



Actividad 2 - Medición

Seminario de Investigación

Ingeniería en Desarrollo de Software

Tutor: Félix Acosta Hernández

Alumno: Carlos Alberto Fuentes Mendoza

Fecha: 03-marzo-2024

Índice

Introducción	3
Descripción	4
Justificación	5
Desarrollo:	
Definición de variable independiente	6
Selección de variables dependientes	7
Definición de las preguntas de las variables dependientes	9
Definición y justificación de escalas	13
Conclusión	16
Referencias	17

Introducción

En el contexto de la industria alimentaria, específicamente en la producción de embutidos, la gestión eficiente del inventario y la optimización de los procesos operativos son aspectos críticos para garantizar la rentabilidad y la calidad del producto final. Para abordar estos desafíos, se propone la implementación de una solución tecnológica basada en una báscula inteligente y una aplicación web segura, diseñada para facilitar el registro electrónico y automatizando del peso de cada tarima al llegar al almacén, así como el seguimiento del consumo en tiempo real y la generación automática de alertas ante niveles bajos de inventario.

En esta etapa de medición, es fundamental identificar y definir las variables independientes y dependientes que serán objeto de estudio para evaluar el impacto de la solución tecnológica. Las variables independientes representan los aspectos controlados o manipulados en el proyecto, mientras que las variables dependientes reflejan los resultados o efectos que se espera observar como consecuencia de la implementación de la solución.

Además, se desarrollará un modelo visual (diagrama de relación) que represente la relación entre las variables independientes y dependientes, proporcionando una comprensión clara de cómo la implementación de la solución tecnológica podría influir en los resultados esperados. Asimismo, se elaborará un instrumento de recolección de información diseñado para recopilar datos relevantes durante el experimento.

Mas adelante, se detallarán las variables identificadas, el modelo visual propuesto y el instrumento diseñado para medir el impacto de la solución tecnológica en la producción de embutidos.

Descripción

La implementación de un sistema de gestión de inventario cárnico basado en una aplicación web segura, tiene como objetivo mejorar varios aspectos operativos y financieros de la empresa de embutidos. Para demostrar que esta solución tecnológica ha contribuido a una mejora en la eficiencia y rentabilidad de la empresa, es esencial contar con datos precisos que demuestren su impacto.

Se establece la necesidad de realizar una comparación entre un grupo de control, que representa la situación previa a la implementación del sistema, y un grupo experimental que utiliza la nueva solución tecnológica. Se espera que no haya diferencias significativas entre ambos grupos al inicio del estudio, pero sí después de que el grupo experimental haya utilizado la solución tecnológica.

En este contexto, la variable causal es el uso del sistema de gestión de inventario cárnico basado en la aplicación web segura, mientras que las variables consecuencia son los indicadores específicos que se verán impactados por su implementación, como la reducción del sobreconsumo de carne, la optimización del inventario, la mejora en la eficiencia operativa y el aumento de la rentabilidad.

Para evaluar el impacto de la solución tecnológica en estos indicadores, es necesario definir hipótesis nulas e hipótesis alternativas para cada uno de ellos, y diseñar un experimento adecuado que permita probar o refutar estas hipótesis. Además, se requiere desarrollar un instrumento de recolección de datos durante el experimento, el cual debe ser cuidadosamente diseñado para capturar la información necesaria de manera objetiva y precisa.

Justificación

A continuación, se detallan algunas razones por las cuales este tipo de solución debería ser empleada:

La utilización de variables claramente definidas y el diseño de un instrumento de recolección de datos estructurado permitirán medir de manera objetiva y precisa el impacto de la solución tecnológica en aspectos críticos como la reducción del sobreconsumo de carne, la optimización del inventario, la eficiencia operativa y la rentabilidad. Esto proporcionará información fundamentada para evaluar el éxito de la implementación y realizar ajustes necesarios en la estrategia empresarial.

El desarrollo de un modelo visual que represente la relación causal entre la implementación del sistema de gestión de inventario y las variables de interés facilitará la comprensión de cómo los cambios en una variable afectan a las demás. Esto permitirá identificar claramente los vínculos entre la solución tecnológica y los resultados obtenidos, ayudando a visualizar de manera clara el impacto potencial en la empresa de embutidos.

El empleo de encuestas diseñadas cuidadosamente, con preguntas que aborden cada una de las variables de interés, permitirá recopilar información relevante y detallada de los empleados y otros actores involucrados en el proceso. Estas encuestas proporcionarán una perspectiva cualitativa complementaria a los datos cuantitativos recopilados, ofreciendo una visión holística de la situación y permitiendo corroborar los hallazgos obtenidos a través de otras metodologías.

En resumen, podemos decir que la utilización de este tipo de solución tecnológica, combinada con un enfoque riguroso de medición a través de variables claramente definidas, un modelo visual de relación causal y encuestas validadas proporcionará una base sólida para evaluar el impacto de la implementación y tomar decisiones estratégicas que impulsen el éxito y la competitividad de la empresa de embutidos.

Desarrollo

Definición de variable independiente

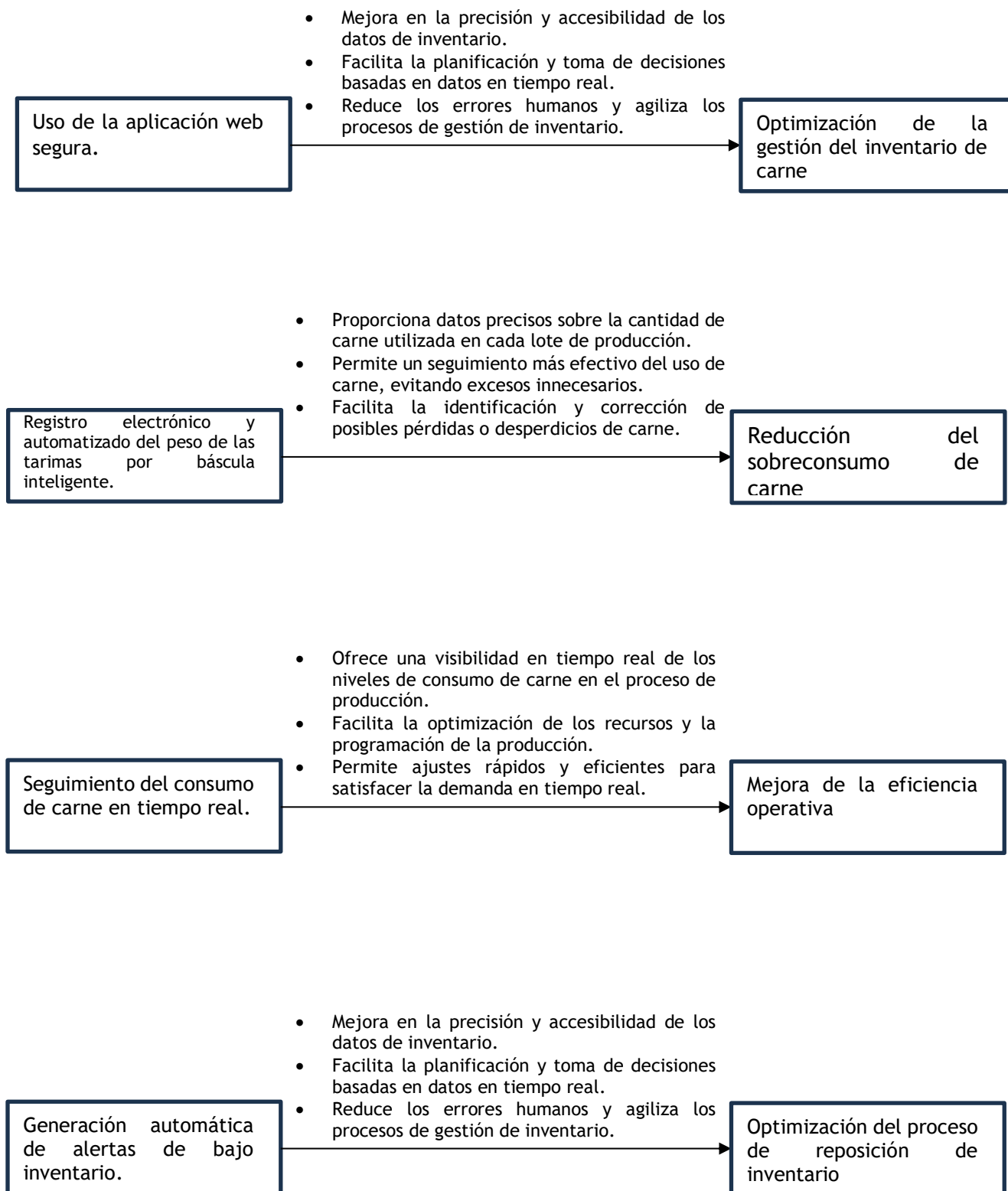
1. Implementación de la aplicación web segura para la gestión de inventario: - Esta variable representa la acción de introducir y utilizar la nueva solución tecnológica en la empresa.
2. Registro electrónico y automatizado del peso de cada tarima por medio de una báscula inteligente: Esta variable refleja la capacidad de la aplicación para registrar de manera precisa y automatizada el peso de cada tarima de carne al llegar al almacén.
3. Seguimiento del consumo de carne en tiempo real: Esta variable indica la capacidad de la aplicación para monitorear el consumo de carne en tiempo real a lo largo del proceso de producción.
4. Generación automática de alertas de bajo inventario: Esta variable representa la funcionalidad de la aplicación para generar automáticamente alertas cuando los niveles de inventario de carne están bajos.

Selección de variables dependientes

1. Optimización de la gestión del inventario de carne: Esta variable indica el efecto de la solución tecnológica en la mejora de la gestión del inventario, evitando pérdidas y garantizando un uso eficiente de los recursos.
2. Reducción del sobreconsumo de carne en el proceso de elaboración de embutidos: Esta variable refleja el impacto de la implementación de la solución tecnológica en la reducción del consumo excesivo de carne durante el proceso de producción de embutidos. Aumento de la rentabilidad de la empresa de embutidos.
3. Mejora de la eficiencia operativa por la reducción de paros en el proceso: Esta variable representa el impacto de la solución tecnológica en la mejora de la eficiencia en las operaciones relacionadas con la gestión del inventario de carne y el registro automático del peso de la tarima por medio de una báscula inteligente, como la reducción de tiempos de inactividad y la optimización de los procesos.
4. Optimización del proceso de reposición de inventario: Esta variable mediría el impacto que tiene la generación automática de alertas en la eficiencia y rapidez con la que se realizan las acciones de reposición de inventario una vez que se detectan niveles bajos.

Considero que estas variables independientes y dependientes son esenciales para medir el impacto de la solución tecnológica en la empresa y evaluar la efectividad de la implementación en la consecución de los objetivos establecidos.

Diagrama de relación



Definición de las preguntas de las variables dependientes

¿En qué medida considera que el sistema de gestión de inventario cárnico ha mejorado la eficiencia en la gestión del inventario?

1. Muy poco
2. Poco
3. Neutral
4. Mucho
5. En gran medida

¿Qué tan efectivo cree que es el sistema de gestión de inventario cárnico para prevenir la escasez o el exceso de inventario de carne?

1. Muy inefectivo
2. Inefectivo
3. Neutral
4. Efectivo
5. Muy efectivo

¿Ha notado alguna diferencia en la facilidad de acceso y recuperación de la información relacionada con el inventario de carne desde la implementación del sistema?

1. Mucha dificultad
2. Alguna dificultad
3. Neutral
4. Fácil acceso
5. Muy fácil acceso

Estas preguntas proporcionarán información valiosa sobre cómo los empleados perciben la optimización de la gestión del inventario de carne tras implementación de la aplicación web segura.

¿En qué medida considera que la implementación de la báscula inteligente ha contribuido a la reducción del desperdicio de carne durante el proceso de elaboración de embutidos?

1. Muy poco
2. Poco
3. Neutral
4. Mucho
5. En gran medida

¿Ha notado una disminución significativa en la cantidad de carne desperdiciada desde que se implementó la báscula inteligente?

1. No ha habido disminución
2. Ha habido una ligera disminución Neutral
3. Ha habido una disminución moderada
4. Ha habido una disminución considerable
5. Ha habido una disminución significativa

¿Cómo calificaría la efectividad de la báscula inteligente para medir con precisión las cantidades de carne utilizadas en el proceso de elaboración de embutidos?

1. Muy ineficaz
2. Ineficaz
3. Neutral
4. Eficaz
5. Muy eficaz

Estas preguntas permitirán recopilar información sobre la percepción de los empleados respecto a la reducción del sobreconsumo de carne en el proceso de elaboración de embutidos tras la implementación de la báscula inteligente.

¿En qué medida considera que la implementación de la aplicación web y la báscula inteligente ha contribuido a la eliminación de paros en el proceso de elaboración?

1. Muy poco
2. Poco
3. Neutral
4. Mucho
5. En gran medida

¿Ha observado una reducción significativa en los tiempos de inactividad del proceso de producción desde que se implementaron la aplicación web y la báscula inteligente?

1. No ha habido reducción
2. Ha habido una reducción mínima
3. Neutral
4. Ha habido una reducción moderada
5. Ha habido una reducción significativa

¿En qué medida considera que la aplicación web y la báscula inteligente han agilizado el flujo de trabajo en el proceso de producción?

1. Muy poco
2. Poco
3. Neutral
4. Mucho
5. En gran medida

Estas preguntas permitirán recopilar información sobre la percepción de los empleados respecto a la mejora de la eficiencia operativa debido a la eliminación de paros en el proceso gracias a la implementación de la aplicación web y la báscula inteligente.

¿En qué medida considera que la generación automática de alertas de bajo inventario ha agilizado el proceso de reposición de inventario en la empresa?

1. Muy poco
2. Poco
3. Neutral
4. Mucho
5. En gran medida

¿Ha observado una reducción en los tiempos de espera para reponer inventario desde que se implementaron las alertas automáticas de bajo inventario?

1. No ha habido reducción
2. Ha habido una reducción mínima
3. Neutral
4. Ha habido una reducción moderada
5. Ha habido una reducción significativa

¿Cómo calificaría la eficiencia del proceso de reposición de inventario desde que se implementaron las alertas automáticas de bajo inventario?

1. Muy ineficiente
2. Ineficiente
3. Neutral
4. Eficiente
5. Muy eficiente

Estas preguntas permitirán recopilar información sobre la percepción de los empleados respecto a la optimización del proceso de reposición de inventario como resultado de la implementación de la generación automática de alertas de bajo inventario.

A continuación, se adjunta el link de la encuesta en línea.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeYvpBDdIwLusfvtbO-yP6jmSDAR4f08ZWOKzvy1O4Hk_bg7w/viewform?usp=sf_link

Definición y justificación de escalas

Los estadísticos generalmente han agrupado los datos recogidos de estas encuestas en una jerarquía de cuatro niveles de medición:

- Datos nominales: El nivel de medición más débil que representa categorías sin representación numérica.
- Datos ordinales: Datos en los que es posible ordenar o clasificar las respuestas, pero no es posible medir la distancia.
- Datos de intervalo: En general, datos enteros en los que se pueden realizar mediciones de pedidos y distancias.
- Datos de relación: datos en los que es posible el ordenamiento significativo, distancia, decimales y fracciones entre variables.

Sin embargo, el tratamiento de los datos ordinales como datos de intervalo (o incluso de relación) sin examinar los valores del conjunto de datos y los objetivos del análisis puede inducir a error y tergiversar los resultados de una encuesta.

En el mundo de la investigación se han desarrollado un sin fin de escalas de medición, y algunos de los investigadores las clasifican en dos: Escalas comparativas y escalas no comparativas.

A continuación, se mencionan algunas escalas de medida más importantes dentro de la clasificación de “No comparativas” y que son las más sencillas de prender:

1. Escala gráfica de medición de datos - En cada extremo de esta escala gráfica se colocan valores opuestos y se le pide a los encuestados que marquen mediante deslizamiento el punto que más se acerque a su opinión.

The screenshot shows a web browser window with the QuestionPro logo and a survey titled "GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN EN ESTA ENCUESTA". The survey question is "¿Qué tan satisfecho con nuestros servicios?". Below the question, there are four items: "Sitio Web", "Servicio al Cliente", "Producto", and "Branding". Each item has a horizontal scale from "Muy Insatisfecho" to "Muy Satisfecho". A magnifying glass is focused on the "Producto" scale, showing a slider positioned at 100. The "Servicio al Cliente" scale shows a value of 69, "Sitio Web" shows 75, and "Branding" shows 88. A "Finalizado" button is visible at the bottom.

2. Matriz de lado a lado de análisis de datos - Otro de los tipos de escalas de medición que se utiliza popularmente en las encuestas es la matriz de lado a lado y la forma más común de hacerlo es evaluando importancia / satisfacción.

The screenshot shows a web browser window with a survey titled "Salir de la encuesta". The survey contains a side-by-side matrix for evaluating three items: "Servicio al cliente", "Empaque del producto", and "Tiempo de entrega". The matrix has two main sections: "Importancia" (Importance) and "Satisfacción" (Satisfaction). Each section has a scale from 1 to 5, with "No importante" or "Insatisfecho" at the start and "Muy Importante" or "Muy Satisfecho" at the end. The "Servicio al cliente" row shows a blue dot at 2 for importance and 5 for satisfaction. The "Empaque del producto" row shows a blue dot at 4 for importance and 3 for satisfaction. The "Tiempo de entrega" row shows a blue dot at 5 for importance and 4 for satisfaction. A "Finalizado" button is visible at the bottom.

	Importancia					Satisfacción				
	No importante					Muy Importante				
	1	2	3	4	5	Insatisfecho				
						1	2	3	4	5
Servicio al cliente	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Empaque del producto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de entrega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Escala Likert de 5 puntos - La escala de Likert contiene un número impar de opciones, popularmente se usan cinco o siete y se etiqueta un extremo como muy negativo y el otro como muy positivo, incluyendo una etiqueta de “Neutral” en medio de la escala.

The screenshot displays a survey completion screen with a dark blue header that reads "GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN EN ESTA ENCUESTA". Below the header is a progress bar at 100% and a "Salir de la encuesta" link. The main question is "¿Que tan satisfecho estás con nuestro servicio?". Below the question is a horizontal scale with five radio button options: "Muy Insatisfecho", "Insatisfecho", "Neutral", "Satisfecho", and "Muy satisfecho". The "Satisfecho" option is selected, indicated by a blue dot. At the bottom of the scale is a blue button labeled "Finalizado".

Las escalas Likert son un formato de clasificación común para las encuestas. Los encuestados clasifican la calidad de alto a bajo o mejor a peor utilizando cinco o siete niveles.

Para esta actividad se utilizó la escala Likert de 5 puntos, ya que esta escala nos sirve principalmente para realizar mediciones y conocer sobre el grado de conformidad de una persona o encuestado hacia determinada oración afirmativa o negativa proporciona una manera clara y directa de evaluar la magnitud de la reducción en un aspecto o proceso. Además, Permite a los encuestados expresar su percepción sobre la reducción en una variedad de situaciones, lo que facilita la comprensión y comparación de los datos recopilados. La inclusión de una opción de "Neutral" permite a los encuestados indicar una falta de opinión o experiencia en el tema, asegurando así una respuesta más completa y precisa.

Conclusión

En esta actividad aprendí que la medición juega un papel fundamental en este proceso, ya que nos permite evaluar de manera objetiva y cuantitativa el impacto de la solución tecnológica en los indicadores clave de la empresa. Mediante la definición de variables dependientes e independientes, podemos establecer hipótesis claras sobre los efectos esperados de la implementación del sistema de gestión de inventario cárnico. Además, aprendí que el uso de encuestas validadas nos proporciona información cualitativa invaluable sobre la percepción y la experiencia de los empleados con respecto a la solución tecnológica. Ahora entiendo que esto nos permitirá complementar los datos cuantitativos y comentarios directos de aquellos que están directamente involucrados en el proceso operativo.

En conclusión y desde mi punto de vista, entiendo que la combinación de un enfoque estructurado de medición, la definición de variables dependientes e independientes, y el uso de encuestas validadas han sido fundamentales para evaluar el impacto de la solución tecnológica en la empresa. Esta metodología permite abordar de manera efectiva el problema del sobreconsumo cárnico y avanzar hacia una gestión más eficiente y sostenible de los recursos en la empresa.

Referencias

Muguira, A. (2023, June 12). ¿Qué es la escala de Likert y cómo utilizarla? QuestionPro.

<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>

Muguira, A. (2023, June 19). Tipos de escalas de medición: Cuáles son y en qué consisten. QuestionPro.

<https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-escalas-de-medicion-para-investigadores/>