y la rendición de cuentas, factores clave para garantizar la calidad del servicio ofrecido a los colaboradores.

En un contexto empresarial donde la digitalización y la eficiencia son esenciales, esta iniciativa responde a las necesidades actuales de modernización de la empresa y busca generar un impacto positivo tanto en la operatividad interna como en la experiencia de los usuarios del comedor.



1.6 Alcance y Limitaciones del Proyecto

1.6.1 Alcance:

El presente proyecto contempla el diseño, desarrollo e implementación de un sistema automatizado de control alimenticio institucional, denominado "SYS_COMEDOR", orientado a optimizar la gestión del servicio de comedor en la empresa AJENICARAGUA S.A. El alcance específico del sistema abarca los siguientes elementos:

Gestión de tres servicios alimenticios diarios: Registro, control y seguimiento de los consumos correspondientes a desayuno, almuerzo y cena.

Clasificación y registro de usuarios: Inclusión de diferentes perfiles organizacionales (personal administrativo, operativos, visitantes, entre otros) con base en su estatus dentro de la empresa.

Control de acceso automatizado: Registro de ingreso al comedor mediante la lectura de carnets institucionales con tecnología compatible (código de barras, QR o RFID).

Generación de reportes automatizados: Producción de informes detallados sobre consumos, asistencia, frecuencia de uso y otros indicadores clave, utilizando herramientas como Crystal Reports, con el fin de apoyar la toma de decisiones administrativas.

El sistema será implementado localmente, considerando el entorno tecnológico actual de la empresa, y podrá ser escalable para futuras integraciones o mejoras.

1.6.2 Limitaciones:

A pesar de los beneficios esperados con la implementación del sistema SYS_COMEDOR, se reconocen las siguientes limitaciones inherentes al alcance y contexto del proyecto:

Cobertura geográfica restringida: La implementación del sistema se limitará exclusivamente al comedor institucional de la empresa AJENICARAGUA S.A., ubicado en la planta principal en Carretera Norte, Km 3 ½, Managua, Nicaragua. No se contempla su aplicación en otras sedes o sucursales de la empresa durante esta fase.

Tecnologías utilizadas: El desarrollo del sistema estará basado en herramientas específicas, como Visual Basic .NET 2010 para la interfaz de usuario y Microsoft SQL Server como gestor de base de datos. Esta elección limita el uso de tecnologías más modernas o multiplataforma, restringiendo potencialmente la escalabilidad futura del sistema.

Dependencia de hardware disponible: La funcionalidad de registro de ingreso mediante la lectura de carnet estará sujeta a la disponibilidad y compatibilidad de los dispositivos lectores (lectores de código de barras, QR o RFID) con la solución desarrollada. La falta de estandarización en los dispositivos puede afectar el rendimiento esperado del sistema.

Estas limitaciones han sido consideradas en la planificación y diseño del proyecto, con el objetivo de minimizar su impacto en la funcionalidad esencial del sistema, sin comprometer los objetivos principales propuestos.

1.7 Marco Legal

El desarrollo e implementación del sistema SYS_COMEDOR en la empresa AJENICARAGUA S.A. debe ajustarse estrictamente a un marco normativo nacional que regule el manejo de datos personales, el uso de tecnologías informáticas y los derechos laborales, garantizando la legalidad, seguridad y equidad en el proceso.

En primer término, es fundamental asegurar que los datos personales recopilados mediante el sistema —como el número de identificación del colaborador, horarios de acceso al comedor y otros datos sensibles— sean tratados conforme a lo estipulado en la Ley N.º 787, Ley de Protección de Datos Personales, aprobada el 21 de marzo de 2012 y publicada en La Gaceta No. 61 del 29 de marzo de 2012. Esta normativa establece principios esenciales tales como el consentimiento informado, la seguridad en el tratamiento, la finalidad legítima del uso de los datos y el derecho de acceso y rectificación por parte de los titulares, aplicables a cualquier sistema que gestione información personal.

De igual forma, el sistema debe respetar las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo de Nicaragua, particularmente en lo relacionado con el acceso equitativo a los beneficios laborales. El empleador tiene la obligación de garantizar condiciones justas y organizadas para la provisión y distribución de alimentos, asegurando que la automatización del proceso no vulnere los derechos de los trabajadores ni genere discriminación o inequidad.

Asimismo, si el desarrollo del sistema es llevado a cabo internamente o mediante la contratación de terceros, se deberá considerar la Ley N.º 380, Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos, que protege la propiedad intelectual de las obras informáticas (software). Esto resulta especialmente relevante en caso de que la empresa pretenda registrar el sistema como propiedad intelectual para salvaguardar sus derechos sobre la solución tecnológica desarrollada.

Finalmente, en caso de que el sistema utilice tecnologías de identificación digital, tales como códigos QR o dispositivos RFID, será necesario cumplir con las disposiciones técnicas y regulaciones emitidas por el Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR), que regulan el uso y la implementación de tecnologías de información y telecomunicaciones en entornos empresariales, garantizando la interoperabilidad, seguridad y legalidad de dichos dispositivos.¹²³

1.8 Marco Contextual

El presente proyecto se desarrolla en el contexto organizacional de la empresa privada AJENICARAGUA S.A., que ofrece un beneficio alimenticio institucional a sus colaboradores y visitantes autorizados. El servicio de comedor funciona en tres turnos diarios —desayuno, almuerzo y cena— y es gestionado por personal administrativo encargado del control y registro de asistencia y consumo.

Actualmente, dicho control se realiza mediante registros manuales, principalmente a través de hojas de cálculo en Excel, donde se anotan datos como el nombre del usuario, el tipo de comida recibida y la fecha correspondiente. No obstante, este método presenta limitaciones significativas, al carecer de mecanismos automáticos de validación, lo cual incrementa la probabilidad de errores de registro, duplicidad de datos y el uso indebido del beneficio alimenticio. Asimismo, esta modalidad dificulta la generación de reportes precisos y oportunos que respalden la gestión administrativa.

Adicionalmente, la empresa no dispone de un sistema centralizado que integre y vincule los datos individuales de los usuarios con su historial de consumo, lo que

¹ <https://www.inss.gob.ni/>

² Ley N.º 787. (2011). Ley de Protección de Datos Personales. Asamblea Nacional de Nicaragua.

³ <https://www.mitrab.gob.ni/>



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

complica la trazabilidad del beneficio, obstaculiza la toma de decisiones basada en información confiable y limita el control interno, aspectos fundamentales para cumplir con los principios de transparencia, equidad y eficiencia.

Frente a esta realidad, se identifica la necesidad urgente de desarrollar e implementar una solución digital automatizada que modernice el proceso de registro y control del comedor institucional. El sistema SYS_COMEDOR se plantea como una herramienta tecnológica que facilitará la digitalización y validación automatizada de los usuarios mediante la lectura de códigos de carnet, reducirá el margen de error humano y permitirá la generación de reportes gerenciales estructurados, seguros y accesibles en tiempo real, contribuyendo así a optimizar la gestión del beneficio alimenticio y fortalecer el control administrativo.



2 CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco Conceptual y Teórico

2.1.1 Sistemas de Información:

Se entienden como conjuntos organizados de recursos humanos, tecnológicos y procesos interrelacionados que permiten la recopilación, procesamiento, almacenamiento y distribución de información relevante para apoyar la toma de decisiones dentro de una organización. En el caso particular de SYS_COMEDOR, el sistema se configura como un Sistema de Información orientado a optimizar la gestión y control del beneficio alimenticio institucional, facilitando la administración eficiente y transparente del servicio de comedor.

2.1.2 Automatización de Procesos:

Consiste en la aplicación de tecnologías para ejecutar tareas y operaciones que tradicionalmente se realizaban de forma manual, con el objetivo de reducir errores humanos, optimizar tiempos y mejorar la eficiencia operativa. En este proyecto, SYS_COMEDOR sustituye el registro manual de asistencia por un proceso automatizado basado en la lectura electrónica de carnets institucionales, garantizando precisión y rapidez en el control de accesos.

2.1.3 Bases de Datos Relacionales:

Son estructuras organizadas que almacenan información en tablas relacionadas entre sí, permitiendo mantener la integridad, seguridad y consistencia de los datos. Para la centralización y gestión de la información de usuarios y registros de consumo en el comedor, se emplea el gestor de bases de datos SQL Server, que ofrece soporte robusto para consultas complejas y generación de reportes.



2.1.4 Control de Accesos:

Se refiere a los mecanismos, tanto físicos como lógicos, que regulan y supervisan quién tiene autorización para acceder a un recurso o servicio específico. En el sistema propuesto, se utiliza la lectura de carnets institucionales, que contienen un identificador único por usuario, permitiendo registrar y validar el acceso individualizado al beneficio alimenticio con un alto grado de seguridad.

2.1.5 Comparativa Manual vs. Digital:

Los sistemas manuales, basados en registros en papel o planillas electrónicas sin automatización, presentan vulnerabilidades como errores de transcripción, duplicidad de datos, pérdida de información y dificultad para la trazabilidad. En contraste, la automatización mediante sistemas digitales ofrece registros más seguros, exactos y disponibles en tiempo real, facilitando la generación de reportes inmediatos y mejorando significativamente la gestión administrativa interna.

2.1.6 Diagramas de Flujo de Datos (DFD):

Herramientas visuales que representan el flujo de información dentro del sistema, mostrando cómo los datos se trasladan entre procesos, almacenes de datos y entidades externas. En este proyecto, los DFD ilustran el proceso de registro de comidas mediante la lectura del carnet.

2.1.7 Diagramas de Casos de Uso:

Describen las funcionalidades y comportamientos del sistema desde la perspectiva de los diferentes actores que interactúan con él (administradores, operadores, visitantes). Estos diagramas detallan las acciones que cada usuario puede realizar y son fundamentales para definir los requerimientos funcionales.

2.1.8 Diagrama Entidad-Relación (ER):

Representa gráficamente las entidades o tablas del sistema y las relaciones entre ellas. Este diagrama es fundamental para el diseño conceptual y lógico de la base de datos relacional en SQL Server.

2.1.9 Diagrama de Clases (UML):

Describe las clases del sistema, incluyendo sus atributos, métodos y relaciones, y es utilizado en el desarrollo orientado a objetos con Visual Basic .NET, facilitando la organización modular y reutilizable del código.

2.1.10 Diagrama de Secuencia:

Detalla el orden cronológico de las interacciones entre objetos o componentes del sistema durante un proceso específico, como el registro de una comida desde la lectura del carnet hasta la confirmación del registro.

2.1.11 Diagrama de Componentes:

Visualiza la estructura modular del sistema, mostrando cómo los diferentes módulos o subsistemas están organizados y cómo interactúan entre sí para cumplir con la funcionalidad global.

2.1.12 Diagrama de Arquitectura (o de Despliegue):

Describe la distribución física y lógica del sistema, ilustrando la relación entre los clientes (usuarios finales), el servidor que aloja la base de datos SQL Server y otros componentes tecnológicos involucrados en el funcionamiento de SYS_COMEDOR.

4567

Esta información se obtuvo de:

⁴https://books.google.com.ni/books/about/An%C3%A1lisis_y_dise%C3%B1o_de_sistemas.html?id=vTu8G8nvlH8C&redir_esc=y

⁵ Pressman, R. S. (2014). Ingeniería del software: un enfoque práctico. 7.^a ed. McGraw-Hill.

⁶ <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/>

⁷ Date, C. J. (2004). Introducción a los sistemas de bases de datos. 8.^a ed. Pearson.

3 CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación y Enfoque

El presente proyecto se enmarca dentro del tipo de investigación aplicada, dado que su objetivo central es proponer e implementar una solución tecnológica orientada a resolver una problemática concreta identificada en la gestión operativa del comedor institucional de la empresa privada AJENICARAGUA S.A. A diferencia de la investigación básica o teórica, este tipo de estudio busca generar resultados prácticos, funcionales y transferibles al entorno organizacional, promoviendo mejoras tangibles en los procesos existentes.

En cuanto al enfoque metodológico, se adopta un paradigma cuantitativo, ya que la evaluación del impacto de la solución propuesta —el sistema SYS_COMEDOR— se basará en la recolección, análisis e interpretación de datos numéricos. Se utilizarán métricas objetivas para medir variables clave tales como la frecuencia de asistencia, la precisión en los registros, la trazabilidad del consumo y la disminución de errores administrativos. Los datos serán comparados antes y después de la implementación del sistema, permitiendo realizar un análisis comparativo longitudinal.

Este enfoque posibilita el establecimiento de relaciones causales entre la intervención tecnológica y los cambios observados en los procesos administrativos del comedor, favoreciendo una toma de decisiones sustentada en evidencia empírica cuantificable. Asimismo, garantiza la validez y confiabilidad de los resultados, elementos esenciales para respaldar la eficacia del sistema desarrollado y su eventual replicabilidad en otros entornos institucionales.

3.2 Área de Estudio: Macro y Micro Localización

El área de estudio se circunscribe al comedor institucional de la empresa privada AJENICARAGUA S.A., localizada en la ciudad de Managua, Nicaragua.

Desde una perspectiva de macro localización, el análisis se sitúa en el contexto organizacional de la empresa, considerando su estructura, dinámica operativa y entorno laboral en la planta principal.

En cuanto a la micro localización, el estudio se focaliza específicamente en los procesos operativos del comedor, haciendo énfasis en el sistema de control y registro de ingreso de colaboradores y visitantes que hacen uso de los servicios alimenticios (desayuno, almuerzo y cena). Se examinan las actividades diarias relacionadas con la administración del acceso, la gestión de usuarios y la trazabilidad de los consumos, con el fin de identificar áreas de mejora mediante la implementación del sistema automatizado SYS_COMEDOR.

3.3 Unidades de Análisis: Población y Muestra

La población objetivo del presente estudio está conformada por los colaboradores permanentes, visitantes autorizados y participantes en programas de capacitación que hacen uso del servicio de comedor institucional en la empresa AJENICARAGUA S.A., ubicada en la ciudad de Managua, Nicaragua. Estas personas representan las unidades de análisis clave, ya que su interacción directa con el sistema SYS_COMEDOR permite evaluar su funcionalidad, eficiencia y aceptación.

Para fines metodológicos, se seleccionará una muestra no probabilística de tipo intencional, basada en los registros de consumo alimenticio correspondientes a un mes antes y un mes después de la implementación del sistema. Esta muestra permitirá realizar un análisis comparativo que evidencie las mejoras en términos de



exactitud en los registros, reducción de errores, trazabilidad del beneficio y satisfacción del usuario final.

Adicionalmente, se contempla la recolección de comentarios cualitativos por parte de los colaboradores, a través de encuestas estructuradas o formularios de retroalimentación, con el propósito de identificar fortalezas y áreas de mejora del sistema desde la perspectiva del usuario.

La información obtenida no solo será utilizada para elaborar un informe técnico y gerencial dirigido a la alta dirección de AJENICARAGUA S.A., sino que también servirá como insumo estratégico para valorar la viabilidad de escalar el sistema SYS_COMEDOR a otras plantas o filiales de la empresa en distintos países de la región.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para llevar a cabo una evaluación integral del proceso y los resultados derivados de la implementación del sistema SYS_COMEDOR, se empleó un enfoque metodológico mixto, integrando técnicas de recolección de datos cuantitativas y cualitativas, que permitieron obtener información precisa, contextualizada y confiable.

Estas técnicas e instrumentos fueron seleccionados de manera estratégica con el propósito de comparar objetivamente el desempeño del sistema automatizado frente al modelo manual anterior, así como comprender las percepciones del personal involucrado en la gestión del servicio de comedor.

3.5 Técnicas de Recolección de Datos

3.5.1 Observación Directa del Proceso Manual (Pre implementación):

Se aplicó la técnica de observación estructurada para documentar de manera sistemática las prácticas operativas previas a la implementación del sistema.

Objetivo: Identificar inefficiencias, errores frecuentes, tiempos de ejecución y puntos críticos del proceso manual.

Instrumento asociado: Guía de observación estructurada.

3.5.2 Entrevistas Estructuradas al Personal Operativo:

Se realizaron entrevistas a los actores directamente involucrados en la gestión del comedor (administradores, cocineros, auxiliares), con preguntas diseñadas para captar sus experiencias, dificultades y expectativas.

Objetivo: Recoger información cualitativa sobre la experiencia operativa, validar necesidades y evaluar la aceptación del sistema.

Instrumento asociado: Cuestionario de entrevista estructurada.

3.5.3 Revisión Documental de Registros Históricos:

Se llevó a cabo un análisis detallado de la documentación administrativa generada antes de la implementación del sistema, incluyendo listas de asistencia, reportes impresos y hojas de control.

Objetivo: Contrastar la calidad, consistencia y eficiencia de los registros manuales respecto a los generados por el sistema automatizado.

Instrumento asociado: Ficha de análisis documental.

3.5.4 Recolección Automatizada de Datos (Post implementación):

Posterior a la implementación de SYS_COMEDOR, se utilizaron los registros generados automáticamente por el sistema para evaluar su funcionamiento y resultados.

Objetivo: Medir mejoras operativas, reducción de errores, frecuencia de uso y tiempos de respuesta.

Instrumento asociado: Reportes del sistema (dashboards, logs, bases de datos exportables).

3.6 Instrumentos de Recolección de Datos

3.6.1 Guía de Observación Estructurada:

Documento diseñado para registrar paso a paso las actividades observadas durante el funcionamiento del sistema manual. Incluye categorías para errores comunes, tiempos de respuesta y frecuencia de incidencias.

3.6.2 Cuestionario de Entrevista Estructurada:

Instrumento aplicado al personal del comedor, compuesto por preguntas abiertas y cerradas, que permitió captar percepciones, actitudes, experiencias operativas y sugerencias para el mejoramiento del sistema.

3.6.3 Ficha de Análisis Documental:

Herramienta para sistematizar la revisión de documentos históricos, clasificando información relevante sobre consumo alimenticio, asistencia y control administrativo previo.

3.6.4 Reportes del Sistema SYS_COMEDOR:

Conjunto de datos generados automáticamente por el sistema, tales como registros de asistencia, consumo por usuario, insumos utilizados y tiempos de acceso. Estos datos fueron extraídos mediante consultas a la base de datos y visualizados en paneles de control o exportados para su análisis.

Esta combinación de técnicas e instrumentos permitió garantizar una triangulación metodológica adecuada, contribuyendo a la validez interna del estudio, así como a la generación de evidencia empírica confiable para sustentar las conclusiones del proyecto.

3.7 Confiabilidad y Validez de los Instrumentos

Para garantizar la rigurosidad metodológica del estudio, se establecieron procedimientos específicos orientados a asegurar la confiabilidad y validez de los instrumentos utilizados en la recolección de datos, tanto manuales como automatizados.

3.7.1 Confiabilidad de los Instrumentos

La confiabilidad hace referencia a la consistencia y estabilidad de los datos recolectados a través del tiempo y bajo condiciones similares. En este estudio, los datos automatizados generados por el sistema SYS_COMEDOR se consideran altamente confiables, dado que:

Son capturados en tiempo real sin intervención humana directa.

Se almacenan bajo reglas de integridad referencial en la base de datos de SQL Server, lo cual minimiza errores de duplicación, omisión o modificación no autorizada.

El sistema cuenta con bitácoras internas (logs) que permiten auditar cada transacción registrada.



En cuanto a los instrumentos cualitativos (entrevistas y guías de observación), su confiabilidad fue fortalecida mediante:

Estandarización de formatos aplicados por todos los evaluadores.

Aplicación uniforme de los cuestionarios, asegurando condiciones homogéneas durante las entrevistas.

Revisión de consistencia en las respuestas obtenidas, para detectar posibles sesgos o contradicciones.

3.7.2 Validez de los Instrumentos

La validez se refiere al grado en que los instrumentos miden efectivamente lo que pretenden medir. En este estudio, se consideraron distintos tipos de validez:

Validez de contenido: garantizada mediante la construcción de los instrumentos con base en literatura académica, experiencias similares en otras organizaciones y bajo la asesoría de expertos en gestión administrativa y tecnologías de la información.

Validez aparente: los instrumentos fueron revisados por el equipo de Recursos Humanos y por el personal operativo del comedor, quienes verificaron la pertinencia y claridad de cada ítem.

Validez interna: asegurada a través de la técnica de triangulación metodológica, comparando los resultados obtenidos por distintas fuentes (observación, entrevistas y registros del sistema), lo cual permite verificar la coherencia y congruencia de los datos.

Asimismo, se contó con la supervisión directa del responsable del proyecto y la participación activa de los usuarios administrativos (especialmente personal de RRHH) en la validación del diseño, aplicación y análisis de los instrumentos utilizados.

3.8 Procesamiento y Análisis de la Información

El procesamiento y análisis de la información recolectada se realizará mediante el uso de herramientas estadísticas y técnicas de análisis de contenido, adecuadas para el tratamiento de datos tanto cuantitativos como cualitativos, en función del enfoque metodológico del estudio.

Datos Cuantitativos

Los datos cuantitativos serán procesados utilizando herramientas ofimáticas como Microsoft Excel y, en caso necesario, software estadístico complementario (por ejemplo, SPSS o Power BI) para la representación gráfica y análisis comparativo.

Las técnicas a emplear incluyen:

Tabulación y conteo de registros automáticos generados por SYS_COMEDOR (por tipo de comida, frecuencia por usuario, turnos y días).

Análisis de frecuencias absolutas y relativas, para evaluar patrones de uso antes y después de la implementación.

Comparación de porcentajes y medidas simples de tendencia central (promedios, medianas), que permitan identificar mejoras en eficiencia operativa.

Análisis comparativo pretest - posttest, basado en indicadores clave como reducción de errores en registros, tiempos de validación de ingreso y cumplimiento de asistencia alimenticia.

Datos Cualitativos

La información cualitativa obtenida a través de entrevistas estructuradas y observaciones directas será analizada mediante análisis de contenido temático, clasificando las respuestas en categorías previamente definidas (eficiencia percibida, facilidad de uso, satisfacción, resistencia al cambio, etc.).



Este análisis permitirá:

Identificar patrones o percepciones comunes entre los actores involucrados.

Detectar posibles áreas de mejora para futuras iteraciones del sistema.

Corroborar o contrastar los hallazgos cuantitativos, fortaleciendo la triangulación metodológica.

Propósito del Análisis

El análisis integral de la información recolectada busca responder de manera objetiva a las preguntas de investigación, así como medir el impacto real del sistema SYS_COMEDOR en términos de eficiencia operativa, reducción de errores administrativos y cumplimiento de políticas de asistencia alimenticia, según el tipo de usuario.

Los resultados del análisis servirán de base para la toma de decisiones a nivel gerencial, y como insumo técnico para valorar la escalabilidad del sistema en otras sedes de la empresa a nivel regional.

4 CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1 Recolección de Requisitos del Sistema

La recolección de requisitos para el desarrollo del sistema SYS_COMEDOR se llevó a cabo mediante una combinación de técnicas cualitativas, incluyendo entrevistas estructuradas al personal administrativo de AJENICARAGUA S.A. y observación directa de los procesos operativos actuales del comedor institucional.

El objetivo de esta fase fue identificar y documentar tanto las necesidades funcionales como los criterios técnicos y operativos que el sistema debe cumplir para garantizar una implementación efectiva y alineada con los procesos organizacionales.

4.2 Entrevista con TH – Responsable de la administración de uso de alimentación

Con el objetivo de entender las limitaciones del sistema actual y las expectativas en torno al nuevo sistema propuesto, se sostuvo una entrevista con el colaborador del área de Talento Humano (Erick Dávila) responsable del control del uso de alimentación. El entrevistado indicó que el modelo vigente para el registro de usuarios que acceden al comedor institucional es de tipo manual, gestionado a través de hojas de cálculo en Microsoft Excel. Este método, si bien funcional en su momento, ha demostrado ser insuficiente frente a la complejidad y volumen actual de usuarios.

El entrevistado manifestó que el control manual conlleva altos niveles de riesgo operativo, incluyendo:

Duplicidad en los registros de consumo, especialmente cuando los colaboradores acceden en diferentes turnos o cuando se producen errores humanos al anotar.

Falta de trazabilidad del uso de alimentación por parte de personas externas, como visitantes o participantes en capacitaciones, quienes no siempre son registrados de forma estandarizada.



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

Imposibilidad de asociar automáticamente los consumos al centro de costos, lo cual complica la rendición de cuentas y la distribución presupuestaria al cierre del mes.

Ante este escenario, se identificaron los siguientes requerimientos fundamentales a incorporar en el sistema SYS_COMEDOR:

Automatización del registro de uso de alimentación: Sustitución del registro manual por un mecanismo digital que permita capturar el acceso al comedor mediante el uso del código de nómina vinculado al carnet del usuario. Se propuso el uso de un lector de códigos de barras, que valide el ingreso y lo registre automáticamente en la base de datos del sistema.

Prevención de duplicidad: El sistema deberá implementar validaciones que impidan el registro de un mismo usuario más de una vez por turno o en un intervalo definido, garantizando así la integridad del registro de consumo.

Clasificación de usuarios por tipo: El sistema deberá permitir diferenciar entre colaboradores, visitantes y participantes de capacitaciones, cada uno con reglas específicas de registro y límites de uso. Esto facilitará una gestión más eficiente de los recursos alimenticios asignados a cada grupo.

Asignación por centros de costos: Cada consumo de alimentación deberá quedar vinculado al centro de costos correspondiente, ya sea automáticamente a través del código de nómina o mediante un módulo de configuración previa. Esto permitirá una correcta asignación presupuestaria y facilitará la auditoría interna.

Gestión de visitas y capacitaciones: El entrevistado señaló que actualmente no existe un método estandarizado para registrar a visitantes o participantes en capacitaciones. El sistema debe permitir la creación de registros temporales, con fechas de validez y asignación diaria de comidas, de modo que se controle el número de consumos y se evite el uso indebido.



Generación de reportes operativos y administrativos: El nuevo sistema deberá ofrecer la capacidad de emitir reportes automáticos por día, semana y mes, clasificando la información por tipo de usuario, frecuencia de consumo, centro de costos, y otras variables relevantes para la toma de decisiones.

En resumen, la entrevista permitió levantar requerimientos clave que no solo reflejan necesidades funcionales específicas, sino también oportunidades de mejora para los procesos de control, asignación y auditoría en el área de alimentación institucional.

Los resultados completos de la entrevista con preguntas y respuestas se presentan en los Anexos.

4.3 Entrevista con el Administrador del Comedor Institucional

Como parte del proceso de recolección de requisitos, se llevó a cabo una segunda entrevista, esta vez con el Administrador del Comedor Institucional. Este actor cumple un rol fundamental en la operación diaria del servicio de alimentación y es quien tiene contacto directo con los beneficiarios del mismo, incluyendo colaboradores internos, visitantes y participantes en programas de capacitación.

La entrevista tuvo como objetivo identificar los requerimientos funcionales del sistema desde una perspectiva operativa, es decir, desde el punto de vista de quien gestionará diariamente el ingreso y validación de personas, así como el seguimiento del uso del beneficio alimenticio.

Durante la conversación, el entrevistado expresó su preocupación por la ineficiencia del sistema manual actual, que también se apoya en hojas de Excel, formularios físicos, y validaciones visuales, lo cual genera múltiples complicaciones, entre ellas:

Pérdida de tiempo al momento del registro y entrega del servicio.

Errores humanos al transcribir o verificar nombres y códigos.



Falta de controles para saber si una persona ya consumió su comida ese día.

Ausencia de un registro automatizado que vincule los consumos con el tipo de usuario o el centro de costos correspondiente.

Además, destacó que el comedor atiende a múltiples tipos de usuarios, incluyendo personal fijo, visitas, personal de contratistas externos, y personas en formación, lo cual complejiza aún más la operación.

A partir de este intercambio, se definieron los siguientes requerimientos funcionales clave que debe cumplir SYS_COMEDOR desde el punto de vista del administrador:

Sistema de validación rápida de identidad mediante escaneo de carnet o código. El sistema debe identificar de inmediato si la persona tiene derecho al servicio y si ya hizo uso del beneficio ese día.

Gestión de tipos de usuarios y asignaciones diarias. El sistema debe diferenciar entre colaboradores, visitas, personal en formación o contratistas, permitiendo programar qué días tienen derecho a alimentación y cuántas comidas pueden consumir.

Control de entregas por turno y día. Se requiere que el sistema bloquee el registro duplicado de un mismo usuario dentro del mismo turno o jornada.

Visualización en tiempo real del número de comidas entregadas, por tipo de usuario.

Generación de reportes operativos para control interno, incluyendo listas de consumo diario, usuarios ausentes, duplicidades detectadas, e incidencias.

Esta entrevista permitió consolidar la perspectiva operativa del sistema y refuerza la necesidad de que SYS_COMEDOR sea ágil, accesible y adaptable a distintas realidades del entorno laboral.

El detalle completo de la entrevista se presenta en el Anexo.

4.4 Requisitos Funcionales

Los requisitos funcionales definen las operaciones específicas que el sistema debe ser capaz de realizar para cumplir con su propósito. A continuación, se detallan los más relevantes:

4.4.1 Registro de Usuarios:

El sistema debe permitir el registro y clasificación de usuarios en tres categorías: colaboradores, visitantes, y participantes en capacitaciones.

4.4.2 Lectura de Carnets Institucionales:

El sistema debe permitir la lectura automática de carnets emitidos por AJENICARAGUA S.A. para identificar a cada usuario al momento de ingresar al comedor.

4.4.3 Registro del Servicio Alimenticio:

El sistema debe registrar el tipo de comida consumida por cada usuario (desayuno, almuerzo o cena), asociándolo a la fecha y hora correspondiente.

4.4.4 Control de Duplicidad de Registros:

El sistema debe validar que cada usuario consuma únicamente una porción por turno alimenticio por día, evitando duplicaciones no autorizadas.

4.4.5 Generación de Reportes:

El sistema debe generar reportes automáticos filtrables por rango de fechas, tipo de usuario, tipo de comida, frecuencia de consumo, entre otros criterios administrativos.

4.4.6 Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales definen características de calidad que el sistema debe cumplir, aunque no correspondan directamente a funciones específicas:

4.4.7 Interfaz de Usuario Amigable:

El sistema debe contar con una interfaz gráfica sencilla, intuitiva y adaptada al nivel técnico del personal encargado del comedor.

4.4.8 Seguridad de la Información:

Se debe implementar un sistema de autenticación con credenciales diferenciadas por rol (administrador, operador) y control de accesos a funciones críticas.

La información personal y los registros de consumo deben ser protegidos mediante cifrado y políticas de privacidad alineadas con la Ley N.º 787 (Protección de Datos Personales).

4.4.9 Base de Datos Centralizada:

Toda la información será almacenada en una base de datos relacional centralizada (SQL Server), con respaldo diario automatizado para garantizar la integridad y disponibilidad de los datos.

4.4.10 Compatibilidad con Hardware Existente:

El sistema debe ser compatible con los dispositivos de lectura de carnet actualmente disponibles en la empresa (lectores de código de barras o QR).

4.4.11 Disponibilidad Local (Offline):

En caso de caída de red, el sistema debe ser capaz de operar en modo local y sincronizar datos una vez restablecida la conexión.

Este levantamiento de requisitos constituye la base para el diseño estructurado del sistema SYS_COMEDOR, asegurando que su desarrollo sea pertinente, funcional y escalable según las necesidades de la empresa.

4.5 Diseño del Sistema

El diseño del sistema SYS_COMEDOR se fundamenta en una arquitectura modular orientada a la eficiencia, la integridad de datos y la facilidad de uso para el personal operativo. La fase de diseño incluyó la modelación de la base de datos, diagramas de flujo lógico del sistema y representación visual de los procesos clave, alineados con los requisitos funcionales y no funcionales previamente definidos.

4.6 Modelo Entidad-Relación (E-R)

Se desarrolló un diagrama entidad-relación (DER) que define la estructura lógica de la base de datos del sistema. Este modelo permite representar las entidades centrales del proceso de gestión alimenticia y sus relaciones, garantizando la integridad referencial y la trazabilidad completa de los registros.

Principales entidades del sistema:

Colaboradores: Contiene los datos personales e institucionales de los usuarios con acceso al comedor.

Área, Departamento y CDC: Representan la estructura organizacional de la empresa.

Capacitaciones y Capacitaciones Detalle: Registra eventos temporales que involucran consumo alimenticio adicional por parte de personal en formación.

Usuarios: Entidad que almacena credenciales de acceso al sistema, asociadas a roles y permisos.

Gestión, Tipo de Gestión y Tipo de Autorización: Controlan la lógica del uso del comedor y categorización del servicio.

Roles y Permisos por Rol: Determinan el nivel de acceso de cada usuario al sistema.

El modelo contempla claves primarias, claves foráneas y restricciones para asegurar la consistencia de los datos almacenados, así como la escalabilidad para futuras integraciones (por ejemplo, con sistemas de RRHH o inventario).

4.7 Diagrama de Flujo del Sistema

El flujo operativo principal del sistema SYS_COMEDOR se describe en los siguientes pasos, reflejando la secuencia lógica para el control eficiente y seguro del acceso al beneficio alimenticio:

4.7.1 Inicio de sesión del operador

El proceso comienza cuando el operador responsable del comedor ejecuta la aplicación SYS_COMEDOR en el equipo designado. Esta acción permite acceder a la interfaz principal del sistema, habilitando las funcionalidades necesarias para el registro de ingresos.

Propósito:

Garantizar la autenticación del personal autorizado y preparar el sistema para la captura de datos, asegurando un seguimiento organizado y continuo del control alimenticio diario.

4.7.2 Escaneo del carnet institucional

El operador, o en algunos casos el usuario mismo, aproxima el carnet institucional al lector de código asignado (por ejemplo, lector de código de barras o QR). El dispositivo interpreta el identificador único del usuario y transmite esta información al sistema para su posterior procesamiento.

Propósito:

Automatizar la captura de datos personales del usuario (identificador, nombre, tipo de usuario), minimizando errores de ingreso manual y acelerando el proceso de validación.



4.7.3 Validación de registro duplicado

El sistema consulta la base de datos para verificar si el usuario ya cuenta con un registro activo en el turno correspondiente (desayuno, almuerzo o cena) de la fecha actual. Esta comprobación es fundamental para evitar la duplicidad de registros y el uso indebido del beneficio alimenticio.

Propósito:

Garantizar el correcto y equitativo uso del beneficio, previniendo fraudes y errores que puedan afectar la integridad del control.

4.7.4 Registro y almacenamiento del consumo

Si la validación confirma que no existe un registro duplicado, el sistema procede a almacenar un nuevo registro que incluye:

Identificador único del usuario

Tipo de comida (turno) consumida

Fecha y hora exacta del registro

Identificación del operador que realizó el registro (opcional)

Propósito:

Mantener un historial confiable y seguro de la asistencia al comedor, con datos cronológicos que permitan auditorías y análisis posteriores para la toma de decisiones administrativas.



Esta secuencia garantiza un control eficiente, seguro y transparente del acceso a los servicios alimenticios, contribuyendo a la optimización operativa y al cumplimiento de las políticas internas de AJENICARAGUA S.A.

4.7.5 Actualización del conteo y confirmación visual

Una vez almacenado el registro, el sistema procede a actualizar en tiempo real el contador correspondiente al turno actual (por ejemplo, el total de desayunos, almuerzos o cenas registrados). Simultáneamente, se despliega en la pantalla una notificación visual que puede incluir un mensaje claro, colores diferenciadores e íconos gráficos, indicando el estado del registro: exitoso o denegado en caso de detección de duplicados.

Propósito:

Proporcionar retroalimentación inmediata tanto al operador como, en su caso, al usuario, para garantizar la transparencia, confianza y control efectivo del proceso. Esta confirmación visual es clave para evitar confusiones y asegurar el correcto uso del beneficio alimenticio.

4.8 Interfaz de Usuario El sistema cuenta con:

El sistema SYS_COMEDOR ha sido diseñado con una interfaz gráfica amigable, intuitiva y funcional, orientada a facilitar su uso tanto por operadores como por personal administrativo y de supervisión. A continuación, se describen las principales pantallas y módulos que conforman la interfaz del sistema:

4.8.1 Pantalla Principal de Registro

Esta interfaz está destinada al operador del comedor y permite registrar el ingreso de los usuarios mediante el escaneo automático del carnet institucional. La pantalla muestra de manera clara la información relevante, incluyendo el nombre del usuario,



el tipo de comida consumida (desayuno, almuerzo o cena), así como la fecha y hora exacta del registro. Además, despliega mensajes visuales de confirmación o advertencia para informar sobre el estado del registro.

Funcionalidades clave:

Escaneo automático y validación en tiempo real del carnet.

Indicadores visuales que confirman el éxito del registro o alertan sobre intentos duplicados.

Contador dinámico que refleja en tiempo real la cantidad de comidas servidas por turno.

4.8.2 Pantalla Principal Administrativa

Interfaz exclusiva para personal autorizado, como Recursos Humanos o el equipo de TI, que permite gestionar la configuración del sistema, administrar la base de datos y generar reportes.

Funcionalidades clave:

Menú de navegación intuitivo y accesible.

Acceso a módulos de administración de usuarios, generación de reportes y gestión de catálogos.

Control de acceso robusto mediante autenticación por credenciales.



4.8.3 Gestión de Catálogos Principales

Sección destinada a la administración de tablas maestras que alimentan el sistema, tales como tipos de comida, horarios, cargos, departamentos y categorías de usuarios (colaboradores, visitantes, capacitaciones).

Funcionalidades clave:

Operaciones de alta, baja y modificación de registros.

Validación automática para evitar datos duplicados.

Interfaz amigable para la gestión y actualización de listas desplegables.

4.8.4 Módulo de Administración de Usuarios

Permite registrar, editar o desactivar usuarios, gestionando información relevante como nombre completo, código de carnet, tipo de usuario, departamento y horarios de acceso.

Funcionalidades clave:

Registro individual o masivo de usuarios.

Asociación y vinculación de carnets a usuarios específicos.

Búsqueda rápida y filtrado avanzado por diversos atributos.

Control del estado de usuario (activo/inactivo).

4.8.5 Configuraciones y Seguridad

Módulo dedicado a la configuración avanzada del sistema, gestión de usuarios con permisos especiales, y definición de parámetros de seguridad y auditoría.



Funcionalidades clave:

Gestión y asignación de roles y privilegios por módulo o pantalla.

Cambios y recuperación de contraseñas.

Configuración de parámetros operativos como horarios y límites de acceso.

Registro de auditoría (logs) para el seguimiento de acciones realizadas en el sistema.

4.8.6 Reportes Filtrables por Fecha, Tipo de Comida y Usuario

Herramienta robusta para la generación y consulta de reportes, que permite analizar el uso del comedor en distintos períodos y según diversas categorías.

Funcionalidades clave:

Exportación de reportes en formatos Excel y PDF.

Filtros combinados para un análisis detallado (fecha, tipo de comida, categoría de usuario).

Visualización de reportes consolidados y detallados.

Estadísticas en tiempo real que facilitan la toma de decisiones.

4.9 Tecnología Utilizada

El desarrollo e implementación del sistema SYS_COMEDOR se fundamentó en una selección estratégica de tecnologías que garantizan un funcionamiento eficiente, estable y con capacidad de mantenimiento a largo plazo. A continuación, se describen los principales componentes tecnológicos empleados:

4.9.1 Lenguaje de programación: Visual Basic .NET 2010

Visual Basic .NET es un lenguaje orientado a objetos desarrollado por Microsoft, ampliamente reconocido por su facilidad para crear aplicaciones de escritorio con interfaces gráficas amigables para Windows. La versión 2010 fue seleccionada debido a su robusta compatibilidad con entornos empresariales existentes y su integración fluida con bases de datos SQL Server.

Ventajas:

Entorno de desarrollo integrado (IDE) intuitivo y accesible.

Facilita la rápida creación de interfaces gráficas mediante Windows Forms.

Amplia documentación y soporte comunitario.

Integración nativa con otras tecnologías Microsoft, favoreciendo la interoperabilidad.

4.9.2 Base de datos: SQL Server

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) desarrollado por Microsoft, que ofrece un almacenamiento estructurado, seguro y eficiente. En este proyecto, SQL Server centraliza la información de usuarios, registros de comidas, accesos, reportes y configuraciones del sistema.

Ventajas:

Manejo eficiente de grandes volúmenes de datos y consultas complejas.

Seguridad robusta mediante autenticación, roles y permisos.

Soporte para integridad referencial, transacciones y copias de seguridad.

Integración directa y optimizada con Visual Basic .NET.

4.9.3 Lector de carnet USB (simulador de teclado)

Se empleó un lector de carnets USB que funciona como un emulador de teclado. Este dispositivo captura el código de identificación impreso en los carnets



institucionales y lo envía automáticamente al sistema, permitiendo un registro ágil y sin errores manuales.

Ventajas:

Instalación sencilla tipo plug-and-play, sin necesidad de drivers complejos.

Compatible con cualquier campo de entrada de texto en la aplicación.

Alta velocidad y precisión en la lectura.

Contribuye a mejorar la seguridad y la rapidez en el proceso de acceso.

4.9.4 Computadora

El sistema opera en una computadora con sistema operativo Windows, desde la cual el operador o administrador ejecuta la aplicación, procesa los registros, consulta reportes y administra la base de datos. Se requiere que el equipo cumpla con los requisitos mínimos para ejecutar Visual Basic .NET y conectarse a SQL Server.

Ventajas:

Plataforma centralizada para la operación del sistema.

Permite almacenamiento local o en red según necesidades organizacionales.

Facilita futuras actualizaciones y mantenimiento técnico.

Compatible con la conexión de dispositivos externos como lectores, impresoras y redes

4.10 Implementación y Pruebas

El sistema SYS_COMEDOR fue instalado en la computadora destinada al área del comedor, asegurando un entorno real de operación. Se procedió a realizar la carga inicial de usuarios para garantizar que la base de datos estuviera completa y



actualizada. Posteriormente, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas bajo diferentes escenarios prácticos, entre los cuales destacan:

Bloqueo efectivo ante lecturas repetidas: Se simuló la lectura del mismo carnet en un mismo día para validar que el sistema correctamente bloquea el registro duplicado, garantizando la integridad y el control del beneficio alimenticio.

Registro según tipo de comida en distintos horarios: Se verificó que el sistema registrara adecuadamente los consumos de desayuno, almuerzo y cena, en los turnos establecidos, asegurando una correcta clasificación y control temporal.

Generación de reportes consolidados: Se evaluaron reportes diarios y mensuales que permiten analizar la asistencia y consumo por usuario y tipo de comida, facilitando la toma de decisiones administrativas.

Los resultados obtenidos confirmaron que el sistema mejora notablemente la rapidez y precisión en el control del servicio alimenticio, minimizando errores y optimizando la gestión.

4.11 Capturas de Pantalla y Funcionalidad

A continuación, se presentan ejemplos representativos de las interfaces principales del sistema SYS_COMEDOR, junto con una breve explicación de su propósito y funcionamiento:

4.11.1 Pantalla de escaneo y confirmación

Esta es la ventana principal utilizada en el comedor institucional durante la operación diaria. Al aproximar el carnet institucional al lector, el sistema identifica automáticamente al usuario, validando su derecho al beneficio en el turno correspondiente (desayuno, almuerzo o cena). Luego del proceso, la pantalla despliega:



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

Nombre completo del usuario.

Área o departamento al que pertenece.

Tipo de comida consumida.

Mensaje visual claro que confirma el registro exitoso o, en caso contrario, una advertencia si se detecta intento de duplicidad.

Esta interfaz está diseñada para brindar una experiencia ágil y transparente tanto para el operador como para el usuario, asegurando la correcta administración del beneficio alimenticio.

Código Nómina:

SÁBADO, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2025 10:28:27 a. m.

Lista de uso de comidas del día | Total = 7

Hora	Periodo	Nombre	CodigoNomina	Tipo	Area	Departamento	Comentario
7:44AM	DESAYUNO	CRUZ HERNANDEZ NATALIA Y...	C0154	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:44AM	DESAYUNO	ARAUZ ALEMAN MARIO JOSE	A0121	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:44AM	DESAYUNO	SILVA VALLECILLO WALTER EN...	S0091	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	RIZO RAMIREZ APRIL LESYENIA	R0111	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	TREJOS SAENZ ANIELKA AMPA...	T0029	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	ARGUELLO LIRA DORA MARIA	A0035	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:11AM	DESAYUNO	PAYAN BOLAÑOS ANA GLADYS	P0027	COLABORADOR	COMERCIAL	COMERCIAL 4	BENEFICIO COLABORADOR

Registrar Visita

Registrar Capacitaciones

Registrar Autorizado

Actualizar Registros

Imprimir Cierre

Totales Visitas

Periodo	Totales
DESAYUNO	4
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	4

Totales Capacitación

Periodo	Totales
DESAYUNO	0
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	0

Totales Generales

Periodo	Totales
DESAYUNO	11
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	11

Horarios

Periodo	Inicio	Fin
DESAYUNO	5:45:00 a. m.	8:00:00 a. m.
ALMUERZO	11:00:00 a. m.	3:00:00 p. m.
CENA	5:22:00 p. m.	8:00:00 p. m.

Lista pendientes de autorización | Total = 15389

« 1 2 3 »

Lista de visitas y capacitaciones | Total = 4

Copy© 2020. by H.J.A.E País: NICARAGUA

Imagen 1. Pantalla de escaneo y confirmación



4.11.2 Registro de usuarios

Este módulo está diseñado para la gestión integral de la base de datos de usuarios que interactúan con el sistema SYS_COMEDOR, abarcando tanto al personal operativo como al administrativo autorizado para acceder a las funciones del sistema.

Desde esta sección, el administrador principal tiene la capacidad de:

Crear nuevas cuentas de usuario, asegurando que solo personas autorizadas puedan operar el sistema.

Modificar y actualizar la información de acceso, como usuario y contraseña, para mantener la seguridad y el control.

Asignar roles específicos, diferenciando permisos y niveles de acceso entre administradores y gestores, acorde a sus responsabilidades.

Desactivar o dar de baja usuarios inactivos, garantizando que el acceso se mantenga restringido solo a personal vigente y autorizado.

Cada usuario queda registrado con los siguientes datos clave:

Nombre completo, para identificación clara y unívoca.

Credenciales de acceso (usuario y contraseña), que aseguran la autenticación individual.

Estado activo o inactivo, controlando el acceso efectivo al sistema.

Rol asignado, que determina los permisos y funciones disponibles dentro del sistema (por ejemplo, administrador o gestor).



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

Este módulo es fundamental para garantizar la seguridad, trazabilidad y control de accesos, evitando accesos no autorizados y protegiendo la integridad del sistema y la información sensible.

ID_Usuario	Nombre	Usuario	Clave	Plataforma	Rol	Estado
1	ADMINISTRADOR	ADMIN	*****	ADMINISTRATIVO Y GESTION	ADMINISTRADOR	☒
7	CARMEN MENA	CARMEN.MENA.NI	***	ADMINISTRATIVO Y GESTION	TH ADMIN	☒
3	DANIEL ESTEBAN	DANIEL.ESTEBAN.GT	***	ADMINISTRATIVO Y GESTION	ADMINISTRADOR	☒
8	DINORA TORRES	DINORA.TORRES.NI	*****	ADMINISTRATIVO Y GESTION	TH ADMIN	☒
4	ERIK			ADMINISTRATIVO Y GESTION	TH ADMIN	☒
2	JEFF			ADMINISTRATIVO Y GESTION	ADMINISTRADOR	☒
6	USL			GESTION	CAFETERIA ADMIN	☒
5	USL			GESTION	CAFETERIA	☒
9	YES			ADMINISTRATIVO Y GESTION	TH ADMIN	☒

Imagen 2.Registro de usuarios

4.11.3 Reporte de asistencia al comedor

El sistema SYS_COMEDOR incluye un módulo especializado para la generación de reportes detallados sobre la asistencia y consumo de comidas en el comedor institucional, funcionando como un informe de cierre diario y soporte para la toma de decisiones.

Este módulo permite al personal encargado consultar la información de manera dinámica y flexible, aplicando diversos filtros para obtener datos específicos y relevantes, tales como:

Tipo de comida: desayuno, almuerzo o cena, lo que facilita el control y la planificación según la demanda en cada turno.

Tipo de usuario: colaboradores, visitantes o participantes en capacitaciones, permitiendo diferenciar el consumo por categorías y necesidades particulares.



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

El sistema procesa automáticamente todos los registros y presenta estadísticas precisas y confiables, entre las cuales destacan:

Número total de comidas servidas en un período determinado, facilitando el seguimiento y control de recursos alimenticios.

Distribución del consumo segmentada por tipo de usuario y turno, permitiendo análisis detallados para optimizar la gestión del comedor.

Además, los reportes generados pueden ser exportados en formatos digitales estándar (PDF o Excel), facilitando su utilización en auditorías internas, controles administrativos, y análisis de eficiencia operativa.

Este módulo es una herramienta clave para garantizar la transparencia, el control y la mejora continua en la gestión del servicio alimenticio institucional.

Informe de cierre de gestiones diario

1

SAP CRYSTAL REPORTS

Informe principal

AJENICARAGUA S.A.
CIERRE DE GESTIÓN DE COMIDAS

FECHA: 18/07/2025 04:58:33p. m.

AUTORIZADOS

TOTALES: 3

TOTAL ALMUERZO = 3

CÓDIGO	AREA	DEPARTAMENTO
NOMBRE		
CODVISITA	ADMON Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C
FAUSTO CHAVARIA		
A0062	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2
ALFARO ESPINOZA HARVEY JONATHAN		
CODVISITA	ADMON Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C
JOSE HERNANDEZ		

NO AUTORIZADOS

TOTALES: 208

Imagen 3. Reporte de asistencia al comedor

Estas interfaces fueron diseñadas para minimizar la curva de aprendizaje del personal y permitir un flujo de trabajo intuitivo.

4.12 Manual de Usuario (resumen)

4.12.1 Ejecutar la aplicación desde el escritorio.

El usuario debe ubicar el ícono de la aplicación **SYS_COMEDOR** en el escritorio de la computadora asignada al comedor. Con un doble clic, se abrirá la ventana principal del sistema, mostrando la pantalla inicial con las opciones de acceso disponibles.



Imagen 4. Acceso directo

4.12.2 Seleccionar el servicio de comida actual (mañana, mediodía, noche).

Antes de comenzar a registrar usuarios, el operador debe indicar en el sistema el turno que se está atendiendo: **desayuno (mañana), almuerzo (mediodía) o cena (noche)**. Esto permite que los registros se clasifiquen correctamente y evita confusiones en los reportes.

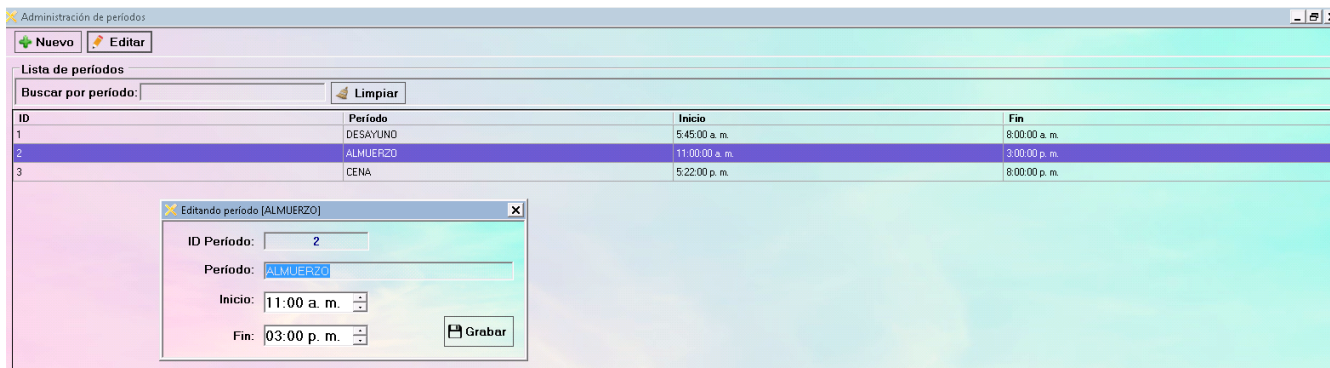


Imagen 5. Horario de comidas

4.12.3 Escanear el carnet del usuario.

Cada colaborador, debe pasar su carnet por el lector USB conectado a la computadora. El sistema automáticamente identifica el código único del usuario y lo valida en la base de datos.



Hora	Periodo	Nombre	Co
12:23PM	ALMUERZO	ALFARO ESPINOZA HARVEY JONATH...	A00

Imagen 6.Escaneo de carnet

4.12.4 Confirmar el registro en pantalla.

Antes de realizar cualquier registro, el operador o administrador debe autenticarse en la aplicación SYS_COMEDOR:

- En la primera pantalla de Inicio de sesión, el usuario debe seleccionar el país, ingresar su usuario y clave personal, y luego presionar Aceptar.
- Una vez validada la información, el sistema muestra la pantalla de Selección de vista de plataforma, donde el usuario elige el entorno al que desea acceder:
 - **ADMINISTRATIVO:** permite gestionar usuarios, generar reportes y configurar parámetros del sistema.
 - **GESTIÓN:** destinado a las operaciones diarias de registro y control en el comedor institucional.

Este procedimiento garantiza la seguridad y control de accesos, de manera que solo personal autorizado pueda utilizar el sistema.

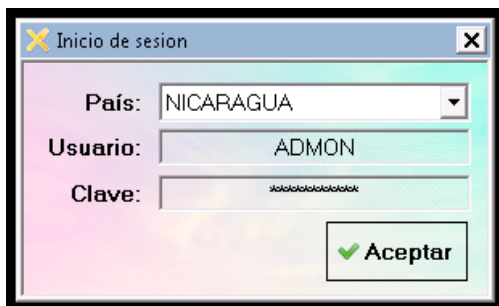


Imagen 7.Inicio de sesión

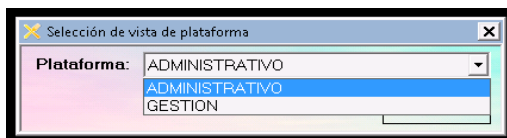


Imagen 8.Selección de plataforma



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

4.12.5 Consultar reportes desde el menú de administración.

El personal autorizado puede ingresar al **módulo administrativo** mediante credenciales. Desde este menú se pueden generar reportes por fecha, turno de comida o tipo de usuario, los cuales pueden exportarse en formato digital para auditorías y control interno.

Filtro de consultas de informes

Filtro

Desde: 18/07/2025 Hasta: 18/07/2025

Area: - SELECCIONAR - Departamento: - SELECCIONAR - Código Nomina:

Acciones

Listado de gestiones de comidas por filtro de consulta

Fecha	Hora	Periodo	Nombre	CodNomina	Tipo	Centro_Costos	Area	Departamento	Comentario	EsAutorizacio
18/07/2025	2:00PM	ALMUERZO	ARAUJO PRADO JUA...	A0133	COLABORADOR	120010301	COMERCIAL	MARKETING 1	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	1:26PM	ALMUERZO	CANALES LOPEZ JUA...	C0180	COLABORADOR	150010801	OPERACIONES	ALMACEN DE INSUM...	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	1:24PM	ALMUERZO	MENDOZA MEDINA M...	M0188	COLABORADOR	150010701	OPERACIONES	PRODUCTO TERMIN...	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	1:23PM	ALMUERZO	VALLE TELLEZ EDWI...	V0055	COLABORADOR	150010401	OPERACIONES	PRODUCTO TERMIN...	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	1:03PM	ALMUERZO	RIVAS GONZALEZ M...	R0044	COLABORADOR	220010001	ADMON Y FINANZAS	B.P. CONTROL DE GE...	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	1:02PM	ALMUERZO	GUZMAN ESPINOZA ...	G0130	COLABORADOR	190010101	ADMON Y FINANZAS	TESORERIA	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	1:01PM	ALMUERZO	CARRASCO VALDIVIA...	C0032	COLABORADOR	110010201	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	1:00PM	ALMUERZO	FONSECA CARVAJAL ...	F0035	COLABORADOR	140010201	MANUFACTURA	MANTENIMIENTO	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	12:57PM	ALMUERZO	LOPEZ ROCHA LUIS ...	L0038	COLABORADOR	140010001	MANUFACTURA	SERVICIOS GENERAL...	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	12:54PM	ALMUERZO	VASQUEZ HERNAND...	V0061	COLABORADOR	150010201	OPERACIONES	PRODUCTO TERMIN...	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	12:54PM	ALMUERZO	RODAS GONZALEZ K...	R0150	COLABORADOR	140010301	MANUFACTURA	MANUFACTURA 1	SC	ESAUTORIZACI
18/07/2025	12:50PM	ALMUERZO	LOPEZ MENDOZA JO...	L0098	COLABORADOR	150010401	OPERACIONES	PRODUCTO TERMIN...	SC	ESAUTORIZACI

Imagen 9. Consultas y reportes

Este manual completo será presentado con el sustento correspondiente con su documento final.

5 CAPÍTULO V: RESULTADOS Y EVALUACIÓN

5.1 Comparación del Proceso Antes y Después

Antes de la implementación del sistema SYS_COMEDOR, el control de asistencia al comedor se realizaba de forma manual, utilizando hojas de cálculo en Excel. Este proceso presentaba múltiples desventajas, entre ellas:

Elevada propensión a errores humanos, como registros duplicados, omisiones o datos mal ingresados.

Falta de validación automática, lo que permitía el uso indebido del beneficio alimenticio.

Procesos lentos y engorrosos, con tiempos prolongados de registro y verificación.

Generación de reportes manual, que implicaba trabajo adicional y posibilidad de inconsistencias.

Dificultad para realizar auditorías o trazabilidad de datos históricos.

Después de la implementación de SYS_COMEDOR, el proceso fue transformado en un sistema automatizado, confiable y en tiempo real, lo cual permitió:

Registrar a los usuarios mediante el escaneo de carnets institucionales.

Validar automáticamente que no se repita un consumo dentro del mismo turno y día.

Generar alertas visuales y mensajes de confirmación o advertencia.

Acceder a reportes detallados al instante, listos para exportar o auditar.

En resumen, el sistema permitió eliminar las debilidades del proceso anterior y convertirlo en una operación eficiente, transparente y alineada con buenas prácticas de gestión tecnológica.



5.2 Beneficios Observados

La puesta en marcha del sistema SYS_COMEDOR ha generado impactos positivos y medibles tanto en la operación del comedor como en la gestión administrativa de la empresa. A continuación, se detallan los principales beneficios identificados:

5.2.1 Reducción del tiempo de registro por usuario

Antes: 1 minuto por persona (escritura manual + verificación visual).

Después: 5 segundos mediante escaneo de carnet.

Resultado: Mayor fluidez en los turnos de comida, menor aglomeración y más eficiencia.

5.2.2 Eliminación de errores por duplicidad o confusión de identidad

El sistema identifica de forma única a cada usuario mediante el código del carnet, evitando:

Duplicaciones de asistencia.

Suplantación de identidad.

Errores de digitación manual.

5.2.3 Acceso inmediato a reportes filtrables

Los reportes se generan en tiempo real, y pueden ser filtrados por:

Fecha o rango de fechas.

Tipo de comida (desayuno, almuerzo o cena).

Tipo de usuario (colaborador, visitante o participante de capacitación).

Resultado: Información confiable para toma de decisiones y control de recursos.



5.2.4 Simplificación del trabajo del personal del comedor

El sistema reduce significativamente las tareas manuales del personal, quienes ahora:

Supervisan el correcto funcionamiento del escáner.

Atienden incidencias puntuales.

Resultado: Menor carga operativa y mayor satisfacción laboral.

5.2.5 Trazabilidad y auditoría eficiente

Cada registro queda almacenado con:

Fecha y hora exacta.

Tipo de comida.

Usuario responsable del sistema.

Resultado: Facilita auditorías, análisis históricos y resolución de reclamos o inconsistencias.

5.2.6 Reducción del desperdicio y optimización de recursos

Con datos precisos sobre asistencia diaria y consumo por tipo de comida:

Se ajustan mejor las porciones a preparar.

Se reduce el desperdicio de alimentos.

Se mejora la planificación de compras e insumos.

Resultado: Contribución a la sostenibilidad operativa.

5.2.7 Mejor planificación del personal

Los datos estadísticos han permitido:

Identificar horarios pico.

Ajustar los turnos del personal del comedor.

Resultado: Mayor eficiencia en la asignación de recursos humanos.

5.3 Evaluación del Desempeño del Sistema

Durante la etapa de pruebas e implementación en el entorno real, el sistema SYS_COMEDOR fue sometido a distintos escenarios que validaron su rendimiento, entre los cuales destacan:

Capacidad de registrar más de 100 usuarios en menos de 15 minutos, sin cuellos de botella ni errores.

Rechazo automático de registros duplicados en un mismo turno y día, conforme a las reglas establecidas.

Generación de reportes precisos y alineados con los datos almacenados en la base de datos.

Conclusión: El sistema demostró un desempeño sólido, fiable y ajustado a las necesidades del entorno operativo.

5.4 Retroalimentación del Personal del Comedor

Como parte de la evaluación cualitativa, se realizaron entrevistas estructuradas al personal operativo del comedor. Las principales percepciones recabadas fueron:

Interfaz fácil de usar, con poca curva de aprendizaje.

Ahorro significativo de tiempo en la atención de los usuarios.



Mayor confianza en la exactitud de los datos, lo que reduce conflictos y reclamos.

Reducción del estrés operativo, al disminuir la carga manual y repetitiva.

5.5 Aporte Institucional del Proyecto

La implementación del sistema SYS_COMEDOR constituye un aporte significativo para la empresa AJENICARAGUA S.A., ya que contribuye directamente a la optimización de procesos internos en áreas clave como administración, recursos humanos y gestión del comedor institucional. Al reemplazar un proceso manual por uno automatizado, se logró incrementar la eficiencia operativa, reducir errores en los registros y garantizar una mayor transparencia en el uso de los recursos destinados a la alimentación de colaboradores, visitantes y participantes en capacitaciones.

Este proyecto también aporta valor en el ámbito de la gestión administrativa, al proporcionar información confiable en tiempo real, indispensable para la planificación estratégica y la toma de decisiones. La generación de reportes detallados fortalece los mecanismos de control interno y auditoría, asegurando un manejo más responsable de los recursos de la empresa.

Desde la perspectiva institucional, SYS_COMEDOR se convierte en un modelo de innovación tecnológica replicable, que puede inspirar la automatización de otros procesos internos dentro de la organización, tales como el control de asistencia laboral, la gestión de inventarios o el registro de capacitaciones. De esta manera, el sistema no solo resuelve una necesidad puntual, sino que abre la puerta a una cultura de transformación digital en la empresa.

Adicionalmente, el sistema posee un alto grado de escalabilidad y adaptabilidad, lo cual le permite ser aplicado en otras sedes de la empresa, en compañías de mayor tamaño o incluso en instituciones educativas y entidades públicas que cuenten con



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

comedores colectivos. Esta versatilidad amplía el impacto del proyecto más allá de AJENICARAGUA S.A., otorgándole un valor estratégico institucional con potencial de crecimiento y aplicación en diferentes contextos organizacionales.

En conclusión, el sistema SYS_COMEDOR no solo representa una solución práctica e innovadora al problema identificado, sino que también constituye un aporte institucional sostenible, alineado con las tendencias actuales de digitalización y mejora continua de procesos.

6 CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

La implementación del sistema SYS_COMEDOR representó un aporte significativo en la modernización de los procesos administrativos relacionados con el control del beneficio alimenticio en la empresa AJENICARAGUA S.A. A través de este proyecto se logró dar solución a los principales problemas detectados en el diagnóstico inicial, tales como la desorganización de registros, los errores humanos propios de los procesos manuales y el riesgo de uso indebido de los recursos destinados al comedor.

El sistema demostró ser funcional, confiable y de fácil uso, cumpliendo con los objetivos planteados en el diseño metodológico. Su interfaz amigable y su operatividad intuitiva facilitaron la rápida adaptación del personal encargado, reduciendo la resistencia al cambio y asegurando su adopción exitosa.

Uno de los principales logros fue la implementación del mecanismo de validación mediante lectura de carnet, el cual permitió eliminar duplicaciones de registros y fortalecer la trazabilidad de la información, garantizando un control más riguroso y transparente del servicio de alimentación.

Asimismo, se evidenció una mejora sustancial en la eficiencia operativa: el tiempo de registro por usuario se redujo considerablemente en comparación con el proceso manual previo, lo que agilizó la atención en los horarios de mayor demanda y optimizó la labor del personal del comedor.

La disponibilidad de reportes en tiempo real se consolidó como un elemento clave para la gestión administrativa, ya que proporciona información precisa y actualizada

que facilita la toma de decisiones estratégicas, la planificación de recursos y la elaboración de auditorías internas.

En síntesis, el proyecto SYS_COMEDOR no solo solucionó un problema específico de control interno, sino que también se convirtió en un modelo de innovación tecnológica replicable, capaz de contribuir a la eficiencia, la transparencia y la sostenibilidad en la gestión de servicios alimenticios dentro de la organización.

6.2 Recomendaciones

En función de los resultados obtenidos y de las conclusiones alcanzadas, se plantean las siguientes recomendaciones para asegurar la sostenibilidad, mejora continua y posible expansión del sistema **SYS_COMEDOR** dentro de la organización:

1. Mantenimiento preventivo y copias de seguridad.
2. Se recomienda establecer un plan de mantenimiento periódico del software y del hardware asociado (lectores de carnet, equipos de cómputo), así como realizar copias de seguridad programadas de la base de datos. Estas acciones permitirán garantizar la continuidad operativa del sistema, evitando la pérdida de información y minimizando riesgos frente a posibles fallas técnicas.
3. Capacitación continua del personal.
4. Es indispensable implementar un programa de formación y actualización constante dirigido al personal del comedor y a los administradores del sistema. La capacitación debe abarcar tanto el uso cotidiano del sistema como las novedades que se incorporen en futuras versiones, asegurando que todos los usuarios estén preparados para sacar el máximo provecho de la herramienta.
5. Ampliación de funcionalidades.

6. Con el fin de incrementar el valor agregado del sistema, se recomienda evaluar la incorporación de nuevas funcionalidades, tales como el control de menús disponibles, la gestión de dietas especiales por usuario, o la posibilidad de realizar solicitudes personalizadas de alimentación. Estas mejoras responderían a necesidades más específicas y aportarían un mayor grado de personalización en el servicio.
7. Escalabilidad del sistema.
8. Dada la efectividad demostrada en la sede principal, se sugiere analizar la implementación del sistema en otras plantas, filiales o áreas de la empresa con dinámicas similares de control de alimentación. Esto permitiría estandarizar los procesos, mejorar la gestión de recursos a nivel institucional y aprovechar economías de escala en la administración tecnológica.
9. Retroalimentación y mejora continua.
10. Es fundamental mantener un canal de comunicación constante con los usuarios del sistema (operadores, administradores y personal del comedor), a fin de recopilar sus experiencias, detectar posibles dificultades y evaluar sugerencias de mejora. Este proceso de retroalimentación contribuirá a mantener el sistema en un proceso de evolución permanente, alineado con las necesidades de la empresa y de sus colaboradores.

En conjunto, la puesta en práctica de estas recomendaciones garantizará que el sistema SYS_COMEDOR no solo cumpla con sus objetivos actuales, sino que se consolide como una herramienta estratégica de gestión, con potencial de **escalabilidad, sostenibilidad y replicabilidad** en otros contextos organizacionales.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1 Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2016). **Análisis y diseño de sistemas. 9.^a ed. Pearson Educación.**

Expone metodologías y herramientas para analizar, diseñar e implementar sistemas de información efectivos. Se enfoca en técnicas estructuradas, prototipado, UML y diseño orientado a objetos.

https://books.google.com.ni/books/about/An%C3%A1lisis_y_dise%C3%B1o_de_sistemas.html?id=vTu8G8nvIH8C&redir_esc=y

7.2 Pressman, R. S. (2014). **Ingeniería del software: un enfoque práctico. 7.^a ed. McGraw-Hill.**

Presenta un enfoque integral sobre el desarrollo de software, desde la planificación hasta el mantenimiento. Incluye modelos de procesos, buenas prácticas, pruebas, y gestión de calidad.

7.3 Microsoft. (2023). **Visual Basic documentación.**

Recuperado de <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/>

Documentación oficial sobre el lenguaje de programación Visual Basic, incluyendo sintaxis, estructuras de control, desarrollo de interfaces gráficas y acceso a bases de datos.

7.4 Date, C. J. (2004). **Introducción a los sistemas de bases de datos. 8.^a ed. Pearson.**

Obra fundamental sobre fundamentos teóricos y prácticos de bases de datos, abordando modelos relacionales, diseño lógico y físico, normalización y SQL.

7.5 INSS Nicaragua. (2020). Normativa sobre beneficios laborales.
Recuperado de <https://www.inss.gob.ni/>

Documento que detalla los beneficios laborales y de seguridad social en Nicaragua, incluyendo aportes, pensiones y prestaciones a los trabajadores.

7.6 Ley N.ª 787. (2011). Ley de Protección de Datos Personales. Asamblea Nacional de Nicaragua.
Establece los principios y regulaciones para la protección de datos personales en Nicaragua, garantizando la privacidad y el uso adecuado de la información de los ciudadanos.

7.7 Ministerio del Trabajo (MITRAB). (2022). Código del Trabajo de Nicaragua. Recuperado de <https://www.mitrab.gob.ni/>
Compendio legal que regula las relaciones laborales en Nicaragua: derechos, deberes, condiciones de trabajo, contratos, y normas de higiene y seguridad laboral.

7.8 Yourdon, E. (2005). Modern Structured Analysis. Prentice Hall.
Describe técnicas clásicas del análisis estructurado de sistemas, incluyendo diagramas de flujo de datos (DFD), diccionarios de datos y modelado funcional. Ideal para proyectos con enfoque tradicional.

8 ANEXOS

8.1 Diagrama del proceso flujo del registro de comidas antes y después del sistema⁸

DIAGRAMA DEL PROCESO USO DEL SISTEMA

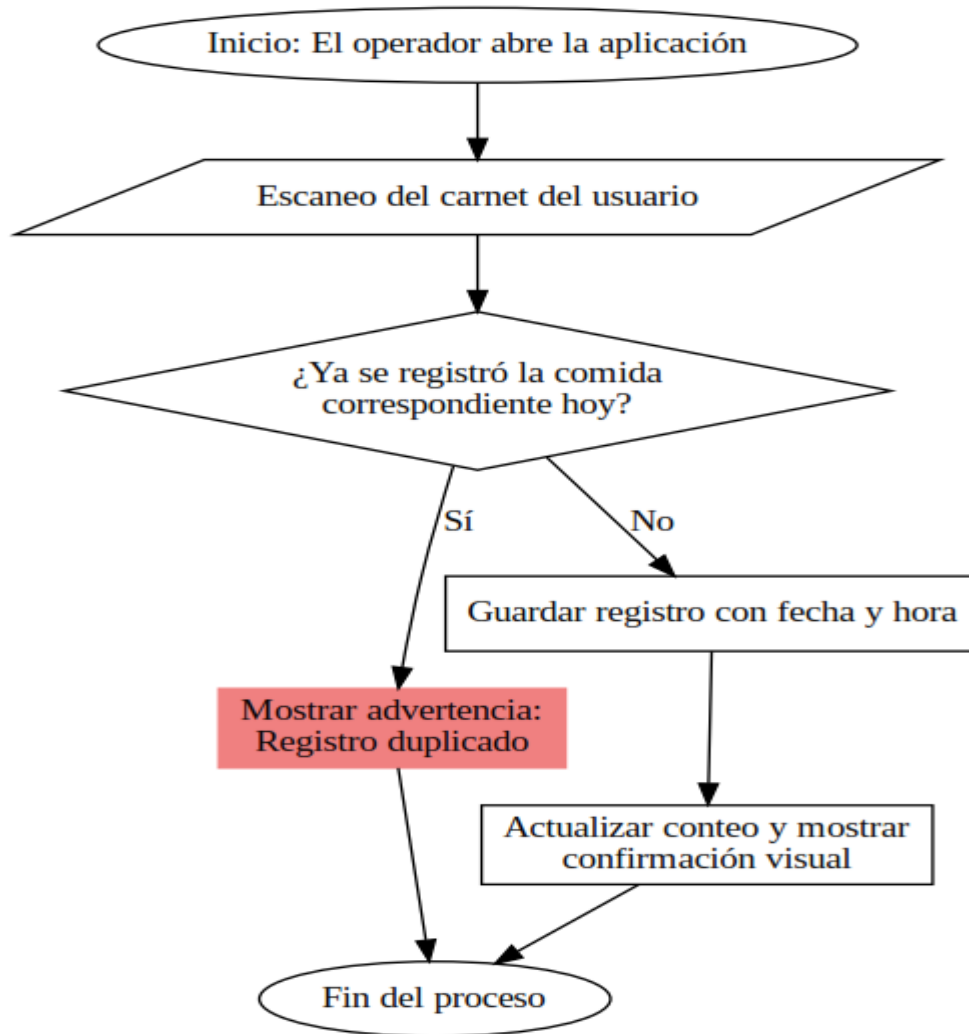


Imagen 10. Diagrama de flujo

⁸ Yourdon, E. (2005). Modern Structured Analysis. Prentice Hall.

8.2 FLUJO DE REGISTRO DE COMIDAS ANTES Y DESPUES

Proceso anterior (Control manual con Excel)

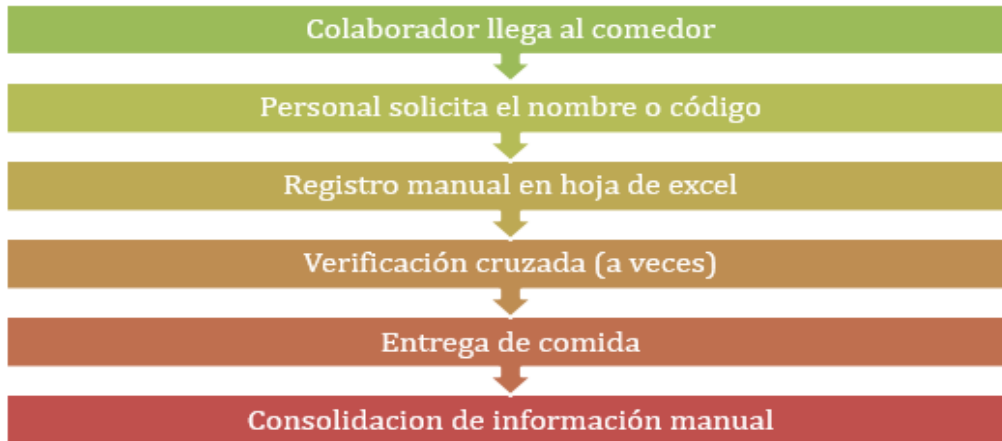


Imagen 11.Proceso anterior

Proceso actual (automatizado con Sys_Comedor)

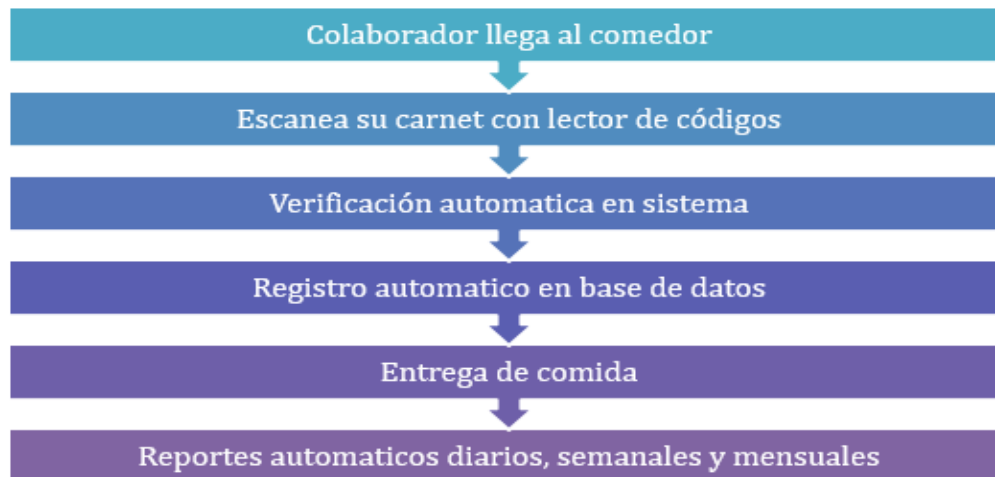


Imagen 12,Proceso actual

8.3 Diagrama Entidad-Relación (ER) Diseño de la base de datos

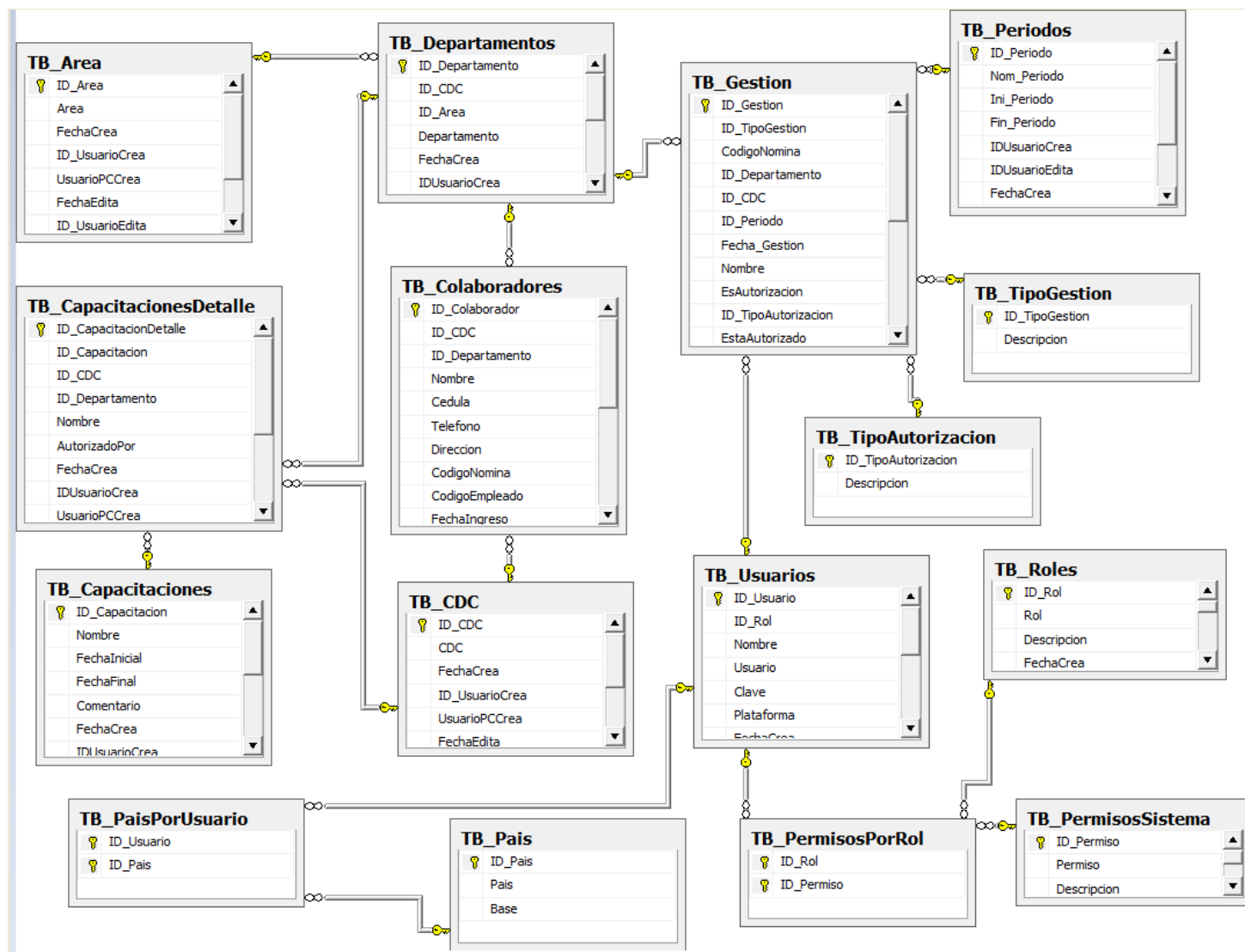


Imagen 13. Diagrama entidad relación

8.4 Capturas de pantalla del sistema Interfaz de registro, reportes, y gestión de usuarios

INTERFAZ DE REGISTRO

Código Nómina:
SÁBADO, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2025
10:28:27 a. m.

Lista de uso de comidas del día | Total = 7

Hora	Periodo	Nombre	CodigoNomina	Tipo	Area	Departamento	Comentario
7:44AM	DESAYUNO	CRUZ HERNANDEZ NATALIA V...	C0154	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:44AM	DESAYUNO	ARAUZ ALEMAN MARIO JOSE	A0121	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:44AM	DESAYUNO	SILVA VALLECILLO WALTER EN...	S0091	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	RIZO RAMIREZ APRIL LESYENIA	R0111	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	TREJOS SAENZ ANIELKA AMPA...	T0029	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	ARGUELLO LIRA DORA MARIA	A0035	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:11AM	DESAYUNO	PAYAN BOLAÑOS ANA GLADYS	P0027	COLABORADOR	COMERCIAL	COMERCIAL 4	BENEFICIO COLABORADOR

Registrar Visita

Registrar Capacitaciones

Registrar Autorizado

Actualizar Registros

Imprimir Cierre

Totales Visitas

Periodo	Totales
DESAYUNO	4
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	4

Totales Capacitación

Periodo	Totales
DESAYUNO	0
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	0

Totales Generales

Periodo	Totales
DESAYUNO	11
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	11

Horarios

Periodo	Inicio	Fin
DESAYUNO	5:45:00 a. m.	8:00:00 a. m.
ALMUERZO	11:00:00 a. m.	3:00:00 p. m.
CENA	5:22:00 p. m.	8:00:00 p. m.

Lista pendientes de autorización | Total = 15389

Fecha	Periodo	Nombre	CodigoNomina	Gestión	Tipo
20/09/2025 8:03AM	DESAYUNO	GUTIERREZ SIL...	G0063	COLABORADOR	FUERA DE
20/09/2025 7:43AM	DESAYUNO	BONILLA MARTI...	B0041	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:39AM	DESAYUNO	GUTIERREZ SA...	G0073	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:37AM	DESAYUNO	ZAMBRANA VA...	Z0014	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:36AM	DESAYUNO	JUAREZ SEQUE...	J0006	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:31AM	DESAYUNO	PEREZ RODRIG...	P0080	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:31AM	DESAYUNO	MATAMORO RU...	M0214	COLABORADOR	SIN CARNE

Lista de visitas y capacitaciones | Total = 4

Hora	Periodo	Nombre	CodigoNomina	Tipo	Area	Departamento	Comentario
6:24AM	DESAYUNO	FREDY GUSMAN	CODVISITA	VISITAS	ADMON Y FINA...	ADMIN. Y SER...	AUTORIZADO
6:10AM	DESAYUNO	ALLAN PAVON	CODVISITA	VISITAS	ADMON Y FINA...	ADMIN. Y SER...	AUTORIZADO
6:08AM	DESAYUNO	DR ESPINOZA	CODVISITA	VISITAS	ADMON Y FINA...	ADMIN. Y SER...	AUTORIZADO
6:02AM	DESAYUNO	LORENZO ARE...	CODVISITA	VISITAS	ADMON Y FINA...	ADMIN. Y SER...	AUTORIZADO

Copy© 2020. by H.J.A.E
País: NICARAGUA

Imagen 14. Interfaz de registro de comidas



8.5 REPORTES

Informe de cierre de gestiones diario

AUTORIZADOS
NO AUTORIZADOS

Informe principal

AJE
AJENICARAGUA S.A
CIERRE DE GESTIÓN DE COMIDAS
FECHA: 18/07/2025 04:58:33p. m.

AUTORIZADOS

TOTALES: 3

TOTAL ALMUERZO= 3

CÓDIGO	AREA	DEPARTAMENTO	NOMBRE
CODVISITA	ADMON Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C	FAUSTO CHAVARIA
A0062	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	ALFARO ESPINOZA HARVEY JONATHAN
CODVISITA	ADMON Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C	JOSE HERNANDEZ

NO AUTORIZADOS

TOTALES 208

Imagen 15.Reportes

8.6 GESTION DE USUARIOS

Nuevo Editar Cambio Estado Países Por Usuario						
Lista de usuarios						
Buscar por nombre: Limpiar						
ID_Usuario	Nombre	Usuario	Clave	Plataforma	Rol	Estado
1	ADMINISTRADOR	ADMIN	XXXXXXXXXX	ADMINISTRATIVO Y GESTION	ADMINISTRADOR	☒
7	CARMEN MENA	CARMEN.MENA.NI	XXX	ADMINISTRATIVO Y GESTION	TH ADMIN	☒
3	DANIEL ESTEBAN	DANIEL.ESTEBAN.GT	XXX	ADMINISTRATIVO Y GESTION	ADMINISTRADOR	☒
8	DINORA TORRES	DINORA.TORRES.NI	XXX	ADMINISTRATIVO Y GESTION	TH ADMIN	☒
4	ERICK DAVILA	ERICK.DAVILA.NI	XXX	ADMINISTRATIVO Y GESTION	TH ADMIN	☒
2	JEFFRI QUINTERO	JEFFRI.QUINTERO.NI	XXX	ADMINISTRATIVO Y GESTION	ADMINISTRADOR	☒
6	USUARIO ADMIN CAFETERIA	CAFETERIA.ADMIN.NI	XXX	GESTION	CAFETERIA ADMIN	☒
5	USUARIO ESTANDAR CAFETERIA	CAFETERIA.NI	XXXXXXXXXX	GESTION	CAFETERIA	☒
9	YESSICA SANCHEZ	YESSICA.SANCHEZ.NI	XXX	ADMINISTRATIVO Y GESTION	TH ADMIN	☒

Imagen 16. Gestión de Usuarios

8.7 Fragmento del código fuente ejemplo de conexión a base de datos y registro con lector de carnet (Autoría propia).

8.7.1 EJEMPLO DE CONEXIÓN

'Autoría propia.

```
Private cxion As New SqlConnection("Data Source=xxxxx\xxxxx;Initial
Catalog=BD_SysComedor;User ID=sa;Password=xxxxx")
```

'Función dinámica para cambio de base datos según país

```
Public Sub CambiarConexion(ByVal BDName As String)
    Try
        cxion = New SqlConnection("Data Source=xxxxx\SERVER_xxxxx;Initial
Catalog=" + BDName + ";User ID=sa;Password=xxxxx")
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
End Sub
```

8.7.2 REGISTRO CON LECTOR DE CARNET

'Autoría propia.

```
Private Sub txtCodigoNomina_KeyPress(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtCodigoNomina.KeyPress
    If e.KeyChar = ChrW(Keys.Enter) Then
        If ValScanTipo = "EsTeclado" Then
            MsgBox.Show("El uso de un lector de códigos es exigido para
registrar la gestión de comida.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Stop)
            txtCodigoNomina.Text = ""
        End If
    End If
End Sub
```

```
txtCodigoNomina.Focus()
Return
End If
Dim CodigoNomina As String = txtCodigoNomina.Text.Trim
Dim ID_Departamento As Integer = 0
Dim _ID_CDC As Integer = 0
Dim Nombre As String = ""
Dim Estado As Boolean = False
Dim ExisteColaborador As Boolean = False
Dim dtColaborador As New DataTable
dtColaborador = AD.ColaboradoresCargar("", "", CodigoNomina, "")
If dtColaborador.Rows.Count <> 0 Then
    ID_Departamento = CInt(dtColaborador.Rows(0)("ID_Departamento"))
    _ID_CDC = CInt(dtColaborador.Rows(0)("ID_CDC"))
    Nombre = dtColaborador.Rows(0)("Nombre").ToString
    Estado = CBool(dtColaborador.Rows(0)("Estado"))
    ExisteColaborador = True
Else
    ExisteColaborador = False
End If
If ExisteColaborador = False Then
    MessageBox.Show("El código nomina proporcionado no se encuentra  
registrado." & vbCrLf & "Favor contacte al departamento de TH para su registro y  
validación.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
    txtCodigoNomina.Text = ""
    txtCodigoNomina.Focus()
    Return
End If
If Estado = False Then
    MessageBox.Show("El colaborador que intenta dar gestión se encuentra  
de baja." & vbCrLf & "Favor contacte al departamento de TH para su debida  
validación.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
    txtCodigoNomina.Text = ""
    txtCodigoNomina.Focus()
    Return
End If

Dim ID_Periodo As Integer = AD.PeriodosBuscarPorHora()
If ID_Periodo = 0 Then
    MessageBox.Show("No se puede registrar gestiones de comidas en horas  
fuera del rango de horarios establecidos.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK,  
MessageBoxIcon.Stop)
    txtCodigoNomina.Text = ""
    txtCodigoNomina.Focus()
    Return
End If

If AD.GestionValidaNoDuplicarPorPeriodo(CodigoNomina, ID_Periodo) = True
Then
    MessageBox.Show("El colaborador ya se encuentra registrado en este  
horario." & vbCrLf & "No es posible duplicar el registro.", MensajesTitulo,  
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
    txtCodigoNomina.Text = ""
```

```
txtCodigoNomina.Focus()  
Return  
End If  
  
If AD.GestionRegistrar(1, CodigoNomina, ID_Departamento, _ID_CDC,  
ID_Periodo, Nombre, False, 0, True, "BENEFICIO COLABORADOR", _ID_Usuario) = True  
Then  
    GestionCargar(dgvDatos)  
    GestionTotalesGeneralesPorPeriodo(dgvTotalesGenerales)  
    ActualizarRowsGrid()  
    txtCodigoNomina.Text = ""  
    txtCodigoNomina.Focus()  
End If  
End If  
End Sub
```

8.7.3 FORMULARIO USUARIO ADMIN

```
'Autoría propia.  
Public Class frm_UsuariosAdmin  
    Dim ID_Usuario As Integer  
    Dim Nombre As String  
    Dim Usuario As String  
    Dim Clave As String  
    Dim ID_Rol As Integer  
    Dim Rol As String  
    Dim Plataforma As String  
    Dim Estado As Boolean  
    Private Sub frm_UsuariosAdmin_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles MyBase.Load  
        UsuariosCargar(dgvDatos, txtBuscar.Text.Trim)  
        CargarPermisos()  
    End Sub  
    Private Sub CargarPermisos()  
        Try  
            btnNuevo.Enabled = AD.RolesExistePermiso(_ID_Rol, 29)  
            btnEditar.Enabled = AD.RolesExistePermiso(_ID_Rol, 30)  
            btnCambioEstado.Enabled = AD.RolesExistePermiso(_ID_Rol, 31)  
            btnPaisesPorUsuario.Enabled = AD.RolesExistePermiso(_ID_Rol, 52)  
        Catch ex As Exception  
            MsgBox(ex.Message)  
        End Try  
    End Sub  
    Private Sub frm_UsuariosAdmin_Resize(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles MyBase.Resize  
        Me.Refresh()  
    End Sub  
  
    Private Sub dgvDatos_CellFormatting(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.Windows.Forms.DataGridViewCellFormattingEventArgs) Handles  
dgvDatos.CellFormatting  
        If ((e.ColumnIndex = 3) AndAlso (Not e.Value Is Nothing)) Then  
            e.Value = New String("*" & Convert.ToString(e.Value).Length)  
        End If  
    End Sub
```



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

```
End If
For i As Integer = 0 To Me.dgvDatos.Rows.Count - 1
    If CBool(Me.dgvDatos.Rows(i).Cells("Estado").Value) = False Then
        Me.dgvDatos.Rows(i).DefaultCellStyle.BackColor = Color.Tomato
    End If
Next
End Sub

Private Sub dgvDatos_RowsAdded(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.DataGridViewRowsAddedEventArgs) Handles dgvDatos.RowsAdded
    For Each column As DataGridViewColumn In dgvDatos.Columns
        column.SortMode = DataGridViewColumnSortMode.NotSortable
    Next
End Sub

Private Sub dgvDatos_SelectionChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles dgvDatos.SelectionChanged
    If dgvDatos.SelectedCells.Count <> 0 Then
        Dim Fila As Integer = dgvDatos.SelectedCells(0).RowIndex
        ID_Usuario = CInt(dgvDatos.Rows(Fila).DataBoundItem("ID_Usuario"))
        Nombre = dgvDatos.Rows(Fila).DataBoundItem("Nombre").ToString
        Usuario = dgvDatos.Rows(Fila).DataBoundItem("Usuario").ToString
        Clave = dgvDatos.Rows(Fila).DataBoundItem("Clave").ToString
        ID_Rol = CInt(dgvDatos.Rows(Fila).DataBoundItem("ID_Rol"))
        Rol = dgvDatos.Rows(Fila).DataBoundItem("Rol").ToString
        Plataforma = dgvDatos.Rows(Fila).DataBoundItem("Plataforma").ToString
        Estado = CBool(dgvDatos.Rows(Fila).DataBoundItem("Estado"))
    End If
End Sub

Private Sub txtBuscar_KeyPress(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtBuscar.KeyPress
    If e.KeyChar = Microsoft.VisualBasic.ChrW(Keys.Return) Then
        UsuariosCargar(dgvDatos, txtBuscar.Text.Trim)
    End If
End Sub

Private Sub btnLimpiar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnLimpiar.Click
    txtBuscar.Text = ""
    txtBuscar.Focus()
    UsuariosCargar(dgvDatos, txtBuscar.Text.Trim)
End Sub

Private Sub btnNuevo_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnNuevo.Click
    Dim frm As New frm_UsuariosDatos
    frm.ShowDialog()
    If frm.DialogResult = Windows.Forms.DialogResult.OK Then
        UsuariosCargar(dgvDatos, txtBuscar.Text.Trim)
    End If
End Sub
```



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

```
Private Sub btnEditar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnEditar.Click
    If dgvDatos.Rows.Count = 0 Then
        MessageBox.Show("Es necesario seleccionar al menos un usuario para poder
editar.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        Return
    End If
    If Estado = False Then
        MessageBox.Show("No se puede editar un usuario que se encuentra de baja,
cambie su estado para editar.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Stop)
        Return
    End If
    Dim frm As New frm_UsuariosDatos
    frm.Text = "Editando usuario [" & Usuario & "]"
    frm.ID_Usuario = ID_Usuario
    frm.Nombre = Nombre
    frm.Usuario = Usuario
    frm.Clave = Clave
    frm.ID_Rol = ID_Rol
    frm.Rol = Rol
    frm.Plataforma = Plataforma
    frm.Editar = True
    frm.ShowDialog()
    If frm.DialogResult = Windows.Forms.DialogResult.OK Then
        UsuariosCargar(dgvDatos, txtBuscar.Text.Trim)
    End If
End Sub

Private Sub btnCambioEstado_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnCambioEstado.Click
    If dgvDatos.Rows.Count = 0 Then
        MessageBox.Show("Es necesario seleccionar al menos un usuario para poder
cambiar el estado.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        Return
    End If
    If Estado = True Then
        If MessageBox.Show("El usuario se encuentra activo. ¿Está seguro de
darle de baja?", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question) =
Windows.Forms.DialogResult.Yes Then
            If AD.UsuariosCambioEstado(ID_Usuario, _ID_Usuario, "BAJA") = True
Then
                MessageBox.Show("Se le dio de baja al usuario exitosamente.",
MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
                UsuariosCargar(dgvDatos, txtBuscar.Text.Trim)
            End If
        End If
    Else
        If MessageBox.Show("El usuario se encuentra inactivo. ¿Está seguro de
darle de alta?", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question) =
Windows.Forms.DialogResult.Yes Then
            If AD.UsuariosCambioEstado(ID_Usuario, _ID_Usuario, "ALTA") = True
Then
```



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

```
        MessageBox.Show("Se le dio de alta al usuario exitosamente.",
MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
        UsuariosCargar(dgvDatos, txtBuscar.Text.Trim)
    End If
End If
End If
End Sub

Private Sub btnPaisesPorUsuario_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnPaisesPorUsuario.Click
    If dgvDatos.Rows.Count = 0 Then
        MessageBox.Show("Es necesario seleccione un usuario para poder asignar
paises.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        Return
    End If
    Dim frm As New frm_UsuariosPaisesPorUsuario
    frm.ID_Usuario = ID_Usuario
    frm.Usuario = Usuario
    frm.ShowDialog()
End Sub

End Class
```

8.7.4 NUEVO Y EDICIÓN DE USUARIO

```
'Autoría propia.
Public Class frm_UsuariosDatos
    Public ID_Usuario As Integer
    Public Nombre As String
    Public Usuario As String
    Public Clave As String
    Public ID_Rol As Integer
    Public Rol As String
    Public Plataforma As String
    Public Editar As Boolean = False
    Private Sub frm_UsuariosDatos_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        RolesCargarFiltro(CB_Rol)
        If Editar = False Then
            txtIDUsuario.Text = AD.UsuariosSiguienteID.ToString
            cbPlataforma.SelectedIndex = 0
        Else
            txtIDUsuario.Text = ID_Usuario.ToString
            txtNombre.Text = Nombre
            txtUsuario.Text = Usuario
            txtClave.Text = Clave
            CB_Rol.SelectedValue = ID_Rol
            cbPlataforma.Text = Plataforma
        End If
    End Sub

    Private Sub frm_UsuariosDatos_KeyPress(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles MyBase.KeyPress
```



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

```
If e.KeyChar = ChrW(Keys.Enter) Then
    e.Handled = True
    SendKeys.Send("{TAB}")
End If
End Sub

Private Sub btnGuardar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnGuardar.Click
    If CB_Rol1.SelectedValue = -1 Then
        MessageBox.Show("Debe de seleccionar al menos un rol de la lista.",
MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        Return
    End If
    If txtNombre.Text = "" Or txtNombre.TextLength = 0 Then
        MessageBox.Show("El campo nombre no puede estar vacio.", MensajesTitulo,
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        txtNombre.Focus()
        Return
    End If
    If AD.UsuariosValidaNombreNuevo(txtNombre.Text.Trim) = True And Editar =
False Then
        MessageBox.Show("Este nombre ya existe favor valide e intente con
otro.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        txtNombre.SelectAll()
        txtNombre.Focus()
        Return
    End If
    If AD.UsuariosValidaNombreEditar(ID_Usuario, txtNombre.Text.Trim) = True And
Editar = True Then
        MessageBox.Show("Este nombre ya existe favor valide e intente con
otro.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        txtNombre.SelectAll()
        txtNombre.Focus()
        Return
    End If
    If txtUsuario.Text = "" Or txtUsuario.TextLength = 0 Then
        MessageBox.Show("El campo usuario no puede estar vacio.",
MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        txtUsuario.Focus()
        Return
    End If
    If AD.UsuariosValidaUsuarioNuevo(txtUsuario.Text.Trim) = True And Editar =
False Then
        MessageBox.Show("Este usuario ya existe favor valide e intente con
otro.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        txtUsuario.SelectAll()
        txtUsuario.Focus()
        Return
    End If
    If AD.UsuariosValidaUsuarioEditar(ID_Usuario, txtUsuario.Text.Trim) = True
And Editar = True Then
        MessageBox.Show("Este usuario ya existe favor valide e intente con
otro.", MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
```



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

```
txtUsuario.SelectAll()
txtUsuario.Focus()
Return
End If
If txtClave.Text = "" Or txtClave.TextLength = 0 Then
    MessageBox.Show("El campo clave no puede estar vacio.", MensajesTitulo,
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
    txtClave.Focus()
    Return
End If
If Editar = False Then
    If AD.UsuariosNuevo(CB_Rol.SelectedValue, txtNombre.Text.Trim,
    txtUsuario.Text.Trim, txtClave.Text.Trim, cbPlataforma.Text, _ID_Usuario) = True
    Then
        MessageBox.Show("Usuario agregado con exito.", MensajesTitulo,
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
        DialogResult = Windows.Forms.DialogResult.OK
        Me.Close()
    End If
Else
    If AD.UsuariosEditar(ID_Usuario, CB_Rol.SelectedValue,
    txtNombre.Text.Trim, txtUsuario.Text.Trim, txtClave.Text.Trim, cbPlataforma.Text,
    _ID_Usuario) = True Then
        MessageBox.Show("Usuario editado con exito.", MensajesTitulo,
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
        DialogResult = Windows.Forms.DialogResult.OK
        Me.Close()
    End If
End If
End Sub

Private Sub CB_Rol_KeyPress(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles CB_Rol.KeyPress
    If Char.IsLetter(e.KeyChar) Then
        e.KeyChar = Char.ToUpper(e.KeyChar)
    End If
End Sub

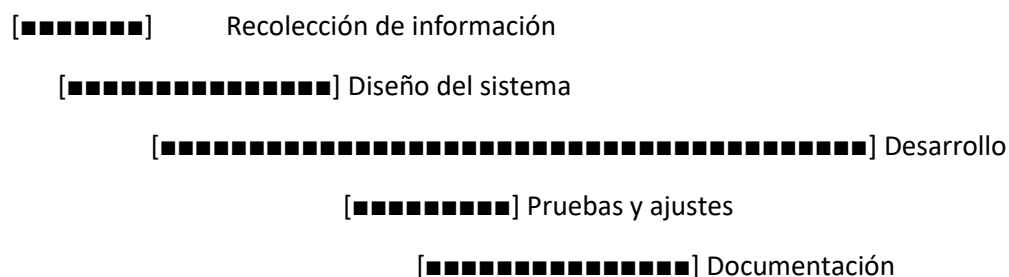
Private Sub CB_Rol_Validated(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles CB_Rol.Validated
    If CB_Rol.SelectedIndex = -1 Then
        MessageBox.Show("Favor seleccionne un elemento de la lista de rol",
        MensajesTitulo, MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Stop)
        Me.CB_Rol.SelectedIndex = 0
        CB_Rol.Focus()
        Return
    End If
End Sub
End Class
```



El siguiente cronograma detalla las etapas clave del proyecto, desde la recolección de información hasta la documentación final. Cada fase está organizada de forma secuencial para asegurar un flujo de trabajo coherente, eficiente y alineado con los objetivos establecidos.

Etapa	Descripción	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Duración (días)
1. Recolección de información	Entrevistas, observaciones y análisis de requerimientos del sistema actual.	01/07/2025	10/07/2025	10 días
2. Diseño del sistema	Modelado de procesos, diagramas, arquitectura del sistema, prototipos iniciales.	11/07/2025	01/08/2025	22 días
3. Desarrollo del sistema	Programación, integración de componentes, pruebas unitarias.	02/08/2025	20/09/2025	50 días
4. Pruebas y ajustes	Pruebas funcionales, corrección de errores, ajustes según retroalimentación.	21/09/2025	02/10/2025	12 días
5. Documentación y redacción	Elaboración de manuales, informes técnicos, redacción del informe final.	03/10/2025	20/10/2025	18 días

Julio 2025 | agosto 2025 | septiembre 2025 | octubre 2025



8.9 Otros diagramas.

DIAGRAMA DE ARQUITECTURA SYS_COMEDOR

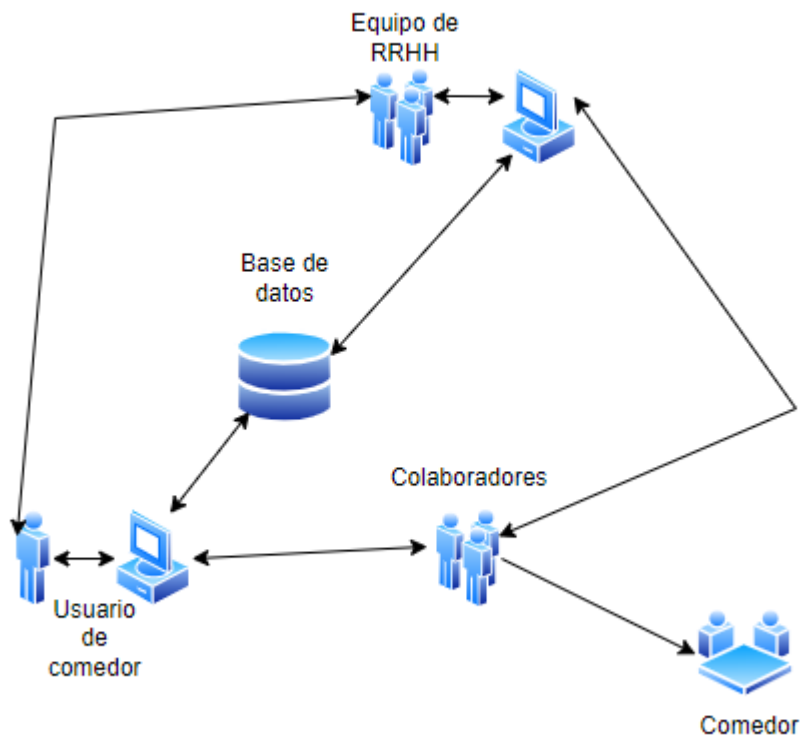


Imagen 17. Diagrama de arquitectura

DIAGRAMA DE CASO DE USOS SYS_COMEDOR

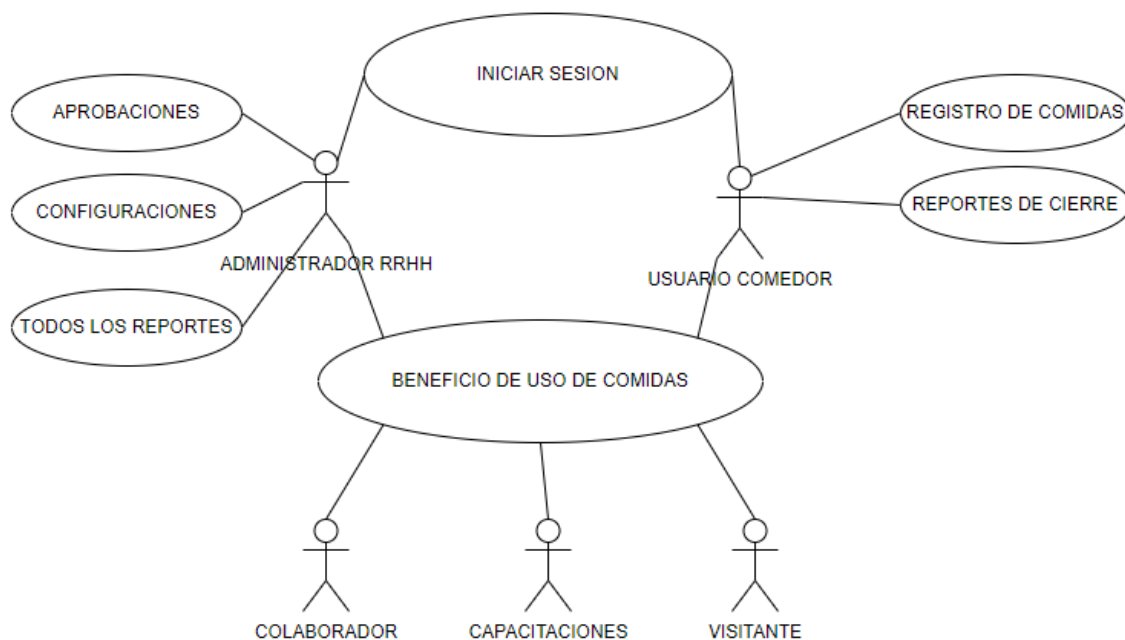


Imagen 18. Diagrama de casos de uso

DIAGRAMA DE CLASES SYS_COMEDOR

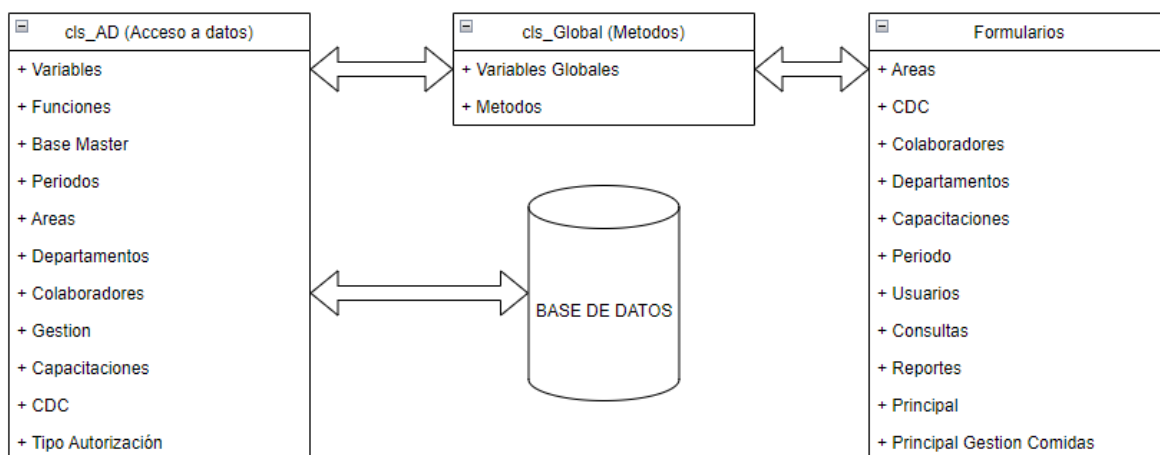


Imagen 19. Diagrama de clases

DIAGRAMA DE COMPONENTES SYS_COMEDOR

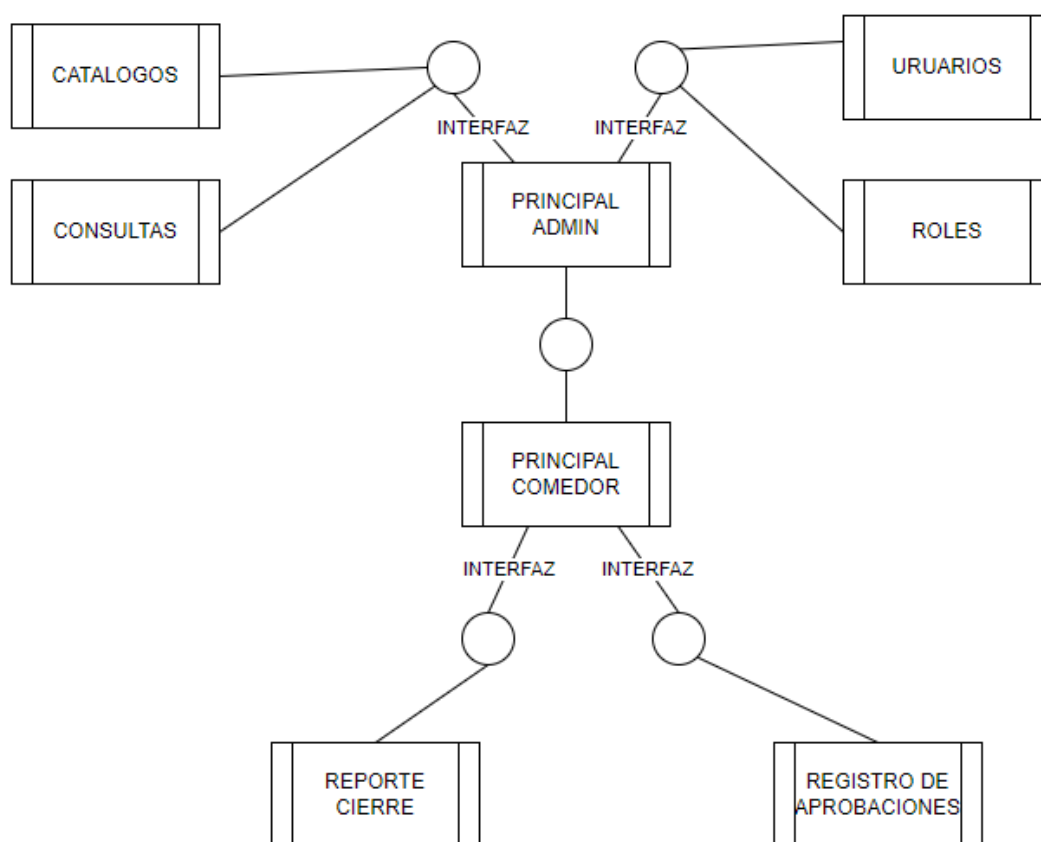


Imagen 20. Diagrama de componentes

DIAGRAMA DE SECUENCIA SYS_COMEDOR

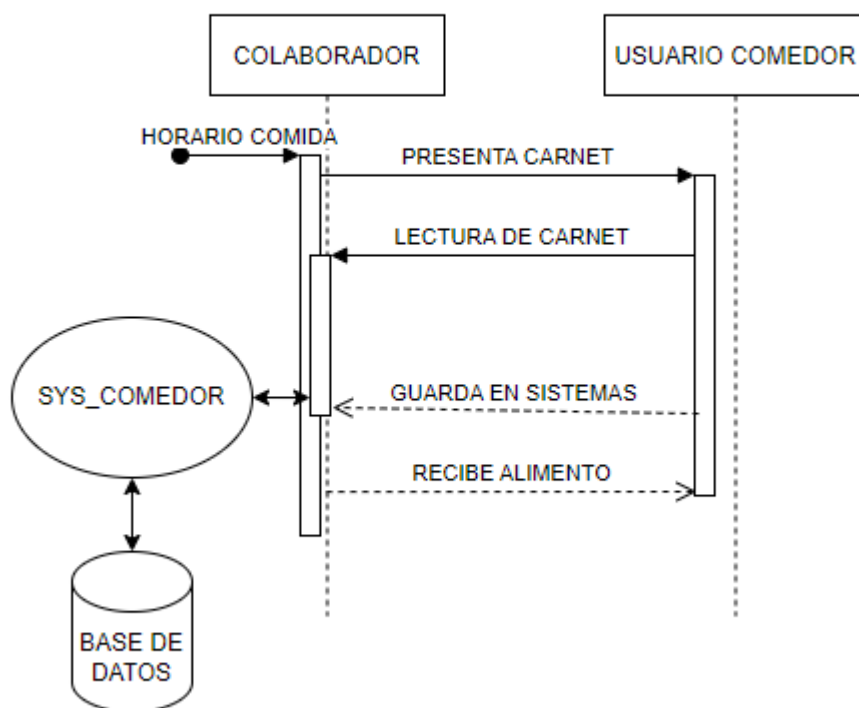


Imagen 21. Diagrama de secuencia

DIAGRAMA DE FLUJO REGISTROS DE COMIDAS SYS_COMEDOR

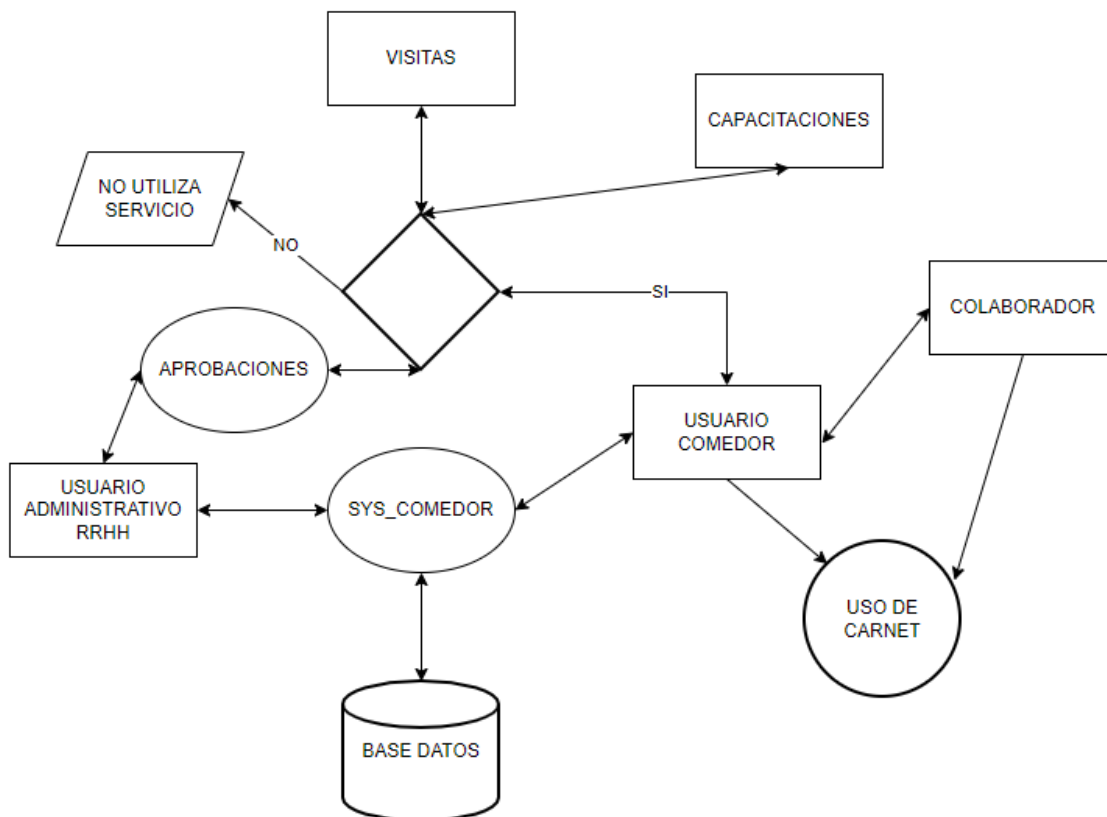


Imagen 22. Diagrama de flujo registro de comida



8.10 Transcripción estructurada de entrevista con TH

Entrevistado: Erick Dávila

Tipo de entrevista: Estructurada

Entrevistador: Harvey Jonathan Alfaro Espinoza

Preguntas y Respuestas

¿Cuál es el método actual que utilizan para registrar el uso de alimentación institucional?

Actualmente utilizamos una hoja de Excel donde se registran los nombres, códigos de nómina y el día que consumen alimentos. El registro lo realiza un encargado manualmente, lo que a veces genera errores o pérdidas de información.

¿Qué dificultades enfrentan con este sistema manual?

El control manual tiene muchas limitaciones. A veces se registran a personas más de una vez por error, y es difícil hacer auditoría porque los datos no están consolidados. También hemos notado que algunas personas consumen comida sin estar debidamente registradas, especialmente visitantes o personas que están en capacitación.

¿Cómo gestionan el uso de alimentación para visitantes o participantes en capacitación?

Generalmente, se hace un registro aparte o simplemente se lleva en papel. Sin embargo, no es un proceso estandarizado ni automatizado, por lo que muchas veces no hay un control real del número de comidas asignadas ni de quién las consumió.

¿Qué mejoras esperan con el sistema SYS_COMEDOR?

Esperamos poder automatizar todo el proceso. Que el registro se haga escaneando el carnet con un lector de código de barras y que los datos se almacenen automáticamente. Además, que se controle la duplicidad, se registren las visitas con límites definidos y que se pueda consultar toda la información fácilmente.

¿Cómo relacionan actualmente el uso de alimentación con los centros de costos?

Esa parte se hace manual al final del mes. Se revisan los registros y se hace una asignación aproximada a cada centro. Queremos que el sistema lo haga automáticamente, según el código de nómina del colaborador.

¿Qué tipo de reportes consideran necesarios?

Reportes diarios, semanales y mensuales. Que muestren cuántas comidas se dieron por usuario, por tipo de persona (colaborador, visita, capacitación), y por centro de costos. También reportes de intentos fallidos o duplicados serían útiles.



Imagen 23. Entrevista Talento Humano



8.11 Entrevista al Administrador del Comedor

Entrevistado: Marcela dueña del comedor y el administrador

Tipo de entrevista: Estructurada

Entrevistador: Harvey Jonathan Alfaro Espinoza

Preguntas y Respuestas

¿Cómo gestionan actualmente el registro de personas que acceden al comedor?

Se lleva un control manual, apoyado en un listado en Excel donde se anota el nombre y el número de cédula o código del trabajador. A veces lo hacemos también en hojas impresas. Este proceso toma tiempo y puede prestarse a errores, especialmente cuando hay muchas personas ingresando al mismo tiempo.

¿Qué tipo de usuarios utilizan el comedor institucional?

Atendemos principalmente a los colaboradores internos de la empresa, pero también recibimos a contratistas, visitantes, proveedores y personas que vienen por capacitaciones. Cada grupo tiene distintos niveles de acceso al comedor, y eso lo tenemos que manejar de forma manual.

¿Qué problemas enfrentan con este sistema actual?

A veces una misma persona se registra dos veces, especialmente en cambios de turno. También es difícil saber cuántas comidas se han entregado por día, y no siempre sabemos si un visitante realmente tiene derecho al beneficio. Hay días con mucho movimiento y no podemos verificar todo a tiempo.

¿Qué funcionalidades considera imprescindibles en el nuevo sistema SYS_COMEDOR?

Lo principal es que sea rápido. Que uno pueda escanear el carnet y saber en ese momento si la persona tiene derecho a comida y si ya hizo uso del beneficio. También que nos permita separar los usuarios por tipo, porque no todos tienen el

mismo derecho. Y que nos dé reportes de lo que pasó cada día: cuántas personas comieron, quiénes no vinieron, si hubo duplicaciones, etc.

¿Cómo manejan los turnos y las comidas múltiples por día?

Algunos colaboradores tienen derecho a dos tiempos de comida en el día (por ejemplo, desayuno y almuerzo), pero otros solo a uno. Ahora lo manejamos verbalmente o por anotaciones. Nos gustaría que el sistema permita programar eso con antelación, para que el lector reconozca si ya usó una de sus comidas del día o no.

¿Cree que el sistema debe permitir visualizar los consumos en tiempo real?

Sí, eso ayudaría mucho. Así podríamos saber cuántas comidas se han entregado hasta el momento y anticipar la cantidad de comida a servir en el resto del día.



Imagen 24. Entrevista Personal del Comedor



9 MANUAL DE USUARIO

MANUAL DE USUARIO SYS_COMEDOR

Documento de Uso Interno

Versión: 1.0

Fecha: 22/11/2025

Autor: Br. Harvey Jonathan Alfaro Espinoza



ÍNDICE DE FIGURAS MANUAL DE USUARIO

FIGURA 1- SELECCIÓN DE PAÍS	98
FIGURA 2 - PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN	98
FIGURA 3 - FORMULARIO DE CAMBIO DE CLAVE.....	99
FIGURA 4 – PLATAFORMA ADMINISTRATIVA.....	100
FIGURA 5 – PLATAFORMA DE GESTIÓN DE COMIDAS.....	101
FIGURA 6 – VENTANA DE SELECCIÓN DE PLATAFORMA	102
FIGURA 7 – ADMINISTRACIÓN DE PERÍODOS	103
FIGURA 8 – ADMINISTRACIÓN DE ÁREAS	104
FIGURA 9 – ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE COSTOS.....	105
FIGURA 10 – ADMINISTRACIÓN DE DEPARTAMENTOS.....	106
FIGURA 11 – ADMINISTRACIÓN DE COLABORADORES	107
FIGURA 12 – REGISTRO DE CONSUMOS	108
FIGURA 13 – REGISTRO DE CAPACITACIONES	109
FIGURA 14 – REGISTRO DE VISITAS	110
FIGURA 15 – AUTORIZACIONES ESPECIALES	110
FIGURA 16 – REPORTE DE CIERRE	111
FIGURA 17 – ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	112
FIGURA 18 – ROLES Y PERMISOS	114
FIGURA 19 – ASIGNACIÓN DE PAÍSES POR USUARIO	114
FIGURA 20 – CAMBIO DE CLAVE	115
FIGURA 21 – CONSULTAS DE CONSUMOS	116
FIGURA 22 – REPORTE ADMINISTRATIVOS	117
FIGURA 23 – EXPORTACIÓN DE DATOS A EXCEL	117
FIGURA 24 – SEGURIDAD Y ACCESOS	118
FIGURA 25 – GESTIÓN DE DATOS	119
FIGURA 26 – USO DE REPORTE.....	120
FIGURA 27 – BENEFICIOS DE BUENAS PRÁCTICAS	121



Capítulo 1: Introducción al Manual de Usuario

El presente documento corresponde al Manual de Usuario del sistema SYS_COMEDOR, una herramienta diseñada para gestionar de manera eficiente el control de consumo de alimentos en las instalaciones de la empresa. Su propósito es servir como guía práctica para todos los usuarios, proporcionando las instrucciones necesarias para acceder, navegar y utilizar cada uno de los módulos que conforman la plataforma.

El manual está dirigido a diferentes perfiles de usuario, desde administradores del sistema hasta colaboradores que registran su consumo, y busca estandarizar el uso correcto de la aplicación para garantizar una experiencia clara y segura.

Objetivos del Manual

- Brindar una descripción clara y detallada de las funciones principales del sistema.
- Facilitar el aprendizaje y la adaptación de los usuarios a la herramienta.
- Estandarizar los procesos de registro, autorización y consulta de información.
- Proporcionar ejemplos visuales que refuercen la comprensión de cada módulo.
- Servir como documento de referencia ante dudas o incidencias en el uso del sistema.

Alcance del Manual

Este manual abarca todos los módulos disponibles en SYS_COMEDOR, incluyendo la plataforma administrativa, la gestión de comidas, el mantenimiento de usuarios y roles, así como las funciones de consultas y reportes. El contenido está estructurado de forma progresiva, iniciando con las configuraciones básicas de acceso y finalizando con la generación de informes.



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

Es importante señalar que el presente documento no sustituye la capacitación práctica, sino que la complementa, sirviendo de apoyo en el aprendizaje autónomo y como material de consulta durante la operación diaria.

Capítulo 2: Acceso al Sistema

Para utilizar el sistema SYS_COMEDOR, el primer paso es acceder mediante las credenciales asignadas a cada usuario. A continuación, se detallan los pasos iniciales de autenticación.

2.1 Selección de País

Al iniciar la aplicación, el sistema solicita seleccionar el país en el que se ejecutarán las operaciones.

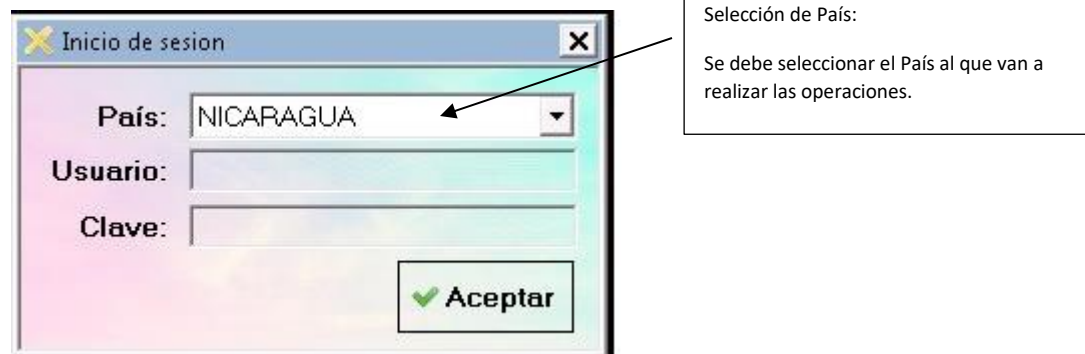


Figura 1- Selección de País

2.2 Inicio de Sesión

El inicio de sesión garantiza la seguridad y personalización de la experiencia del usuario.

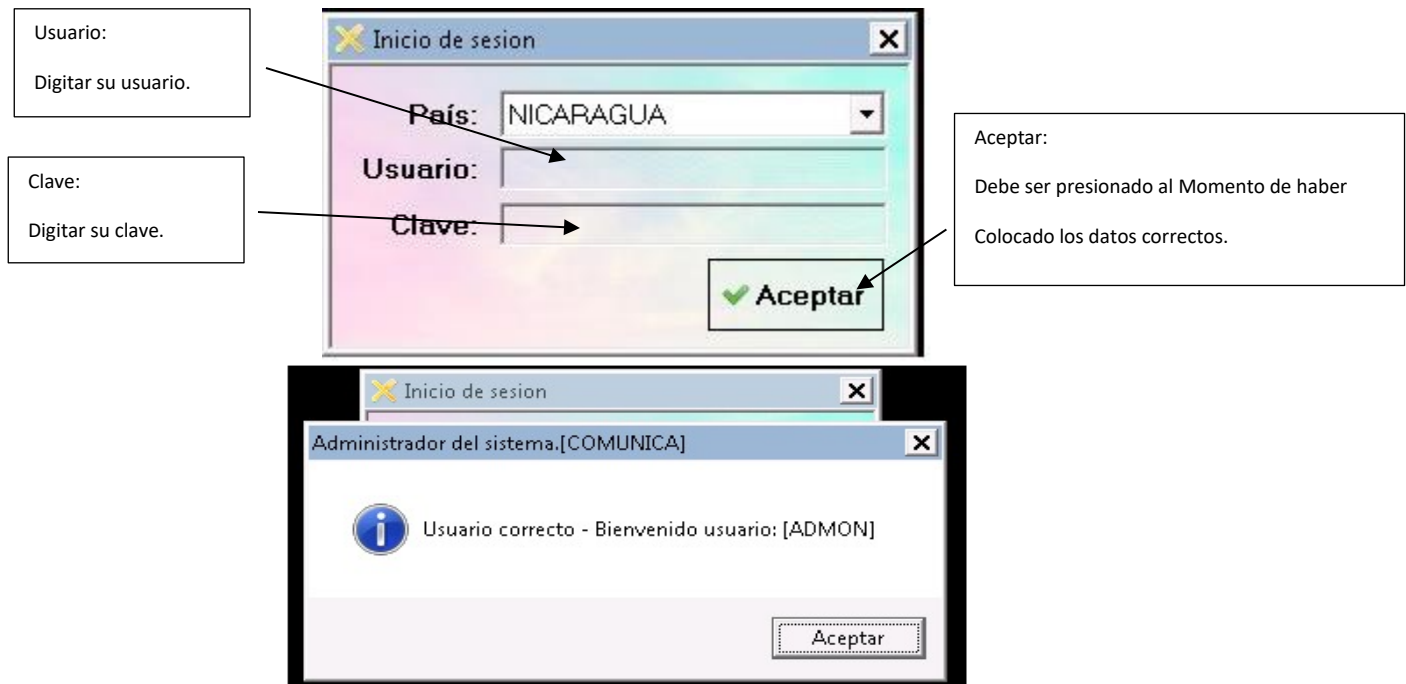
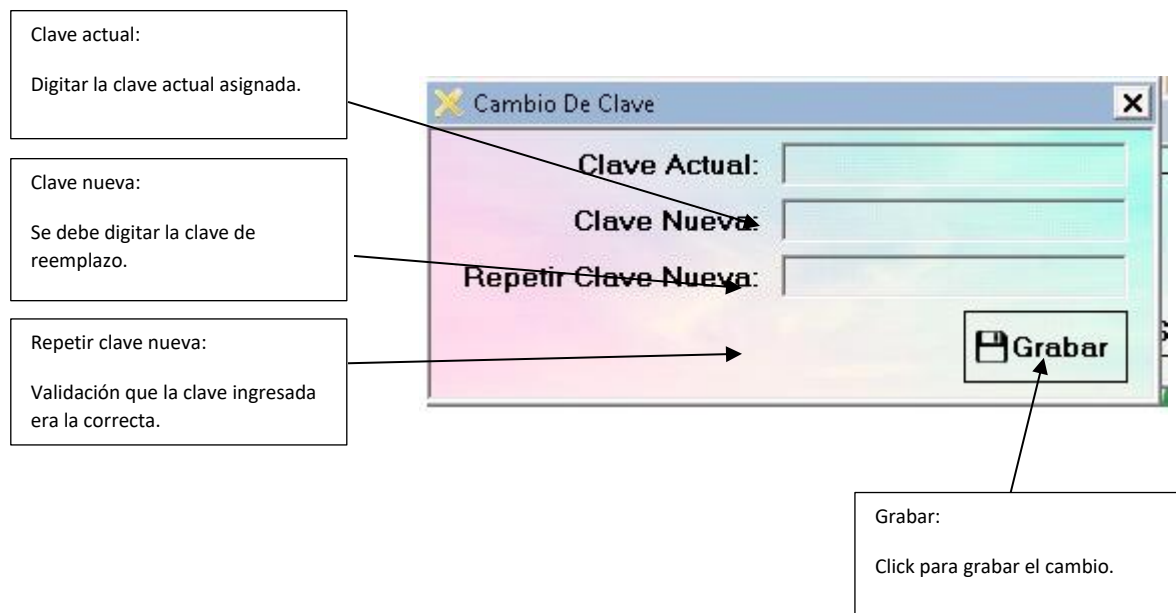


Figura 2 - Pantalla de Inicio de Sesión

2.3 Cambio de Clave

Por motivos de seguridad, se recomienda cambiar la clave asignada en el primer inicio de sesión.



The diagram illustrates the 'Cambio De Clave' (Change Password) form. It consists of a main window titled 'Cambio De Clave' with a close button (X) in the top right corner. The form contains three input fields: 'Clave Actual:', 'Clave Nueva:', and 'Repetir Clave Nueva:'. A 'Grabar' (Save) button with a floppy disk icon is located at the bottom right. Three text boxes on the left provide instructions for each field: 'Clave actual: Digitar la clave actual asignada.' points to the 'Clave Actual:' field; 'Clave nueva: Se debe digitar la clave de reemplazo.' points to the 'Clave Nueva:' field; and 'Repetir clave nueva: Validación que la clave ingresada era la correcta.' points to the 'Repetir Clave Nueva:' field. A fourth text box at the bottom right explains the 'Grabar' button: 'Grabar: Click para grabar el cambio.'

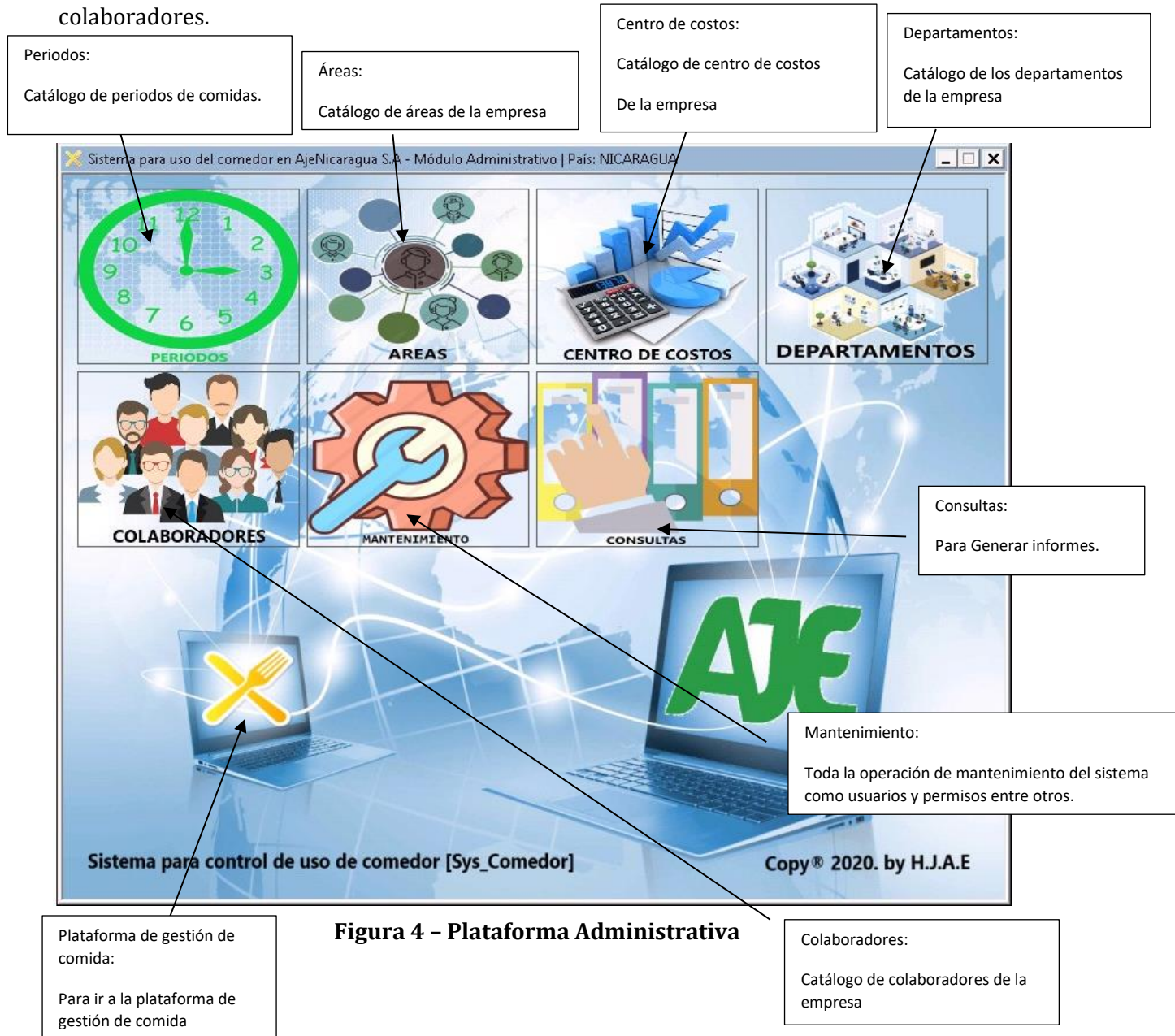
Figura 3 - Formulario de Cambio de Clave

Capítulo 3: Selección de Plataforma

Luego de autenticarse correctamente en el sistema, el usuario debe seleccionar la plataforma con la que trabajará. SYS_COMEDOR cuenta con dos entornos principales, diseñados para cubrir las necesidades administrativas y operativas del comedor.

3.1 Plataforma Administrativa

Esta plataforma está destinada a la gestión de la estructura organizacional y la configuración general del sistema. Desde aquí, los usuarios con perfil de administrador pueden realizar tareas como definir períodos de comidas, registrar áreas, departamentos, centros de costos y colaboradores.





Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

3.2 Plataforma de Gestión de Comidas

Este módulo es utilizado principalmente por el personal encargado de los comedores y recursos humanos. Su objetivo es administrar el registro diario del consumo de alimentos, autorizaciones especiales y reportes relacionados con los beneficiarios.

Código nomina:
Se debe colocar el código nómina del carnet, se utiliza escáner.

Registrar autorizado:
Opción para registrar gestiones de comida que requieren aprobación.

Actualizar registro:
Actualiza los cambios guardados.

Imprimir cierre:
Genera el informe de cierre del día.

Lista de colaboradores:
Presenta los colaboradores que utilizaron el beneficio escaneado.

Registrar Capacitaciones:
Podemos registrar las capacitaciones configuradas.

Registrar visitas:
Registrar las gestiones de comidas que son visitas.

Resumen de visitas:
Presenta el registro y conteo resumido de visitas.

Listado de pendientes de autorización:
Presenta la lista de personas que solicitaron aprobación.

Listado de visitas y capacitaciones:
Presenta la lista de personas que utilizaron comidas.

Resumen de capacitación:
Presenta el registro y conteo resumido de las capacitaciones.

Resumen General:
Se presenta el resumen total de todo lo del día.

Horarios:
Presenta los turnos de horarios configurados para el beneficio.

The screenshot displays the SYS_COMEDOR platform interface. At the top, it shows the date 'SÁBADO, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2025' and the time '10:28:27 a. m.'. Below this, there's a section for 'Lista de uso de comidas del día | Total = 7' with a table listing employees and their meal types. To the right, there's a 'Código Nómima' input field. Below the main table, there are several summary tables: 'Totales Visitas', 'Totales Capacitación', 'Totales Generales', and 'Horarios'. At the bottom, there are two more tables: 'Lista pendientes de autorización | Total = 15389' and 'Lista de visitas y capacitaciones | Total = 4'. The interface also includes navigation buttons like 'Registrar Visita', 'Registrar Capacitaciones', 'Registrar Autorizado', 'Actualizar Registros', and 'Imprimir Cierre'.

Lista de uso de comidas del día Total = 7							
Hora	Periodo	Nombre	Código Nómima	Tipo	Area	Departamento	Comentario
7:44AM	DESAYUNO	CRUZ RIVERA NANCY NATALIA V.	C0154	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:44AM	DESAYUNO	ARAUZ ALEMAN MARIO JOSE	A0121	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:44AM	DESAYUNO	SILVA VALLECILLO WALTER EN...	S0091	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	RIZO RAMIREZ APRIL LESYENIA	R0111	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	TREJOS SAENZ ANIELKA AMPA...	T0029	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:30AM	DESAYUNO	ARGUELLO LIRA DORA MARIA	A0035	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	BENEFICIO COLABORADOR
7:11AM	DESAYUNO	PAYAN BOLAÑOS ANA GLADYS	P0027	COLABORADOR	COMERCIAL	COMERCIAL 4	BENEFICIO COLABORADOR

Totales Visitas	
Periodo	Totales
DESAYUNO	4
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	4

Totales Capacitación	
Periodo	Totales
DESAYUNO	0
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	0

Totales Generales	
Periodo	Totales
DESAYUNO	11
ALMUERZO	0
CENA	0
TOTAL	11

Horarios		
Periodo	Inicio	Fin
DESAYUNO	5:45:00 a. m.	8:00:00 a. m.
ALMUERZO	11:00:00 a. m.	3:00:00 p. m.
CENA	5:45:00 p. m.	8:00:00 p. m.

Lista pendientes de autorización Total = 15389					
Fecha	Periodo	Nombre	Código Nómima	Gestión	Tipo
20/09/2025 8:03AM	DESAYUNO	GUTIERREZ SIL...	G0002	COLABORADOR	FUERA DE...
20/09/2025 7:43AM	DESAYUNO	BONILLA MARTI...	B004	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:39AM	DESAYUNO	GUTIERREZ SA...	G0076	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:37AM	DESAYUNO	ZAMBRANA VA...	Z0044	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:36AM	DESAYUNO	JUAREZ SEQUE...	J0095	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:31AM	DESAYUNO	PEREZ RODRIG...	P0080	COLABORADOR	SIN CARNE
20/09/2025 7:31AM	DESAYUNO	MATAMORO RU...	M0214	COLABORADOR	SIN CARNE

Lista de visitas y capacitaciones Total = 4							
Hora	Periodo	Nombre	Código Nómima	Tipo	Area	Departamento	Comentario
6:24AM	DESAYUNO	FREDY GUSMAN	CODVISITA	VISITAS	ADMIN Y FINA...	ADMIN. Y SER...	AUTORIZADO ...
6:10AM	DESAYUNO	ALLAN PAVON	CODVISITA	VISITAS	ADMIN Y FINA...	ADMIN. Y SER...	AUTORIZADO ...
6:08AM	DESAYUNO	DEBILINOZA	CODVISITA	VISITAS	ADMIN Y FINA...	ADMIN. Y SER...	AUTORIZADO ...
6:02AM	DESAYUNO	LORENZO ARE...	CODVISITA	VISITAS	ADMIN Y FINA...	ADMIN. Y SER...	AUTORIZADO ...

Copy© 2020, by H.J.A.E

País: NICARAGUA

Figura 5 – Plataforma de Gestión de Comidas

3.3 Procedimiento de Selección

Al ingresar al sistema, se muestra una ventana de selección que permite al usuario elegir la plataforma con la que desea trabajar. Para proceder:

1. Seleccionar la opción 'Plataforma Administrativa' o 'Plataforma de Gestión de Comidas'.
2. Hacer clic en el botón 'Aceptar'.

El sistema cargará automáticamente el entorno elegido, mostrando los menús y funcionalidades disponibles según los permisos asignados al usuario.

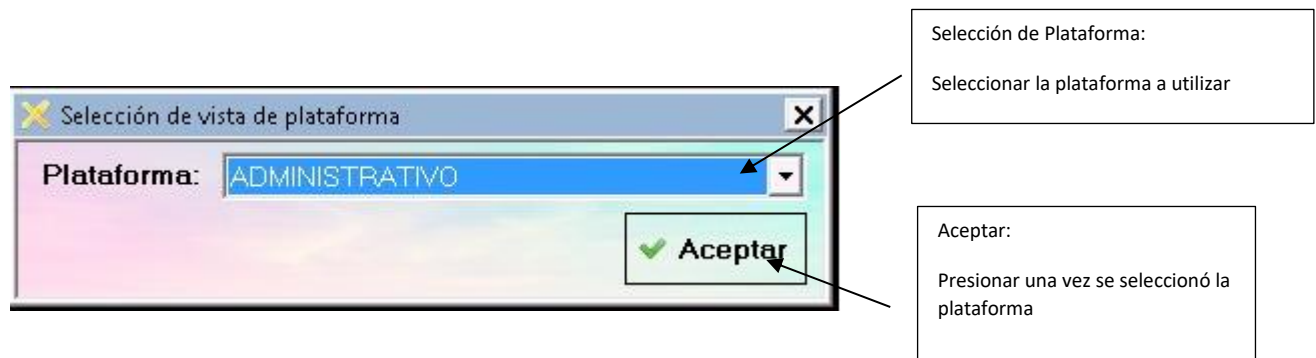


Figura 6 – Ventana de Selección de Plataforma

Capítulo 4: Plataforma Administrativa

La Plataforma Administrativa de SYS_COMEDOR permite gestionar toda la información estructural de la organización y configurar los parámetros de operación. Está destinada principalmente a usuarios con perfil de administrador o responsables de recursos humanos.

4.1 Administración de Períodos

En este módulo se definen los períodos de comida autorizados para los colaboradores. Cada período debe contar con una hora de inicio y una hora de finalización.

Nuevo:
Nuevo período de comida del sistema

Editar:
Editar un horario de periodo de comida del sistema

Limpiar:
Limpia la ventana y deja en su estado inicial.

ID	Período	Inicio	Fin
1	DESAYUNO	5:45:00 a. m.	8:00:00 a. m.
2	ALMUERZO	11:00:00 a. m.	3:00:00 p. m.
3	CENA	5:22:00 p. m.	8:00:00 p. m.

Lista de períodos:
Se listan todos los periodos de comidas existentes

ID Único de periodo:
Muestra el id único del periodo.

Nombre de períodos:
Se digita un nombre descriptivo para el período.

Hora Inicial:
Se configura la hora que inicia el periodo antes de ese horario no se puede registrar usos de comidas a menos que exista otro período anterior.

Hora Final:
Se configura la hora que final el periodo después de ese horario no se puede registrar usos de comidas a menos que exista otro período posterior.

Botón grabar:
Se presiona una vez ya se tenga las configuraciones necesarias.

Figura 7 – Administración de Períodos

4.2 Administración de Áreas

Las áreas representan divisiones funcionales de la empresa. El módulo permite agregar nuevas áreas, editarlas o eliminarlas.

Nuevo:
Nueva área de empresa.

Editar:
Editar un área de empresa

Limpiar:
Limpia la ventana y deja en su estado inicial.

Lista de áreas:
Se listan todas las áreas de la empresa.

Nombre de áreas:
Se digita un nombre descriptivo para el área.

Botón grabar:
Se presiona una vez ya se tenga las configuraciones necesarias.

Figura 8 – Administración de Áreas

4.3 Administración de Centros de Costos

Los centros de costos permiten organizar la contabilidad y asignar los consumos a una unidad

Nuevo:

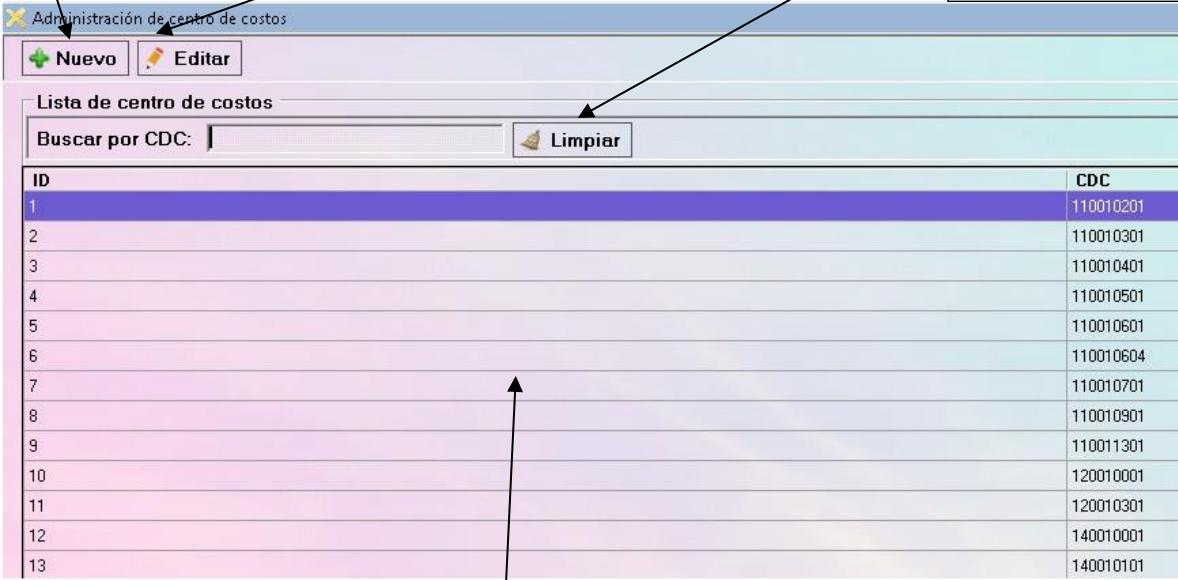
Nuevo centro de costo de la empresa.

Editar:

Editar un centro de costo de la empresa

Limpiar:

Limpiar la ventana y deja en su estado inicial.



Lista de centros de costos:

Se listan todos los centros de costos de la empresa.



Número de centro de costos:

Se digita un número de centro de costos.

Botón grabar:

Se presiona una vez ya se tenga las configuraciones necesarias.

Figura 9 – Administración de Centros de Costos

4.4 Administración de Departamentos

Este módulo permite registrar los departamentos de la empresa, vinculándolos con un centro de costos y un área específica. Cada departamento debe contar con un nombre y descripción clara.

Nuevo:
Nuevo departamento de la empresa.

Editar:
Editar un departamento de la empresa

Número de centro de costos:
Muestra el número de centro de costos que se asigna al departamento de empresa.

ID único de centro de costos:
Muestra el ID único del centro de costos asignado.

ID único de área:
Muestra el ID único de área asignada al centro de costos.

Nombre departamento:
Un nombre descriptivo para el departamento de empresa.

Descripción de área:
Muestra la descripción del área asignada al centro de costos.

Buscar centro de costos:
Para poder realizar búsqueda de un centro de costo.

Buscar área:
Para poder realizar búsqueda de un área.

Botón grabar:
Se presiona una vez ya se tenga las configuraciones necesarias.

Figura 10 – Administración de Departamentos



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

4.5 Administración de Colaboradores

En este módulo se gestiona la información de los empleados que tendrán acceso al beneficio del comedor. Cada colaborador debe estar vinculado a un centro de costos y un departamento.

Editar:
Editar un colaborador

Cambio estado:
Dar de alta o baja a un colaborador.

Limpiar:
Limpia la ventana y deja en su estado inicial.

Nuevo:
Crear u nuevo colaborador

Selector de filtro:
Seleccionar para realizar la búsqueda del colaborador en base al filtro seleccionado

ID Colaborador:
Código único del colaborador.

Centro de costos:
Se selecciona centro de costos asignar al colaborador.

Departamento:
Se selecciona el departamento asignar al colaborador.

Teléfono:
Se digita el número de teléfono del colaborador.

Código nomina:
Código de nómina es el mismo a utilizar en el carnet.

Código empleado:
Código del empleado ERP.

Fecha ingreso:
Muestra la fecha que fue dado de alta un colaborador.

Fecha baja:
Muestra la fecha que fue dado de baja un colaborador.

Botón grabar:
Se presiona una vez ya se tenga las configuraciones necesarias.

Buscar centro de costos:
Para poder realizar búsqueda de un centro de costo.

Buscar departamento:
Para poder realizar búsqueda de un departamento.

Nombre:
Se digita el nombre completo del colaborador.

Cédula:
Se digita la cédula de identificación del colaborador.

Dirección:
Se digita la dirección de habitación del colaborador.

Buscar colaborador:
Digitar la búsqueda del colaborador.

Lista de colaboradores:
Se listan todos los colaboradores de la empresa.

Figura 11 - Administración de Colaboradores

Administración de colaboradores

Nuevo Editar Cambio Estado

Lista de colaboradores

Buscar por: ☐ Nombre ☐ Cod. Nomina ☐ Cedula ☐ Cod. Empleado

ID_Colaborador	Nombre	Cedula	Telefono	Direccion	CodigoNomina	CodigoEmpleado	FechaIngreso
985	ABURTO BARBOZA...	041-220803-1004N	8835-6623	MANAGUA BARRIO...	A0136	458965	13/01/2025
17	ABURTO GUIDO AL...	001-230897-0012F			A0082	91109	17/08/2020
256	ABURTO OCHOA E...	001-120891-0026E			A0091	92546	24/06/2021
953	ACEVEDO ELTON ...	121-190898-1001D	8122-8242	CHONTALES JUNGA...	A0134	116736	04/11/2024
879	ACEVEDO ARIAS JA...	042-230899-1004L	8911-0111	CARAZO, DIRIAMB...	A0130	114823	27/08/2024
619	ACEVEDO CHAVEZ ...	044-090793-0000A		BO. AMERICAS 1	A0119	112500	02/08/2023
393	ACEVEDO PONCE F...	001-270286-0055G			A0103	97110	09/05/2022
255	ACEVEDO VALVER...	001-290483-0081J			A0090	92520	17/06/2021
14	ACUÑA DENNY S IV...	001-111085-0056F			A0078	90075	20/01/2020
16	ACUÑA MARTINEZ ...	001-211190-0045J		PISTA SUBURBANA...	A0081	90455	24/07/2020
795	ACUÑA ZAMORA K...	001-040302-1046W	7604-1506	BO. LAURELES SUR	A01...		

Editar colaborador [AGUILAR DIAZ EDVIN RAFAEL]

ID Colaborador:

CDC:

Departamento:

Nombre:

Cédula:

Teléfono:

Dirección:

Código Nomina:

Código Empleado:

Fecha Ingreso:

Fecha Baja:

Capítulo 5: Plataforma de Gestión de Comidas

La Plataforma de Gestión de Comidas está orientada al control del consumo diario, permitiendo registrar las comidas de los colaboradores, visitas y capacitaciones. Además, ofrece opciones para autorizaciones especiales y generación de reportes.

5.1 Registro de Consumos

El sistema permite registrar los consumos de manera automática al pasar el código de nómina del colaborador. También es posible realizar registros manuales en caso de ser necesario.

Código nomina:
 Se debe colocar el código nómina del carnet, se utiliza escáner.

Lista de colaboradores:
 Presenta los colaboradores que utilizaron el beneficio escaneado.

Código Nómina:
MARTES, 02 DE SEPTIEMBRE DE 2025 03:32:02 p. m.

Lista de uso de comidas del día | Total = 1

Hora	Periodo	Nombre	CódigoNomina	Tipo	Area	Departamento	Comentario
12:11PM	ALMUERZO	ALFARO ESPINOZA HARVEY JONATHAN	AD002	COLABORADOR	COMERCIAL	DISTRIBUCION 2	BENEFICIO COLABORADOR

Figura 12 – Registro de Consumos

5.2 Registro de Capacitaciones

El sistema cuenta con un módulo para registrar a los colaboradores que participan en capacitaciones y que reciben el beneficio de alimentación durante dichas actividades.

Nuevo:
 Crear la cabecera de una nueva capacitación.

Editar:
 Editar la cabecera de la capacitación nombre o periodo.

Cambio estado:
 Activar o desactivar una capacitación existente.

Agregar participantes:
 Añadir las personas que utilizaran el beneficio de comida.

✕ Registro de gestión de capacitaciones

Nuevo
 Editar
 Cambio Estado
 Agregar Participantes

Listado de capacitaciones

ID_Capacitacion	Nombre	FechaInicial
1	CAPACITACION LANZAMIENTO DILYTE	28/08/2025

Listado de capacitaciones:
 Muestra el listado de las capacitaciones registradas.



Optimización del control de consumos alimenticios en AJENICARAGUA S.A. Mediante el sistema SYS_COMEDOR

ID Capacitación:
Presenta el número único de la capacitación.

Nombre:
Para crear un nombre o descripción de las capacitaciones.

Vigencia:
Para establecer el periodo de vigencia de la capacitación.

Comentario:
Para colocar algún comentario a tomar en cuenta.

Grabar:
Click para grabar los datos o los cambios.

Capacitación:
Muestra el ID y nombre de la capacitación.

Departamento:
Para seleccionar el departamento a asignar el centro de costos.

Autorizado por:
Escribir la jefatura que autoriza la comida.

Nombre:
Escribir el nombre de la persona que utilizara la comida.

Quitar:
Botón para quitar del listado a un participante.

Agregar:
Botón para agregar a un participante.

Lista de participantes:
Muestra el listado de participantes de la capacitación.

Figura 13 – Registro de Capacitaciones

Editar capacitación [CAPACITACION LANZAMIENTO DILYTE]

ID Capacitación: 1

Nombre: CAPACITACION LANZAMIENTO DILYTE

Vigencia

Fecha Inicial: 28/08/2025

Fecha Final: 04/09/2025

Comentario: CAPACITACIÓN PARA DAR A CONOCER LA MARCA DILYTE A LOS CLIENTES ECONOREDES

Grabar

Llenado de participantes para capacitación

Capacitación: 1 CAPACITACION LANZAMIENTO DILYTE

Datos del participante

Departamento: DISTRIBUCIÓN

Autorizado Por: HARVEY ALFARO

Nombre:

Quitar **Agregar**

Lista de participantes

ID	Nombre	Departamento	Area	AutorizadoPor
2	WUISTON ZELEDON	DISTRIBUCIÓN	COMERCIAL	HARVEY ALFARO
1	HENDRICH SEVILLA	DISTRIBUCIÓN	COMERCIAL	HARVEY ALFARO

5.3 Registro de Visitas

Este módulo permite llevar un control de las visitas que hacen uso del comedor, registrando su información y consumo correspondiente.

Departamento:

Seleccionar el departamento a cargo de la visita.

Nombre:

El nombre la persona que visita.

Autorizado por:

La jefatura que aprueba el uso de comida.

Registro de consumo de comidas de visitas

Departamento: COMERCIAL 1

Nombre: PEDRO QUINTANA

Autorizado Por: HARVEY ALFARO

Grabar

Grabar:

Click para grabar el registro de visita.

Figura 14 – Registro de Visitas

5.4 Autorizaciones Especiales

En caso de requerirse consumos adicionales o fuera de lo normal, el sistema permite registrar autorizaciones especiales por parte de un administrador.

Registro de solicitudes de autorizados

Tipo Autorización: FUERA DE HORARIOS Período: ALMUERZO

Código Nómina: A0062

Nombre: ALFARO ESPINOZA HARVEY JONATHAN

Departamento: 23 DISTRIBUCIÓN 2

Comentario: AUTORIZADO POR GESTIÓN EN RUTA

Grabar

Tipo de autorización:

Puede ser sin carnet o fuera de horarios.

Periodo:

Qué periodo de comida dará uso.

Código nómina:

Escanear el carnet.

Datos del colaborador:

Presenta los datos del colaborador escaneado.

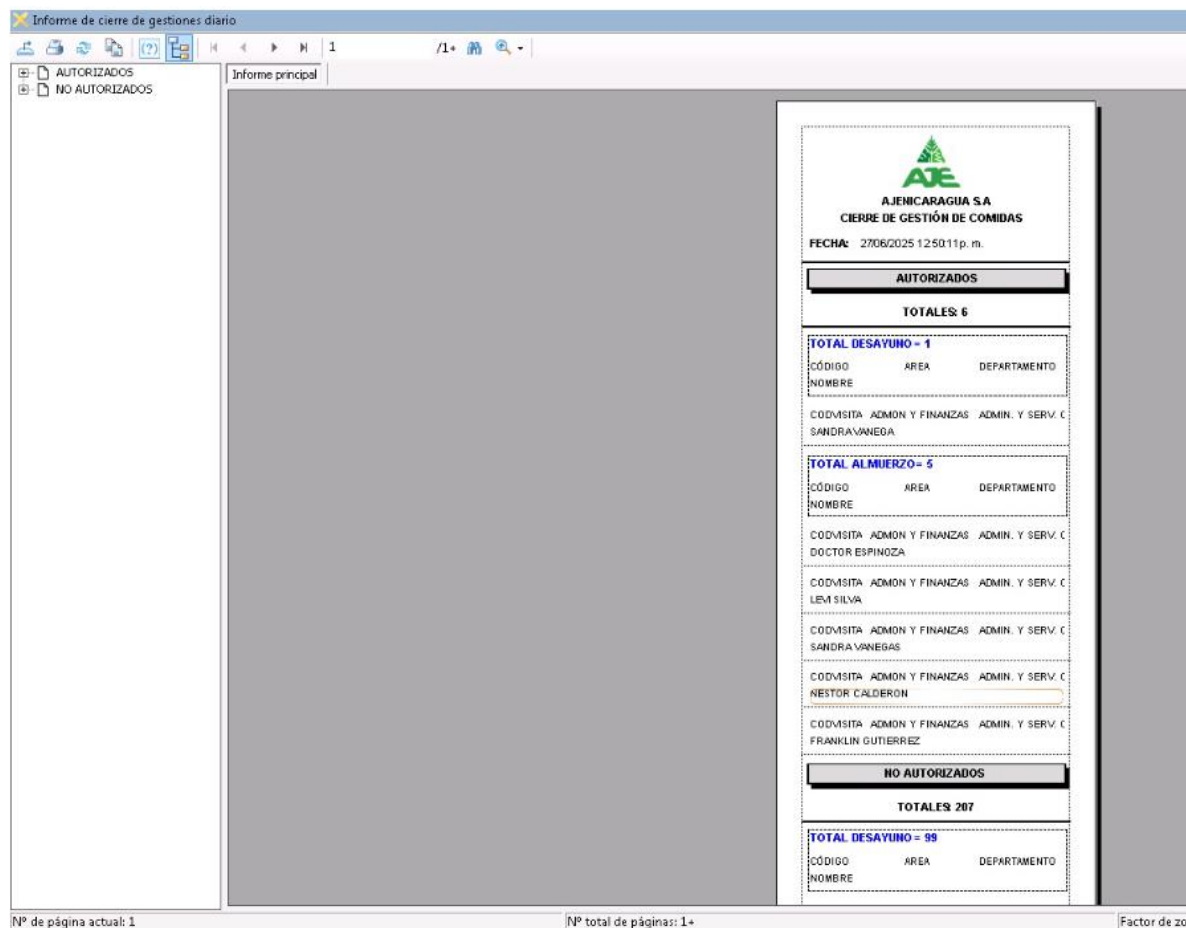
Grabar:

Click para grabar el aprobado especial.

Figura 15 – Autorizaciones Especiales

5.5 Reportes de Cierre

El módulo genera reportes de cierre que muestran el resumen de los consumos realizados durante un período determinado. Estos reportes pueden exportarse o imprimirse para auditorías.



Informe de cierre de gestiones diario

AJENICARAGUA S.A.
CIERRE DE GESTIÓN DE COMIDAS

FECHA: 27/06/2025 12:50:11 p. m.

AUTORIZADOS

TOTALES: 6

TOTAL DESAYUNO = 1

CÓDIGO	AREA	DEPARTAMENTO	NOMBRE
CODVISITA	ADMIN Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C	SANDRA VANEGA

TOTAL ALMUERZO = 5

CÓDIGO	AREA	DEPARTAMENTO	NOMBRE
CODVISITA	ADMIN Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C	DOCTOR ESPINOZA
CODVISITA	ADMIN Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C	LEVI SILVA
CODVISITA	ADMIN Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C	SANDRA VANEGAS
CODVISITA	ADMIN Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C	NESTOR CALDERON
CODVISITA	ADMIN Y FINANZAS	ADMIN. Y SERV. C	FRANKLIN GUTIERREZ

NO AUTORIZADOS

TOTALES: 207

TOTAL DESAYUNO = 99

CÓDIGO	AREA	DEPARTAMENTO	NOMBRE
--------	------	--------------	--------

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1+ Factor de 20

Figura 16 – Reporte de Cierre

Capítulo 6: Módulo de Mantenimiento y Seguridad

El módulo de Mantenimiento y Seguridad tiene como objetivo garantizar que la administración de usuarios, roles y permisos se realice de manera controlada. Permite además definir el acceso a los diferentes países y plataformas disponibles en el sistema.

6.1 Administración de Usuarios

En este módulo se crean, modifican o eliminan usuarios. Cada usuario debe estar asociado a un rol y contar con permisos específicos.

Nuevo:

Para crear un nuevo usuario.

Editar:

Para editar los usuarios creados.

Cambio estado:

Activar o inactivar los usuarios.

Países por usuarios:

Agregar los países a los que los usuarios pueden ingresar.

ID_Usuario	Nombre	Usuario	Clave	Plataforma
1	ADMINISTRADOR	ADMIN	XXXXXXXXXX	ADMINISTRATIVO Y GESTION
7	CARMEN MENA	CARMEN.MENA.NI	xxx	ADMINISTRATIVO Y GESTION
3	DANIEL ESTEBAN	DANIEL.ESTEBAN.GT	xxx	ADMINISTRATIVO Y GESTION
8	DINORA TORRES	DINORA.TORRES.NI	xxx	ADMINISTRATIVO Y GESTION
4	ERICK DAVILA	ERICK.DAVILA.NI	xxx	ADMINISTRATIVO Y GESTION
2	JEFFRI QUINTERO	JEFFRI.QUINTERO.NI	xxx	ADMINISTRATIVO Y GESTION
6	USUARIO ADMIN CAFETERIA	CAFETERIA.ADMIN.NI	xxx	GESTION
5	USUARIO ESTANDAR CAFETERIA	CAFETERIA.NI	XXXXXXXXXX	GESTION
9	YESSICA SANCHEZ	YESSICA.SANCHEZ.NI	xxx	ADMINISTRATIVO Y GESTION

Rol:

Es el rol de permisos que tendrá asignado el usuario.

ID Usuario:

Presenta el número único del usuario.

Lista de usuarios:

Presenta el listado de los usuarios creados en el sistema.

Plataforma:

Se asigna las plataformas a la que el usuario puede acceder.

Nombre:

Nombre del usuario.

Usuario:

Usuario a utilizar para el inicio de sesión.

Clave:

Clave por defecto, el usuario puede cambiar posterior.

Guardar:

Click para aceptar y guardar o editar los cambios.

Figura 17 – Administración de Usuarios

6.2 Roles y Permisos

El sistema permite definir roles (administrador, operador, consulta, etc.) y asignar permisos a cada uno según las necesidades de la organización.

Nuevo:

Para crear un nuevo rol de permisos.

Editar:

Para editar los roles creados.

Permisos por rol:

Para asignar los permisos del sistema al rol.

ID_Rol	Rol	Descripción
1	ADMINISTRADOR	ESTE ROL ES ASIGNA
3	CAFETERIA	ASIGNAR ESTE ROL A
4	CAFETERIA ADMIN	ASIGNAR ESTE ROL A
2	TH ADMIN	ROL PARA REALIZAR 1
5	TH AUXILIAR	ROL PARA USO EN PEI

Cambio estado:

Activar o inactivar un rol.

Listado de roles:

Muestra la lista de roles que existen en el sistema.

ID Rol:

Muestra el número único del rol.

Rol:

Nombre del rol.

Descripción:

Para insertar una nota descriptiva de la asignación del rol.

Grabar:

Guarda o edita los roles.

ID Y Nombre:

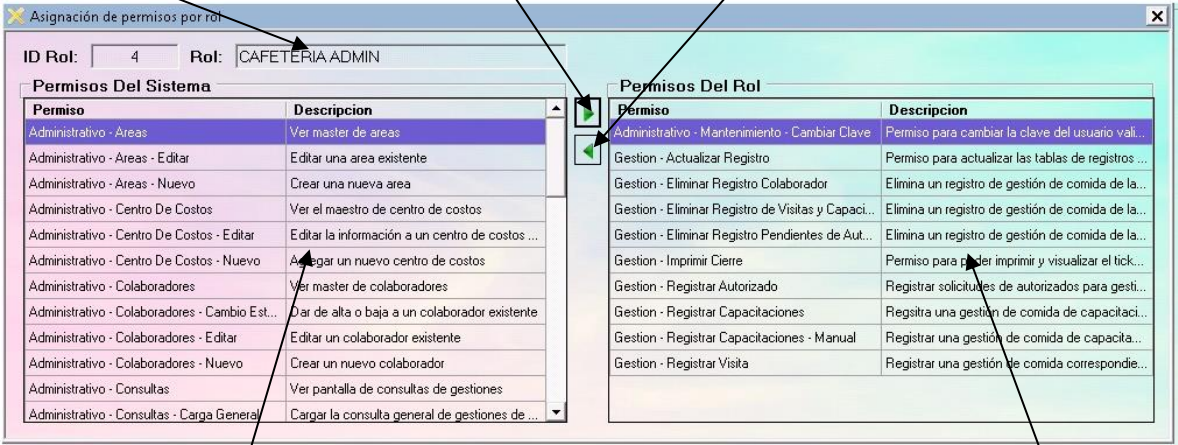
Presenta la información del ID y el nombre al que se le asigna.

Asignar:

Asignar el permiso seleccionado de la lista.

Quitar:

Quitar el permiso seleccionado de la lista.



Lista de permisos no asignados:

Presenta el listado de los permisos del sistema no asignados.

Lista de permisos asignados:

Presenta e listado de permisos asignados al rol.

Figura 18 – Roles y Permisos

6.3 Asignación de Países por Usuario

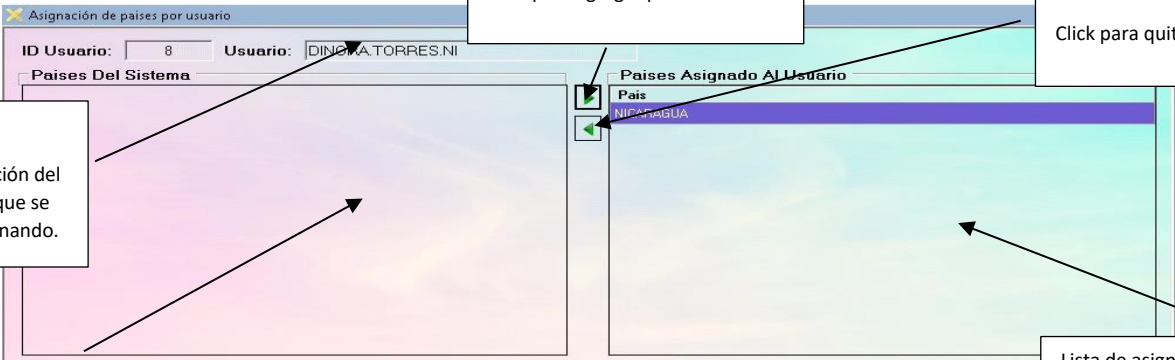
El sistema permite limitar el acceso de un usuario a uno o varios países específicos, según corresponda a su área de trabajo.

Agregar país:

Click para agregar país al usuario.

Quitar país:

Click para quitar país al usuario.



Usuario:

Información del usuario que se está asignando.

Lista de países:

Listado de países no asignados.

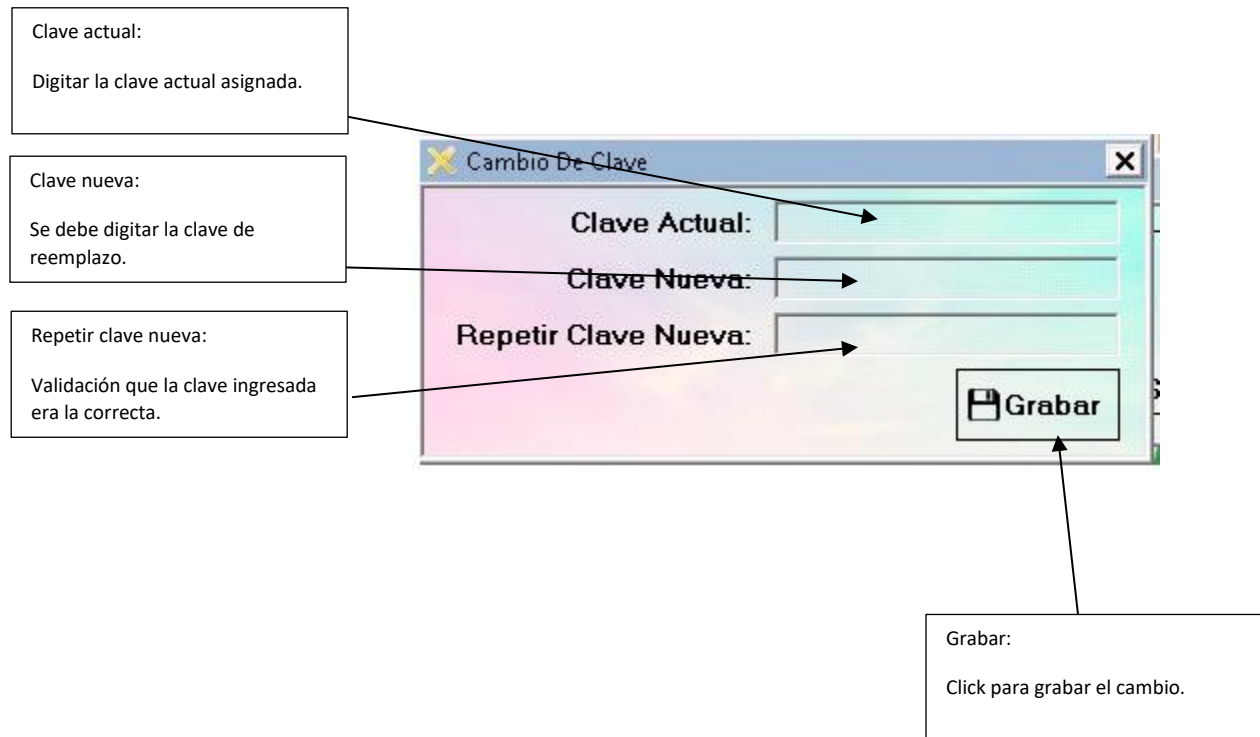
Lista de asignaciones:

Listado de países asignados.

Figura 19 – Asignación de Países por Usuario

6.4 Cambio de Clave

Desde este módulo los usuarios pueden modificar su contraseña de manera segura, siguiendo las políticas definidas por la organización.



The image shows a screenshot of a web application window titled "Cambio De Clave". The window contains three text input fields and a "Grabar" button. To the left of the window, there are three callout boxes with arrows pointing to the corresponding fields in the window:

- Clave actual:**
Digitar la clave actual asignada.
- Clave nueva:**
Se debe digitar la clave de reemplazo.
- Repetir clave nueva:**
Validación que la clave ingresada era la correcta.

The "Grabar" button is located at the bottom right of the form. A callout box points to it with the text:

Grabar:
Click para grabar el cambio.

Figura 20 – Cambio de Clave

Capítulo 7: Consultas y Reportes

El módulo de Consultas y Reportes proporciona herramientas para obtener información detallada sobre el consumo de alimentos y la gestión administrativa. Permite aplicar filtros avanzados y generar reportes exportables a Excel o imprimibles.

7.1 Consultas de Consumos

Este apartado permite al usuario consultar los consumos registrados en el sistema. Es posible aplicar filtros por fecha, colaborador, departamento o centro de costos.

Rango fechas:
Selección de fechas para la consulta.

Área:
Filtrar consulta por área.

Limpiar:
Limpiar las consultas y filtros.

Departamento:
Filtrar la consulta por departamento.

Código nomina:
Realizar el filtro de consulta por el código de nómina.

Imprimir:
Para generar el reporte de impresión.

Listado de consulta:
Muestra la lista de la consulta según filtros.

Carga general:
Carga todas las gestiones del sistema.

Cargar visitas:
Carga las gestiones únicamente de visitas.

Cargar capacitaciones:
Carga las gestiones únicamente de capacitaciones.

Cargar autorizados:
Carga las gestiones únicamente de autorizados.

Filtro
 Desde: 27/06/2025 Hasta: 27/06/2025 Limpiar

Área: - SELECCIONAR - Departamento: - SELECCIONAR - Código Nomina:

Acciones

CARGA GENERAL
CARGAR VISITAS
CARGAR CAPACITACIONES
CARGAR AUTORIZADOS
EXPORTAR
IMPRIMIR

Listado de gestiones de comidas por filtro de consulta

Fecha	Hora	Periodo	Nombre	CodNomina	Tipo	Centro_Costos	Area	Departamento	Cc
27/06/2025	12:49PM	ALMUERZO	TELLEZ BLANDON G...	T0028	COLABORADOR	120010301	COMERCIAL	MARKETING 1	SC
27/06/2025	12:48PM	ALMUERZO	ARAUJO PRADO JUA...	A0133	COLABORADOR	120010301	COMERCIAL	MARKETING 1	SC
27/06/2025	12:47PM	ALMUERZO	BARRERA LANUZA J...	B0036	COLABORADOR	110010901	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	SC
27/06/2025	12:47PM	ALMUERZO	URBINA DELGADO C...	U0025	COLABORADOR	110010901	COMERCIAL	DISTRIBUCIÓN 2	DV
27/06/2025	12:42PM	ALMUERZO	TREJOS ALTAMIRAN...	T0045	COLABORADOR	250010001	ADMIN Y FINANZAS	ADMIN Y SERV. GEN...	SC
27/06/2025	12:42PM	ALMUERZO	DELGADO MEMBREÑ...	D0037	COLABORADOR	180010401	ADMIN Y FINANZAS	TALENTO HUMANO 2	SC
27/06/2025	12:41PM	ALMUERZO	TORRES SALDANA D...	T0006	COLABORADOR	180010401	ADMIN Y FINANZAS	TALENTO HUMANO 2	SC
27/06/2025	12:41PM	ALMUERZO	SANTOS RIVERA MA...	S0065	COLABORADOR	180010401	ADMIN Y FINANZAS	TALENTO HUMANO 2	SC

Figura 21 – Consultas de Consumos

7.2 Reportes Administrativos

El sistema permite generar reportes consolidados que resumen la información de consumo por períodos, áreas o centros de costos. Estos reportes son útiles para auditorías y para la toma de decisiones.

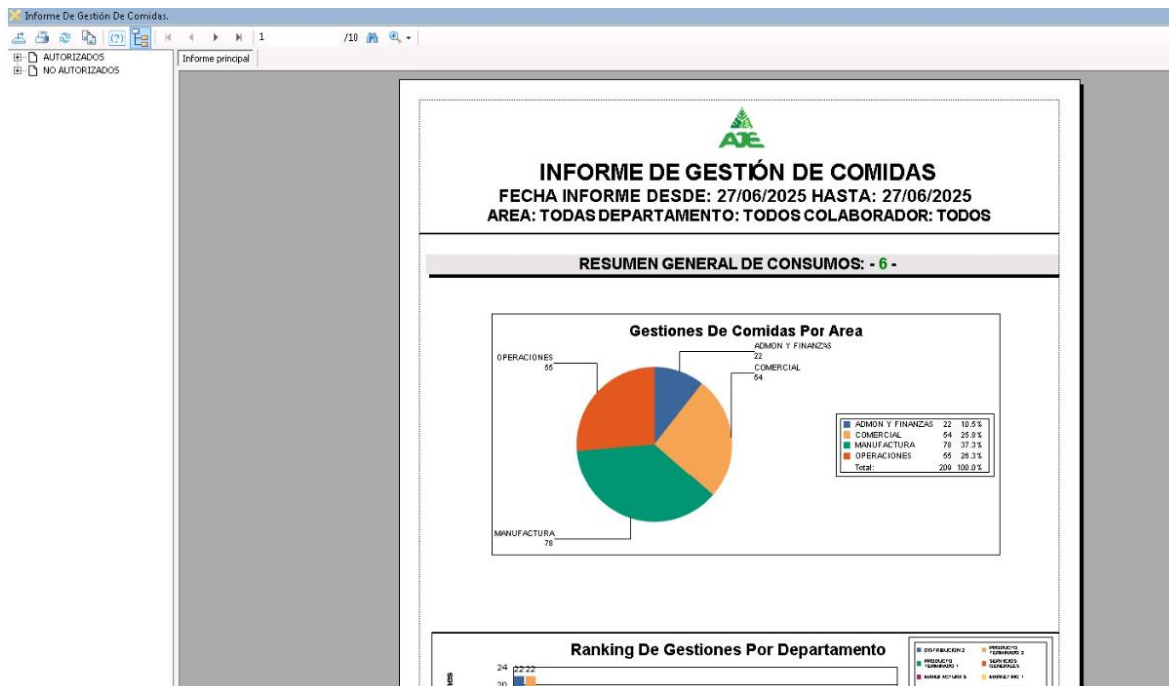


Figura 22 – Reportes Administrativos

7.3 Exportación de Datos

Todos los reportes pueden ser exportados a formato Excel, lo que permite realizar análisis adicionales y mantener respaldos digitales.

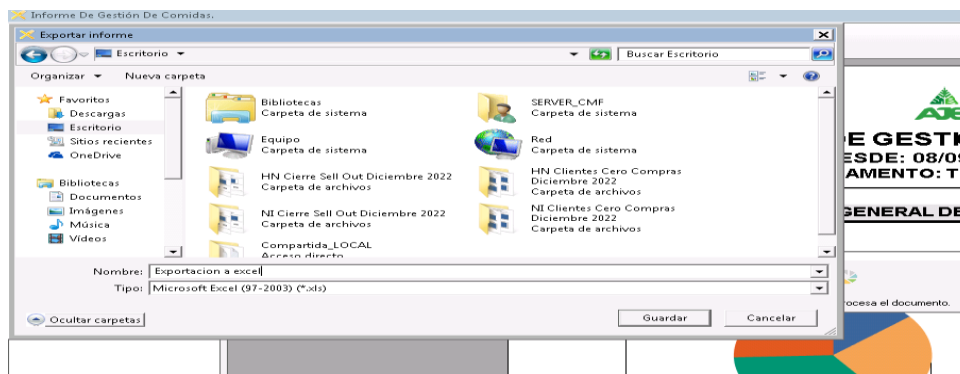


Figura 23 – Exportación de Datos a Excel

Capítulo 8: Buenas Prácticas y Recomendaciones de Uso

El correcto uso del sistema SYS_COMEDOR depende no solo de conocer sus funciones, sino también de aplicar buenas prácticas que aseguren la seguridad de la información y el aprovechamiento de sus capacidades.

8.1 Seguridad y Accesos

- Cambiar la contraseña en el primer inicio de sesión.
- No compartir credenciales con otros usuarios.
- Utilizar contraseñas robustas que combinen letras, números y símbolos.
- Cerrar sesión al finalizar la jornada laboral.



Figura 24 – Seguridad y Accesos

8.2 Gestión de Datos

- Mantener actualizada la información de colaboradores.
- Revisar periódicamente los catálogos de períodos, áreas y centros de costos.
- Evitar la duplicidad de registros.
- Registrar de forma adecuada las capacitaciones y visitas.



Figura 25 – Gestión de Datos

8.3 Uso de Consultas y Reportes

- Utilizar filtros de consulta para obtener información precisa.
- Exportar reportes a Excel para un análisis más detallado.
- Generar e imprimir reportes de cierre como respaldo administrativo.
- Archivar reportes digitales para auditorías futuras.

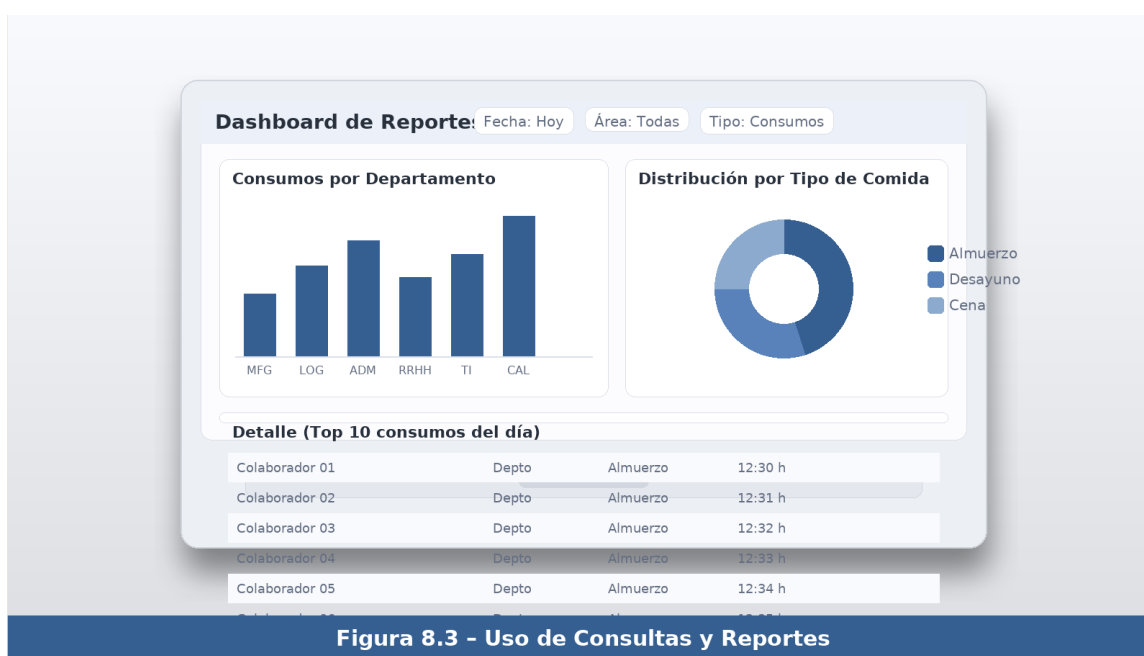


Figura 26 – Uso de Reportes

8.4 Beneficios de Seguir Buenas Prácticas

Aplicar estas recomendaciones permite:

- Garantizar la seguridad de la información.
- Optimizar los procesos de control de consumo.
- Facilitar auditorías internas.
- Mejorar la experiencia del usuario.
- Cumplir con normativas organizacionales.

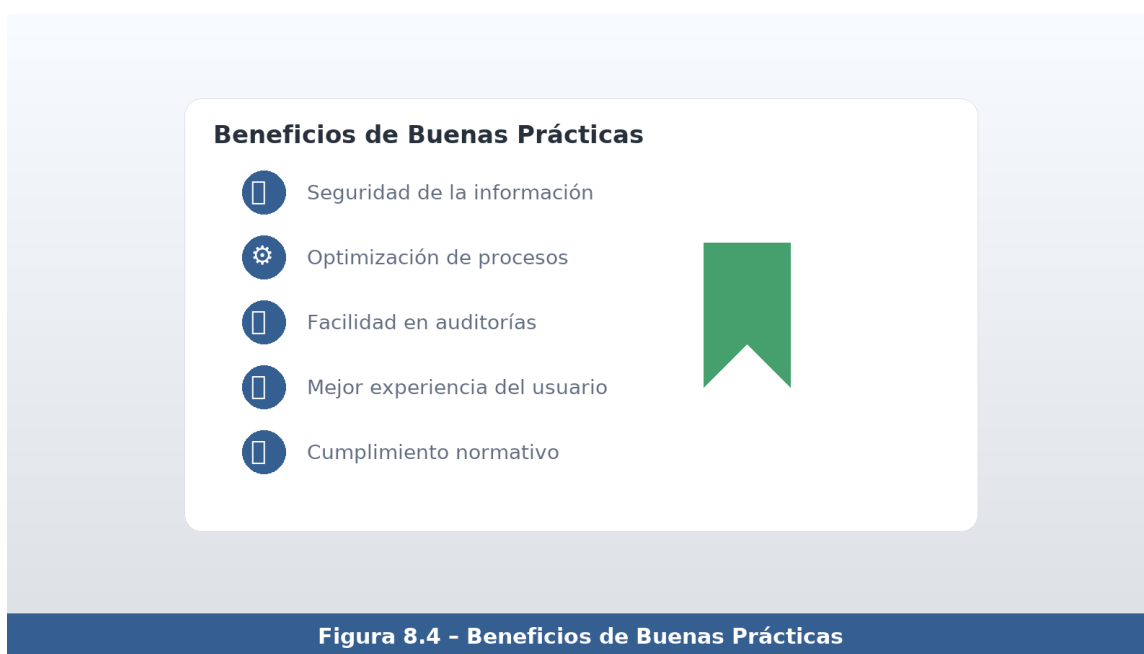


Figura 27 – Beneficios de Buenas Prácticas