

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2252>

## Desarrollo de un sistema de facturación para la optimización de la gestión del arroz en la Parroquia Valle Hermoso (2024 – 2025)

Development of a billing system for the optimization of rice management in Parroquia Valle Hermoso 2024 – 2025

**Paul Alexander Guallo Paz**

guallopaul44@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-8599-5688>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres

Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador

**Jandry Edison Jumbo Bustamante**

jandryjumbo3@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-0316-4010>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres

Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador

**Gabriela Nayeli Lara Lara**

laranayeli2018@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5724-8973>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres

Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador

**Julady Lilibeth Loor Zambrano**

julady888@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9516-9344>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres

Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador

**Mirka Mishell Mendoza Medina**

mmirka911@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-0157-0834>

Universidad Técnica Luis Vargas Torres

Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador

Artículo recibido: 20 de mayo de 2024. Aceptado para publicación: 21 de junio de 2024.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen

El proyecto tiene como objetivo diseñar un sistema de facturación para optimizar la gestión de arroz en la Parroquia Valle Hermoso, donde se enfrentan desafíos debido a cambios climáticos y falta de tecnología adecuada. Se plantea un sistema intuitivo y seguro que se adapte a las necesidades de los usuarios locales. Se describe una metodología mixta que combina entrevistas en profundidad y encuestas para comprender los desafíos y necesidades específicas. El sistema propuesto se evaluará mediante un programa piloto, buscando reducir la carga administrativa y mejorar la gestión de inventario. Este proyecto busca modernizar la cadena de suministro de arroz en la región, beneficiando a productores, distribuidores y comerciantes, y aumentando la competitividad en el mercado regional. Se establecen objetivos específicos como analizar la viabilidad, implementar una metodología de desarrollo y capacitar al personal. Se investigó el diseño de este sistema de facturación es crucial para mejorar la eficiencia y competitividad en la gestión de arroz en la Parroquia Valle Hermoso.

*Palabras clave:* sistema de facturación, gestión de arroz, factura recapitulativa, arquitectura

cliente/servidor, seguridad de datos

## Abstract

The project aims to design a billing system to optimize rice management in Parroquia Valle Hermoso, where challenges arise due to climatic changes and lack of suitable technology. An intuitive and secure system is proposed to meet the needs of local users. A mixed methodology combining in-depth interviews and surveys is described to understand specific challenges and needs. The proposed system will be evaluated through a pilot program, aiming to reduce administrative burden and improve inventory management. This project seeks to modernize the rice supply chain in the region, benefiting producers, distributors, and traders, and increasing competitiveness in the regional market. Specific objectives are set, such as analyzing feasibility, implementing a development methodology, and training staff. Investigating the design of this billing system is crucial to enhance efficiency and competitiveness in rice management in Parroquia Valle Hermoso.

*Keywords:* billing system, rice management, recapitulative invoice, client/server architecture, data security

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Guallo Paz, P. A., Jumbo Bustamante, J. E., Lara Lara, G. N., Loor Zambrano, J. L., & Mendoza Medina, M. M. (2024). Desarrollo de un sistema de facturación para la optimización de la gestión del arroz en la Parroquia Valle Hermoso (2024 – 2025) *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 329 – 339. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2252>

## INTRODUCCIÓN

El cultivo de arroz tuvo lugar hace unos 10.000 años en las regiones húmedas de Asia tropical y subtropical, y se cree que la India, donde abunda el arroz silvestre, fue la primera región en cultivar arroz, aunque China fue responsable de su cultivo. Casi diez mil años después, Asia sigue monopolizando este cultivo de cereales y representó alrededor del 80% de la producción mundial en 2018 (Merino, 2020).

### Figura 1

*Origen del arroz*



**Fuente:** (CURIOSFERA, 2023)

El arroz es un grano que se consume en casi todo el mundo desde la antigüedad. Sus variedades son tan numerosas y diversas que a partir de ellas se preparan una amplia variedad de platos, tanto dulces como salados. Ambos son ricos en vitaminas y carbohidratos complejos y no contienen grasas (García, 2018).

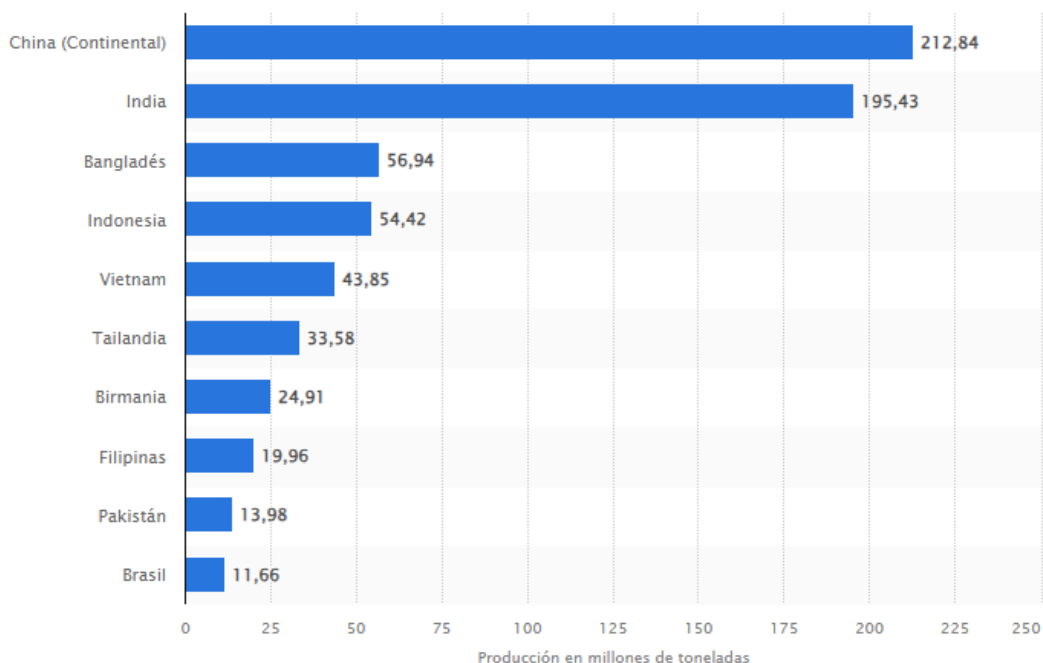
El arroz es el segundo cereal más importante del mundo, después del maíz, si se tiene en cuenta la superficie cultivada. Sin embargo, si atendemos a su potencial nutricional, es el alimento que más calorías aporta a la población mundial y es un alimento básico en todo el continente asiático y partes de América Latina la mitad de la población de la región (Merino, 2020).

El arroz es ahora el alimento básico del 60% de la población mundial, y su importancia ha llevado a una investigación continua para hacer que esta hierba sea cada vez más productiva, lo que llevó al descubrimiento del llamado arroz milagroso, que se desarrolló en Filipinas en 1962 (CURIOSFERA, 2023).

Para 2021, la producción de arroz de China será de aproximadamente 213 millones de toneladas, lo que la convertirá en el mayor productor de arroz del mundo. De hecho, esta clasificación está casi monopolizada en el continente, lo que no sorprende si se tiene en cuenta la importancia de este grano en su dieta (Orús, 2023).

**Gráfico 1**

Ranking de los principales productores mundiales de arroz con cáscara en 2021



**Fuente:** (Orús, 2023).

**Tabla 1**

Cuadro comparativo del cultivo de arroz

	<b>España</b>	<b>Asia</b>	<b>América Latina</b>	<b>Estados Unidos</b>
Variedades de arroz cultivadas	Principalmente variedades japónicas (arroz de grano corto y redondo)	Principales variedades de índica (arroz de grano largo). En algunas regiones también se cultiva japónica	Principalmente variedades de índica.	Principalmente variedades de índica.
Clima	Mediterráneo, con veranos cálidos y húmedos.	Tropical y subtropical, con estaciones de lluvias bien definidas.	Tropical y subtropical, con estaciones de lluvias bien definidas.	Templado, con inviernos fríos y veranos cálidos.
Método de siembra	Siembra directa y trasplante.	Principalmente trasplante.	Mezcla de siembra directa y trasplante.	Principalmente trasplante.
Uso de la tecnología	Uso moderado de maquinaria de tecnología.	Varía ampliamente, desde tecnología rudimentaria hasta alta tecnología, dependiendo del país y la región.	Varía ampliamente, desde tecnología rudimentaria hasta alta tecnología.	Uso extensivo de maquinaria de tecnología.
Prácticas de manejo de agua	Campos inundados durante la mayor	Campos inundados durante la mayor parte de la	Varía ampliamente, desde campos secos hasta	Campos inundados durante la mayor parte de la



	temporada del crecimiento.	temporada de crecimiento.	campos inundados.	temporada de crecimiento.
Rendimiento por hectárea	Alrededor de 7 toneladas por hectárea.	Varía ampliamente desde 2 toneladas por hectárea en países menos desarrollados, hasta 10 toneladas por hectárea en países más desarrollados.	Generalmente menor que en Asia y España, alrededor de 3-5 toneladas por hectárea.	Alrededor de 8 toneladas por hectárea.

**Fuente:** (GRUPO, 2023)

Las facturas electrónicas son ante todo facturas. Esto significa que tiene la misma fuerza legal que una factura en papel. Recordemos que la factura es un comprobante de entrega de bienes o prestación de servicios. Las facturas electrónicas son facturas expuestas y admitidas en formato electrónico. Cabe recalcar que la emisión de facturas electrónicas pretende de la aprobación del receptor. Se investiga que las facturas electrónicas son una alternativa legítima a las tradicionales facturas en papel (España, 2024).

A partir del 1 de abril de 2024, el impuesto a las ventas (IVA) de Ecuador aumentó del 12% al 15%. El país enfrenta crisis de seguridad y narcotráfico. La mayoría de los bienes y servicios estarán sujetos a un nuevo IVA del 15%. Algunos de los productos que califican para esta tarifa incluye: Alimentos: Carnes, mariscos, frutas, verduras, productos procesados. Bebidas: Gaseosas, jugos, cervezas, licores. Ropa y calzado. Muebles y electrodomésticos. Servicios básicos: Electricidad, agua, telefonía, internet. Entretenimiento: Cine, teatro, conciertos, eventos deportivos. Algunos productos básicos de la canasta familiar están exentos del IVA, como: Pan, Leche, Huevos, Arroz, Azúcar, Medicinas (Yasnier, 2024).

## **METODOLOGÍA**

### **Pregunta central**

¿Se mejorará un sistema de automatización en la parroquia Valle Hermoso?

Esto conducirá a una mayor eficiencia operativa, una mejor gestión de los recursos y una toma de decisiones más inteligente, lo que en última instancia aumentará la productividad y la rentabilidad en el sector.

### **Ámbito**

En la parroquia Valle Hermoso ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, en el km 25 vía a Esmeraldas, margen derecho, actualmente es dirigida por el Ing. Patricio Paredes, MSc. Presenta interés sobre el diseño de un sistema de facturación adquiere relevancia fundamental, por lo tanto, se llevan a cabo diversas técnicas de investigación.

### **Tipo de investigación**

Investigación mixta: Debido a que utiliza cuantificadores (se trata de números) y calificadores (muchos, sí, tal vez, no), se centra en una lista de hallazgos de las siguientes fichas de observación, encuestas, entrevistas para responder al sistema de facturación.

## Datos y variables

### Variable Independiente

Diseñar un sistema de facturación: Desarrollar un sistema de facturación implica crear una estructura organizada y eficiente para generar, procesar y gestionar facturas dentro de una empresa o negocio. Esto incluye la creación de interfaces de usuario intuitivas, la integración de bases de datos para almacenar información de clientes y productos, la automatización de cálculos de precios e impuestos y la generación de informes de análisis financieros.

### Variable Dependiente

Gestión de arroz: La gestión del arroz es un conjunto de actividades y procesos diseñados para planificar, coordinar y controlar eficazmente todas las etapas relacionadas con la producción, almacenamiento, distribución y comercialización del arroz. Esto incluye la planificación de la siembra, la gestión de cultivos, la gestión de recursos naturales como el agua y el suelo, así como la logística de almacenamiento y transporte para garantizar un suministro suficiente de arroz para satisfacer la demanda del mercado y la seguridad alimentaria.

### Población

El presente proyecto se basó en una población de 20 clientes elegidos específicamente por su accesibilidad en la parroquia Valle Hermoso, ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, en el km 25 vía a Esmeraldas, margen derecho.

### Muestra

Se utilizó un muestreo selectivo para el análisis y la implementación del proyecto, donde los participantes fueron seleccionados en función de criterios específicos (por ejemplo, disponibilidad en un momento determinado).

Es fundamental destacar que, si bien el uso de una muestra selectiva puede resultar beneficioso para ciertos tipos de investigaciones, es esencial reconocer que los resultados derivados de dicha muestra no pueden generalizarse a toda la población. Esto se debe a que los participantes no son seleccionados al azar, lo que puede introducir sesgos en los datos y limitar la validez de los hallazgos.

### Presupuesto

El presupuesto se basará en un análisis exhaustivo de los recursos proyectados y requeridos para llevar a cabo el diseño, desarrollo e implementación del sistema de facturación

**Tabla 1**

*Presupuesto*

		Costo	Mes	Valor
Recursos Humanos	Hosting/Dominio	\$100	6	\$600
	Capacitaciones	\$200	2	\$400
	Seguridad	\$460	2	\$920
Recursos Materiales	Computadora	\$1000	2	\$1000
	Proyector	\$350	2	\$350
	Anillados	\$40	2	\$80
	Local	\$150	2	\$300
	Suministros de documentación	\$25	2	\$50
	Equipos de oficina	\$200	2	\$200

Recursos Documentación	Impresiones	\$20	2	\$40
	Copias	\$10	2	\$20
Recursos Servicios	Viáticos	\$100	2	\$200
	Electricidad	\$25	2	\$50
	Internet	\$30	2	\$60
	<b>Total</b>			\$4.270

**Fuente:** (Loor, 2024)

**Sistema de facturación:** Un sistema de facturación es un conjunto de procesos y herramientas utilizados para generar y enviar facturas por bienes o servicios prestados. Estos sistemas varían en complejidad, desde métodos manuales hasta soluciones de software automatizadas. Son responsables de crear facturas, que son documentos formales que describen una transacción entre un vendedor y un comprador, e incluyen información como cantidad, precio, condiciones de pago e información sobre las partes involucradas en el producto o servicio (Mondéjar, 2024).

**Gestión de arroz:** El manejo del arroz es un conjunto de prácticas y estrategias implementadas a lo largo del proceso de cultivo y producción del arroz, desde la preparación de la tierra hasta la cosecha y el almacenamiento, con el objetivo de maximizar la productividad y la calidad del arroz mientras se minimizan los costos de producción y se protege el medio ambiente. También, esta gestión permite aplicar las estrategias propuestas para aumentar la productividad teniendo en cuenta la calidad del producto (Cruz, 2020).

**Factura recapitulativa:** Las facturas resumidas son excelentes para agilizar el proceso de facturación, ya que permiten agrupar en un mismo archivo diferentes operaciones de compra o venta de un mismo cliente en un mes natural, correspondientes a un mismo período. Por ejemplo, en lugar de emitir varias facturas generales a clientes en un mes, se puede crear una factura combinada que muestre todos los detalles de estas facturas. Sin embargo, es importante recordar que esta factura general sustituye a la factura ordinaria anterior, y, por lo tanto, la factura reemplazada debe ser reconocida como inválida (Monforte, 2022).

**Arquitectura Cliente/Servidor:** La arquitectura consiste básicamente en que el cliente envía una solicitud a otro programa (servidor), el cual responde. Aunque esta idea se puede extender a programas que se ejecutan en la misma máquina, es más útil en un sistema operativo multiusuario distribuido en una red de computadoras. La interacción cliente-servidor soporta la mayoría de las comunicaciones de red. Ayuda a comprender los principios básicos en los que se basan los algoritmos descentralizados (Olivera, 2023).

**Seguridad de los datos:** La seguridad de los datos es la protección de la información digital contra amenazas internas y externas, maliciosas y accidentales. Aunque la seguridad de los datos se centra específicamente en la seguridad de los datos, también incluye la seguridad de la infraestructura, es difícil proteger los datos adecuadamente si la infraestructura subyacente no es segura. Las organizaciones adoptan muchas medidas de seguridad y herramientas de seguridad de datos para garantizar la seguridad de los datos. Un ejemplo es la autenticación multifactor (MFA), que utiliza al menos dos mecanismos diferentes para verificar la identidad de un usuario antes de otorgarle acceso a los datos. Los sistemas del Ministerio de Asuntos Exteriores pueden utilizar, por ejemplo, nombres de usuario y contraseñas tradicionales, así como códigos enviados al teléfono inteligente del usuario mediante SMS (Posey, 2021).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En los resultados y discusiones se evidencian patrones claros de preferencia hacia los métodos tradicionales de venta y facturación en la parroquia Valle Hermoso. La mayoría de los individuos optan por la venta física de arroz (90%), mientras que una minoría elige la modalidad en línea (10%). Esta tendencia se refleja también en la elección de recibir las facturas de manera física (80%) frente al correo electrónico (20%), lo que sugiere una relativa resistencia hacia la adopción de tecnologías digitales en el proceso de comercialización.

En cuanto al control de inventario y registros financieros, se observa una falta de seguimiento exhaustivo. Solo un tercio de los encuestados lleva a cabo el procedimiento de control de inventario, y solo un décimo realiza una cuenta de las compras realizadas, lo que indica debilidades en la gestión de registros. Además, aunque se registra información de clientes en el 80% de las ocasiones, el restante 20% no realiza este procedimiento, lo que podría afectar la comprensión del mercado y la fidelización de clientes.

En términos de seguridad y confianza en las transacciones, la mayoría de los vendedores se sienten seguros en el proceso (80%), aunque un quinto no se siente seguro (20%), lo que sugiere una necesidad de mejorar la seguridad y la confianza en las transacciones comerciales. Respecto al sistema de facturación, la mayoría de los casos no cuentan con un sistema web (90%), pero una proporción considerable confía en las facturas físicas entregadas (60%), aunque el resto muestra cierta desconfianza (40%), destacando la necesidad de mejorar la eficiencia y confiabilidad en la gestión de documentos físicos.

Los resultados reflejan una combinación de prácticas tradicionales y modernas en la gestión de ventas y facturación en la Parroquia Valle Hermoso. Se identifican áreas de oportunidad en el control de inventario, la implementación de tecnologías para mejorar la eficiencia y la confiabilidad en los procesos comerciales, así como en la gestión de datos de clientes y la seguridad en las transacciones. Estos hallazgos subrayan la necesidad de una modernización y una mayor adopción de prácticas efectivas en la gestión comercial de la parroquia.

## **CONCLUSIÓN**

Los resultados indican que en la Parroquia Valle Hermoso se emplean tanto métodos tradicionales como modernos en la gestión de ventas y facturación. Esto sugiere una coexistencia de enfoques que reflejan la preferencia de los individuos por ciertas prácticas arraigadas y una apertura a la adopción de tecnologías más recientes. Se han identificado áreas de oportunidad en varios aspectos, incluido el control de inventario, donde se observa una falta de seguimiento exhaustivo, así como en la gestión de datos de clientes y la seguridad en las transacciones. Estas áreas representan puntos críticos que requieren atención para mejorar la eficiencia y confiabilidad en los procesos comerciales. Los hallazgos subrayan la necesidad de modernizar las prácticas comerciales en la Parroquia Valle Hermoso. Esto implica una mayor adopción de tecnologías para mejorar la eficiencia y confiabilidad en los procesos, así como una gestión más efectiva de datos de clientes y una mejora en la seguridad de las transacciones comerciales. Además, destacan la importancia de adaptarse a los cambios tecnológicos y mejorar las prácticas comerciales para impulsar el crecimiento y la eficiencia en la gestión comercial de la parroquia.



## REFERENCIAS

Cruz, E. R. (23 de octubre de 2020). GESTIÓN DE CALIDAD Y EL USO DEL PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS PILADORAS DE ARROZ DE LAMBAYEQUE. doi:<https://doi.org/10.26495/re.v4i2.1343>

CURIOSFERA. (11 de marzo de 2023). El arroz es un alimento básico y el segundo cereal más cultivado Read more. Obtenido de <https://curiosfera-historia.com/historia-del-arroz/>

España, G. d. (2024). ¿Qué es la factura electrónica? Obtenido de Facturae.gob.es: <https://www.facturae.gob.es/factura-electronica/Paginas/factura-electronica.aspx>

García, D. A. (2018). El arroz: fuente de fibra y de hidratos de carbono. Obtenido de Puleva: <https://www.lechepuleva.es/aprende-a-cuidarte/tu-alimentacion-de-la-a-z/a/arroz>

GRUPO, D. (26 de mayo de 2023). LA IMPORTANCIA MUNDIAL DEL ARROZ . Obtenido de <https://www.dfggrupo.com/la-importancia-mundial-del-arroz/>

Merino, Á. (26 de abril de 2020). Los países que más arroz producen. Obtenido de El Orden Mundial - EOM: <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/paises-mas-arroz-producen/>

Mondéjar, G. (12 de enero de 2024). Sistema de facturación: ¿Cómo funciona y por qué es esencial? Obtenido de Tickelia: <https://tickelia.com/co/blog/gestion-de-gastos/sistema-facturacion-funcion/#1-%c2%bfque-es-un-sistema-de-facturacion>

Monforte, E. (03 de junio de 2022). Tipos de factura: en qué se diferencian, clasificación y ejemplos. Obtenido de Camerfirma: <https://www.camerfirma.com/tipos-de-factura-en-que-se-diferencian-clasificacion-y-ejemplos/>

Olivera, D. V. (23 de febrero de 2023). ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/DavidVeraOlivera/arquitectura-cliente-servidorpdf>

Orús, A. (21 de marzo de 2023). Ranking de los principales productores mundiales de arroz con cáscara en 2021. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/598933/principales-productores-de-arroz-con-cascara-en-el-mundo/#statisticContainer>

Posey, B. (22 de junio de 2021). Privacidad de datos, seguridad de datos y protección de datos. Obtenido de ComputerWeekly: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Privacidad-de-datos-seguridad-de-datos-y-proteccion-de-datos>

Yasnier. (28 de marzo de 2024). Aumento del IVA al 15% en Ecuador: Lo que necesitas saber y cómo Facturas Rápidas EC puede ayudarte. Obtenido de facturas rápidas ec frec: <https://facturasrapidasec.com/aumento-del-iva-al-15-en-ecuador-lo-que-necesitas-saber-y-como-facturas-rapidas-ec-puede-ayudarte/>



### Entrevista Realizada al Presidente y Comerciantes de la Parroquia Valle Hermoso

- ¿Cómo maneja actualmente la facturación para optimizar la gestión de arroz?  
 Papel                                       Excel                                       Ventas automatizado
- ¿Qué tan importante es tener un sistema web de facturación para optimizar la gestión de arroz en los negocios?  
 Si es importante                                       No es muy importante
- ¿Cree que es necesaria la implementación de un sistema que permita la facturación para optimizar la gestión de arroz?  
 Si                                       No                                       Tal vez
- ¿Una vez implementado el sistema cree usted que los clientes se sientan seguros?  
 Si                                       No                                       Tal vez
- ¿Piensa que el sistema web de facturación para optimizar la gestión de arroz ayude a mejorar los negocios?  
 Si                                       No                                       Tal vez
- ¿Considera que al implementar el sistema web de facturación facilite llevar el inventario en la Parroquia Valle Hermoso?  
 Si                                       No                                       Tal vez
- ¿Piensa que se mejoraría la eficacia y rapidez al implementar el sistema web de facturación para optimizar la gestión de arroz?  
 Si                                       No                                       Tal vez
- ¿Al implementar el sistema web de facturación para optimizar la gestión de arroz el personal encargado se sentiría satisfecho?  
 Si                                       No                                       Tal vez
- ¿Al implementar el sistema de facturación cree usted que se llevaría un mejor control de ventas realizadas?  
 Si                                       No                                       Tal vez
- ¿El personal encargado tiene alguna experiencia de utilizar un sistema web de facturación?  
 Si                                       No                                       Tal vez