SEMILLAS DEL SABER
REVISTA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL

Caracterización del eslabón de transformación en la cadena de suministro de las Glorias de Linares: de la industria de artesanos a la escalabilidad

CHARACTERIZATION OF THE TRANSFORMATION LINK IN THE GLORIAS DE LINARES SUPPLY CHAIN: FROM THE ARTISAN INDUSTRY TO SCALABILITY

UNIAJC - Institución Universitaria Antonio José Camacho

CUCEI - Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara, México

Sebastian Nuñez Chavarro

snunez@admon.uniajc.edu.co

Andrea Magdalena Luna Castañeda

magdalena.luna2691@alumno.udg.mx

SEMILLAS DEL SABER
REVISTA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar el proceso de fabricación artesanal de las Glorias de Linares tradicionales de México, con la finalidad de proponer un eslabón de transformación dentro de la cadena de suministro para la producción a mayor escala. Se asumió una perspectiva de investigación mixta con carácter exploratorio-descriptivo y se aplica parte de la metodología SLP para dar respuesta a la interrogante de ¿Cómo caracterizar el proceso de elaboración artesanal de Glorias de Linares como oportunidad de mejora para la escalabilidad industrial? Para lo que se aplicaron entrevistas a profesionales para conocer casos experienciales de escalabilidad artesanal y a gastronómicos para identificar los componentes artesanales. Se caracterizó el proceso de elaboración artesanal identificando etapas permisibles para la escalabilidad. Se determinó la maquinaria necesaria para la producción de 1.020 unidades de Glorias de Linares y se propuso la integración y participación de los artesanos en este proceso transitorio para fortalecer y fomentar las prácticas ancestrales y tradicionales del producto.

Palabras clave: Artesanal, Dulce, Escalabilidad, Glorias de Linares, Industria

Abstract

The present study aims to characterize the artisanal manufacturing process of traditional Glorias de Linares from Mexico, in order to propose a transformation link within the supply chain for large-scale production. A mixed exploratory-descriptive research perspective was assumed and part of the SLP methodology is applied to answer the question of how to characterize the artisanal production process of Glorias de Linares as an opportunity for improvement for industrial scalability? For this purpose, interviews were conducted with professionals to learn about experiential cases of artisanal scalability and with gastronomists to identify artisanal components. The artisanal production process was characterized by identifying stages permissible for scalability. The necessary machinery was determined to produce 1,020 units of Glorias de Linares and the integration and participation of artisans in this transitional process was proposed to strengthen and promote the ancestral and traditional practices of the product.

Keywords: Artisanal, Sweet, Scalability, Glorias de Linares, Industry

[1]Artículo elaborado por estudiantes de la I. U. Antonio José Camacho. Cali, Valle del Cauca. Colombia
[2]Semillero Lumen. Grupo de investigación Anudamientos. I. U. Antonio José Camacho y Universidad de Guadalajara - MéxicoEmail:
[3]Semillero Lumen. Grupo de investigación Anudamientos. I. U. Antonio José Camacho y la Universidad de Guadalajara - México.Email:

Introducción

En un mundo industrializado y encaminado hacia la mejora continua, el desarrollo económico de los países es un factor concluyente para competir en un mercado globalizado y abierto. Se asume que el Estado unifica esfuerzos para la creación de empresas influyentes en el mercado. Tal es el caso de los dulces tradicionales mexicanos conocidos como Glorias de Linares, pues se conoce que han tenido gran acogida tanto por clientes oriundos del estado de Nuevo León y sus alrededores, así como por turistas de diversas partes del mundo que en ocasiones viajan a México por motivos variados, facilitando así una oportunidad para degustar un postre muy característico y reconocido en tierras mexicanas (Guerrero, 2023).

Dichos dulces hacen parte de la industria confitera como uno de los sectores más innovadores en la industria alimentaria, facilitando que esta crezca de manera constante. De acuerdo con lo anterior, los esfuerzos en la escalabilidad de la confitería han permitido que la demanda de chocolates, dulces sin azúcar y el crecimiento de empresas minoristas impulsen la industria confitera en Latino América (Mordor Intelligence, 2023).

En este sentido, las Glorias de linares tradicionales se han posicionado como un producto característico del estado de Nuevo León en México, dando paso a que su distribución a nivel nacional y su reconocimiento en los diversos estados día a día sea mayor. No obstante, su proceso de fabricación se ve limitado a la cantidad de espacio y maquinaria instalada dentro de la residencia, esto debido a que su fabricación es por medio de prácticas artesanales que limitan la posibilidad de que su elaboración se presente a gran escala, e impidiendo que estos puedan alcanzar un mayor mercado.

De igual manera, con el crecimiento global y las necesidades de los consumidores, día a día la industria debe de emplear diversas estrategias de gestión, plataformas y/o modalidades por medio de las cuales un fabricante pueda transportar su producto terminado hasta diferentes partes del mundo. Esta oportunidad se reconoce a través de la cadena de suministro, la cual permite vislumbrar el proceso por el que debe atravesar un producto para llegar al cliente potencial, de acuerdo con Manrique et al. (2019) la importancia de la cadena de suministro radica en la coexistencia de los eslabones que la conforman, aquel proceso que inicia con la adquisición de la materia prima por medio de los proveedores, la transformación a través de procesos productivos que convierten los insumos en productos finales, los centros de distribución que gestionan, almacenan y entregan dichos productos al cliente potencial, y finalmente, el consumidor final, por medio del cual se plantean estrategias de marketing, mercadeo y gestión para fidelizar a los clientes y posicionar el producto en el mercado.

El presente estudio hace parte de la primera etapa de un proyecto de trabajo de grado denominado: Escalabilidad del proceso artesanal de Glorias de Linares como propuesta para la conformación de la cadena de suministro en México. De acuerdo con lo anterior, este artículo se enfoca en caracterizar el segundo eslabón de la cadena de suministro comprendido por la transformación de la materia prima en un producto final. Para ello, se ha trazado un objetivo general el cual consiste en diseñar un proceso de transformación del eslabón de producción artesanal a escalabilidad industrial en la cadena de suministro de las Glorias de Linares, para lo cual se han propuesto unos objetivos específicos que permitirán satisfacer dicho alcance. En primer lugar, se requirió evaluar las experiencias de escalabilidad artesanal de otros productos como insumo en la caracterización del dulce tradicional mexicano, en segundo lugar, se buscó caracterizar el proceso de producción artesanal de la Glorias de Linares para la escalabilidad en etapas permisibles del proceso y, en tercer lugar, determinar la cantidad de maquinaria como oportunidad de mejora para una producción a mayor escala.

En concordancia con lo anterior, estos objetivos permiten inicialmente conocer a través de casos experienciales de expertos, aquellos retos, desafíos y recomendaciones que giran en torno a la escalabilidad de procesos de producción artesanal, dichos saberes son un insumo significativo para analizar el proceso actual de fabricación artesanal de las Glorias de Linares, para identificar las etapas de mayor flexibilidad que permitan acelerar el proceso productivo, y finalmente, incorporar la maquinaria necesaria para su producción ya escalada.

Marco teórico

Con la finalidad de comprender a profundidad el estudio, a través del presente apartado se relaciona un marco teórico que permitirá apropiarse de los conceptos y/o teorías que establecen la metodología implementada.

Logística en la cadena de suministro

La logística en función de la cadena de suministro se entiende como la manera en la cual los colaboradores dentro de la organización se encargan de llevar a cabo el seguimiento, control y mejora de los procesos que rigen la cadena de suministro. De acuerdo con Carga (2021) la logística se enfoca en el buen funcionamiento y flujo de la materia prima dentro de su proceso de transformación hasta que se vuelve un producto final y es distribuido al consumidor final. De igual forma, se encuentra que la gestión dentro de la cadena de suministro consiste en la integración y administración de los procesos necesarios para poder fabricar un producto o prestar un servicio determinado, con la finalidad de aumentar la utilidad dentro de la organización.

En este sentido, la cadena de suministro se reconoce como aquella que "representa la dinámica de las transacciones comerciales, intercambios físicos, monetarios y de información que permiten satisfacer la demanda de bienes y servicios de la población y mantener andando la economía" (Balza y Cardona, 2020). Debido a que su finalidad se relaciona con la interrelación entre la demanda generara por un cliente potencial hacia un producto determinado, la fabricación y/o transformación de la materia prima para llegar al producto final, y, la distribución hacia los diferentes puntos de venta a través de unos canales definidos por la logística interna.

Metodología SLP

Entendida también como la Planificación Sistemática del Diseño, fue creada por Richard Muther en 1968 como un método enfocado en la correcta distribución y asignación de espacios, donde a través de una caracterización inicial del proceso se logra un óptimo flujo de materiales para evaluar las mejorías y el diseño propuesto, a través de métodos cuantitativos que permitan aumentar la productividad y disminuir los costos operativos (Álvarez, et al, 2022). Esta ha sido muy utilizada por las industrias cuando la problemática se relaciona con la asignación correcta y eficiente de espacios y maquinaria.

De acuerdo con Muther (1968) la metodología SLP se divide en una serie de procedimientos secuenciales que permiten analizar, describir y evaluar la correcta distribución y asignación de espacios, así como el correcto manejo de materiales dentro de las instalaciones. Para ello, se debe seguir una serie de etapas reconocidas como: análisis PQRST que tipifica los hallazgos en un diagrama relacional de recorridos y/o actividades, para proceder a determinar un diagrama relacional de espacios en función de las necesidades identificadas y el espacio disponible, para finalmente, proponer un diseño nuevo donde se tiene en consideración los factores influyentes y las limitaciones prácticas para llevarlo a cabo.

Llave PQRST

Con el objetivo de cumplir a cabalidad con la asignación y distribución de espacios, se debe de la emplear una serie de métodos que permitan llegar al objetivo. En este sentido, se tiene la llave PQRST la cual permite recolectar datos necesarios para el correcto funcionamiento del flujo de materiales. Se reconoce así que los elementos que componen dicha herramienta son Producto (P), Cantidad (Q), Ruta (R), Servicios de apoyo (S) y Tiempo (T).

Para aplicar el método de la llave PQRST se debe comprender la funcionalidad de cada parte que la conforma. Como primer acercamiento se tiene el Producto (P) por medio del cual se presenta el punto de partida para el diseño de las instalaciones, pues este indica qué es lo que se va a mover, materia prima y producto. Ahora bien, luego de definir qué se va a mover, se revisa la Cantidad (Q) la cual determina cuánto en volumen será desplazado por la Ruta (R) que relaciona hacia qué lugar será trasladado el material haciendo uso del Servicio de apoyo (S) que implica las herramientas, plataformas y departamentos que apoyarán dichos movimientos, para finalmente, ser ejecutada la acción en un Tiempo (T) determinado y acorde a la disponibilidad de las actividades (González, 2019).

Ingeniería de métodos y tiempos

Es un método que permite estandarizar el tiempo de trabajo para la fabricación de un bien o servicio. Su creación se le atribuye a Frederick Taylor en 1881 quien propuso la toma de tiempos a través de cronómetro, pese a que es un método básico ha sido muy útil para las empresas que requieren estudiar minuciosamente el tiempo que cada colaborar destina a ejecutar una serie de actividades. Como indica Salazar (2019) “Este estudio consiste en medir el tiempo que un trabajador dedica a realizar una tarea determinada, con el objetivo de establecer un tiempo estándar”. Asimismo, es importante denotar que estudio de tiempos y estudio del trabajo no son lo mismo, pues el estudio de trabajo se encarga de aplicar una serie de técnicas dedicadas a medir el trabajo de un colaborador a través de una unidad temporal, mientras que el estudio de tiempos hace referencia a una de esas técnicas implementadas para tal fin.

Diagramas de operación de proceso

Esta herramienta de análisis permite organizar de manera secuencial las actividades que se deben llevar a cabo para satisfacer la creación de un bien o producto. En dicho diagrama se relacionan las etapas de creación, la cantidad de material que se mueve y el tiempo que se demora el colaborador en terminar dicha actividad. Yepes (2021) relaciona que “en conformidad con la American Society of Mechanical Engineers (ASME), el diagrama de proceso es una representación gráfica de los acontecimientos que se producen durante una serie de acciones u operaciones y de la información concerniente a los mismos”.

Metodología

Contextualización espacial del estudio

Este artículo se realizó a partir del conocimiento adquirido en una alianza entre el Centro Universitario de Ciencias e Ingenierías – CUCEI de la Universidad de Guadalajara - UdeG ubicada en Jalisco, México y la Institución Universitaria Antonio José Camacho – Unicamacho localizada en Valle del Cauca, Colombia. Dicha actividad colaborativa fortalece el trabajo interinstitucional entre dos centros de estudio para alcanzar el área de oportunidad identificada.

Análisis metódico

El estudio que inició en el año 2023 manejó un diseño metodológico basado en una perspectiva mixta con enfoque exploratorio y carácter descriptivo. Asimismo, emplea el método de Systemati Layout Planning (SLP) como insumo en la caracterización de los procesos que componen la fabricación del dulce tradicional mexicano.

Se proyecta como una investigación cuantitativa como consecuencia del análisis estadístico llevado a cabo por medio de la implementación de formatos de métodos y tiempos para recolección de información, así como encuestas para determinar la demanda existente del dulce en el nicho de mercado. De acuerdo con Polania et al. (2020) el enfoque cuantitativo se orienta a la recolección de datos que serán comparados con las hipótesis haciendo uso de la medición numérica e interpretación estadística con la finalidad de validar supuestos teóricos.

Se reconoce como cualitativo ya que se emplearon entrevistas semiestructuradas para conocer las percepciones de profesionales con experiencia en procesos de escalabilidad, así como gastronómicos que identifican los componentes artesanales de un producto en función de sus saberes en la elaboración de productos. Polania et al. (2020) relacionan que en el análisis cualitativo no se trabaja con datos numéricos ni se proponen hipótesis, sino que, se van determinando en la transcurso del estudio y se afinan conforme a la necesidad del investigador y el proyecto.

Desde el carácter exploratorio se buscar tener un conocimiento general del área de oportunidad hallada respecto al eslabón de transformación de la cadena de suministro donde se contemplan sus requerimientos, para dar paso al proceso descriptivo, bajo el cual se comprende y reconoce las cualidades del campo estudiado para llevar un seguimiento y control de la información. El método exploratorio se implementa cuando el objetivo examina temáticas poco abordadas, al tener ideas vagamente relacionadas con la problemática de estudio, facilitando la búsqueda de tópicos y eventos que propicien un aprendizaje significativo (Polania et al., 2020).

Finalmente, la planificación sistemática del diseño otorgará una ruta secuencial para conocer las necesidades del eslabón que den respuesta al primer objetivo del proyecto de trabajo de grado. Este método tipifica paso a paso los procesos de caracterización del producto a través de la llave PQRST, así como la departamentalización para la distribución futura de la planta industrial.

Procedimiento de captación de datos

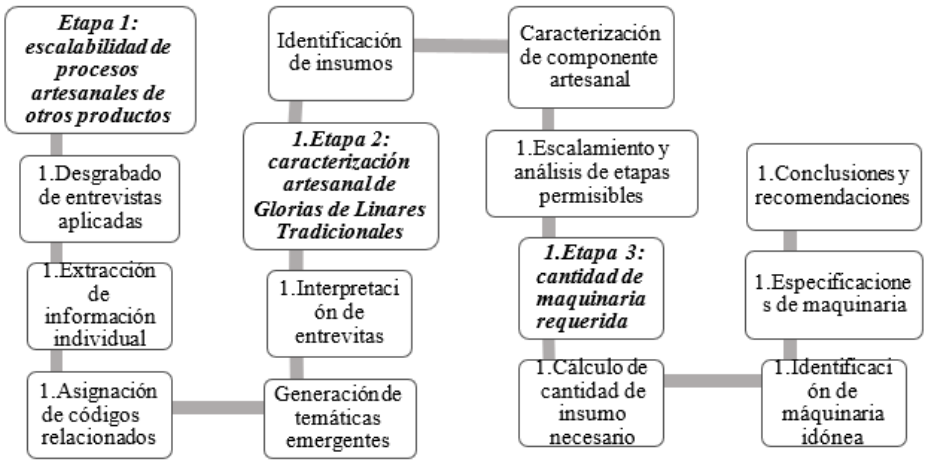
La recolección de datos requeridos para el estudio se levantó a través de un instrumento principal como lo es la entrevista semiestructurada, la cual se orientó desde un protocolo de ocho (8) preguntas realizadas a cinco (5) profesionales de Ingeniería en alimentos y biotecnología e ingeniería industrial, así como cinco (5) preguntas hechas a cinco (5) gastronómicos, ambos frentes complementados con un caso de estudio práctico, con la finalidad de conocer por un lado, los retos y desafíos llevados a cabo en los procesos de escalabilidad artesanal, y por el otro, las percepciones que se tienen respecto al área de oportunidad identificada para la producción a mayor escala de un producto artesanal.

Dichos resultados sirvieron como insumo para la caracterización del producto artesanal en aras de complementar los procesos transitorios, relacionados con su escalabilidad y alcanzar un nicho de mercado más amplio.

Procesamiento e interpretación de los datos

Para el procesamiento e interpretación de los datos se aplicó la metodología de análisis temático propuesto por Braun y Clarke (2006) que permitió identificar categorías principales en las entrevistas luego de transcribirlas y procesarlas con el método de verbatim limpio para interpretar los hallazgos. A continuación, en la figura 1 se presentan las etapas de desarrollo:

Figura 1. Procesamiento e interpretación de los datos – análisis metódico del estudio



Fuente. Construcción propia del estudio.

Resultados

Escalabilidad artesanal de otros productos – casos experienciales

Para concretar de manera informada la mejor estrategia a seguir y/o complementar con la escalabilidad de proceso de fabricación artesanal de las Glorias de Linares, se aplicaron una serie de entrevistas a profesionales con experiencia que se reconocerán con las variables PE1, PE2, PE3, PE4, PE5 y Mecather (Profesional entrevistado). Así como a profesionales gastronómicos que se reconocerán con las variables GE1, GE2, GE3, GE4, G5, y Mecatherm (Gastronómico entrevistado).

Entrevistas a profesionales con experiencia

A partir de las narrativas de los entrevistados tras las preguntas realizadas se inició un proceso de codificación, en este se seleccionaron cuarenta y siete (47) citas textuales que mostraron relevancia y significado para el tema de investigación presentado, de las cuales se extrajeron treintaiún (31) códigos. Con la codificación generada se formularon palabras o frases que relacionaran los diversos códigos generados a cada pregunta aplicada, estableciendo de esta manera una primera serie de seis
(6) categorías iniciales, las cuales fueron: 1. Casos propios de escalabilidad artesanal, 2. Retos de escalabilidad, 3. Conservación de la esencia, 4. Modificaciones al proceso original, 5. Valor cultural del producto y 6. Recomendaciones.

Posterior a identificar las categorías iniciales, se procede a cruzarlas con los códigos existentes para determinar unas categorías emergentes finales, las cuales se catalogan en 1. Casos propios de escalabilidad artesanal, 2. Modificaciones y retos de escalabilidad, 3. Conservación tradicional, cultural e identitaria y 4. Recomendaciones de escalabilidad.

Tabla 1. Categorías finales – profesionales con experiencia

CATEGORÍAS EMERGENTES	DESCRIPCIÓN	Códigos Relacionados
1. Casos propios de escalabilidad artesanal	Entre los casos experienciales de las personas entrevistadas, existe un gran conocimiento relacionado con la escalabilidad de procesos partiendo del área de énfasis de los profesionales quienes son Ingenieros de alimentos y biotecnología, así como ingenieros industriales que trabajan en el área de escalamiento o escalabilidad. Entre sus procesos de producción a mayor escala se ha trabajado con bebidas como el tejuino y la chicha, así como alimentos relacionados con el Bagel (pan) y las tortillas a base de maíz, en la industria confitera a través de los dulces y con los aderezos como la mermelada. Esto permite evidenciar una alta participación en los procesos de escalabilidad artesanal necesarios para el sostenimiento de la industria de artesanos en el mercado, así como la visibilización de la cultura detrás de la fabricación de sus productos. Por un lado, se encuentra que entre las modificaciones aplicadas está la incorporación de bandas transportadoras y de marmitas que permitieran disminuir los tiempos de fabricación y tener mayor eficiencia en su proceso y, la estandarización de la receta para que los colaboradores produzcan a un ritmo acelerado pero consciente del componente artesanal y cultural que caracteriza el producto.	P1a.Chicha P1b. Tejuino P1c.Tortillas a base de maíz P1d. Bagel P1e. Dulces P1f. Mermelada P2a. Materia prima P2b. Replicar P2c. Receta P3c. Cualidades organolépticas P4a. Marmitas P4b. Tiempo P4c. Costos P4d. Eficiencia P6a. Demostrar el compromiso artesanal de fabricación P8b. Arraigo cultural P8c. Equilibrio P3a. Insumos P3b. Historia P4e. Mecanizado básico P5a. Arraigo cultural P5b. Autenticidad P7d. Involucrar artesanos P8a. Tipo de producto P6b. Calidad de insumos P6c. Persuasión P7a. Conocimiento P7b. Flexibilidad P7c. Preservar materia prima P7e. Receta original P7f. Capacitar
2. Modificaciones y Retos de escalabilidad	Respecto a los retos vivenciados se relaciona la estandarización de la receta sin modificación, demostrar el compromiso con la conservación artesanal en un gran porcentaje, la reducción de los costos y la selección de materia prima y proveedores idóneos para la preservación de los componentes, así como la capacitación oportuna de los colaboradores en técnicas artesanales para su fabricación.	

3. Conservación tradicional, Cultural e identitaria	De acuerdo con la experiencia de los profesionales, se encontró que, las labores llevadas a cabo para la conservación tradicional, cultural e identitaria de los productos escalados dependen mucho del tipo de artículo que se vaya a escalar, sin embargo, se debe considerar la incorporación de materia prima o insumos orgánicos y naturales que velen por la alta calidad del producto. Asimismo, el rescatar la historia y origen de cada producto artesanal que permita visibilizar la cultura e identidad de la comunidad e, incorporar un mecanizado básico y articular a los artesanos conocedores del proceso para fortalecer la identidad, calidad y originalidad del producto que se presentará en el mercado.	
4. Recomendaciones de escalabilidad	Respecto a las recomendaciones para la escalabilidad artesanal, los profesionales con experiencia indican la importancia de adquirir materia prima de alta calidad que sea acorde a la fabricación original del producto, respetando la receta. Asimismo, la persona que se encargue de este proceso debe contar con el conocimiento necesario de fabricación del producto incluyendo su caracterización cultural. Debe estar en la capacidad de persuadir al consumidor como consecuencia a la incertidumbre que genera el sacar un producto escalado al mercado, así como ser flexible en el proceso de mecanizado básico y tener un equilibrio con las labores manuales. Finalmente, se debe capacitar al personal que hará parte del proceso con técnicas tradicionales de fabricación para que sea capaz de controlar las etapas críticas de conservación y supervisión de calidad, e incorporar directamente a los artesanos originales que conocen de la técnica y los componentes que caracterizan su producto.	

Fuente: Elaboracíon propia

Entrevistas a gastronómicos

A partir de las narrativas de los entrevistados tras las preguntas realizadas se inició un proceso de codificación, en este se seleccionaron treinta y dos (32) citas textuales que mostraron relevancia y significado para el tema de investigación presentado, de las cuales se extrajeron veintidós (22) códigos. Con la codificación generada se formularon palabras o frases que relacionaran los diversos códigos generados a cada pregunta aplicada, estableciendo de esta manera una primera serie de cuatro

(4) categorías iniciales, las cuales fueron: 1. Características de un dulce artesanal, 2. Cuidados en los procesos de escalabilidad artesanal, 3. Conservación de las cualidades organolépticas y 4. Recomendaciones de conservación artesanal, cultural e identitaria.

Posterior, se procede a cruzarlas con los códigos existentes para determinar unas categorías emergentes finales que tipifican mejor la información hallada, las cuales fueron: 1. Características de un dulce artesanal, 2. Cuidados para la preservación de las cualidades y características del producto y 3. Recomendaciones de conservación artesanal, cultural e identitaria.

Tabla 2. Categorías emergentes finales – gastronómicos

CATEGORÍAS EMERGENTES	DESCRIPCIÓN	CÓDIGOS RELACIONADOS
1. Casos propios de escalabilidad artesanal	Entre las características de un dulce artesanal se encuentra el empaque como un promotor de identidad, culturalidad y tradicionalidad del producto, lo que le puede generar un valor cultural alto a través de la historia y origen de este. De igual manera, es importante que se conserve su proceso de fabricación a través de la receta original con insumos naturales, orgánicos y de alta calidad.	P1a. Empaque P1b, P1c, P2a. (Insumos naturales y de calidad) P4d. Receta P5b. Valor cultural P5c. Historia y Origen P3a., P4a. (Insumos – Materia prima) P3b. Capacitación P3c., P6d. (Pruebas sensoriales) P3d., P4d (Estandarizar receta) P4c., P6e (Supervisión y control de puntos críticos) P2b. Personal conocedor P2c. Supervisión constante P5a. Preservación de la identidad artesanal P6a. Recetas P6b. Insumos P6c. Empaque
2. Cuidados para la preservación de las cualidades y características del producto	Para preservar las cualidades organolépticas del producto y las características de valor artesanal los profesionales gastronómicos indican que es importante estandarizar la receta del proceso de fabricación sin modificarla, esta incluye la utilización y el procesamiento de materia prima orgánica no procesada. Asimismo, capacitar correctamente a todos los colaboradores del proceso productivo con técnicas de elaboración artesanal para que reconozcan e identifiquen las etapas y puntos críticos dentro de proceso para poder supervisarlo y finalmente, realizar pruebas sensoriales rutinarias que permitan validar que el producto no ha perdido su textura, sabor, olor y color, permitiendo así preservar el componente artesanal de este.	

3. Recomendaciones de conservación artesanal, cultural e identitaria	Para promover y conservar en un alto porcentaje el componente artesanal, cultural e identitario del producto a la hora de escalarlo en un proceso más grande, los profesionales en gastronomía recomiendan preservar en primer lugar el empaque, pues consideran que es un componente importante que asocia el producto con el cliente facilitando así la identidad artesanal. Se recomienda tener contacto directo con los artesanos o personas que fabrican el producto originalmente, debido a que sus conocimientos generacionales permiten validar que efectivamente el producto cuente con las características necesarias. Finalmente, la conservación de la receta e incorporación de materia prima orgánica, natural y sin procesar son factores determinantes para la preservación tradicional de este.	

Fuente: Elaboracíon propia

Es así como a través de la metodología de análisis temático (AT) propuesto por Braun y Clarke (2006) se representó la oportunidad de conocer, comprender y profundizar en las percepciones que tenían los profesionales con experiencia en procesos de escalabilidad artesanal, y las consideraciones a tener en cuenta por parte de los gastronómicos para preservar los componentes artesanales en un mayor porcentaje.

Caracterización de proceso de fabricación de Glorias de Linares Tradicionales

En la caracterización del proceso de fabricación artesanal de Glorias de Linares se aplicó el método SLP, por medio del cual se abordó la llave PQRST permitiendo identificar las etapas y la cantidad de maquinaria requerida para su fabricación.

Figura 2. Materia prima para las Glorias de Linares Tradicionales

Fuente: Elaboracion Propia

Dicho dulce tradicional se elabora a base de leche y esencia de vainilla recubierto de nuez, propiciando un sabor ligero. Es preparado meticulosamente para conservar una textura idónea al entrar en contacto con la miel de maíz, siendo deseado como un postre que se degusta a cualquier hora del día.

Q: Cantidad – Volumen

En relación con un estudio de mercado realizado con la finalidad de conocer los clientes potenciales en territorio nacional mexicano, se identifica una demanda proyectada en órdenes de producción clasificadas a continuación:

Glorias de linares tradicionales: 102 paquetes [1.020 glorias]

En este sentido, esta cantidad representa el producto que se debe mover en el proceso de fabricación de Glorias de Linares tradicionales.

R: Ruta – Secuencia del proceso: del proceso artesanal a la escalabilidad industrial

El proceso cronológico para la fabricación de Glorias de Linares tradicionales comprende una serie de actividades secuenciales y áreas productivas, las cuales se relacionan a continuación.

Etapa 1: almacén MP: En esta etapa se almacena la materia prima necesaria (leche de vaca, bicarbonato de sodio, esencia de vainilla, nueces, azúcar y miel de maíz) que ingresa a la planta para la producción de las Glorias de Linares tradicionales.

Etapa 2: mezclado en caliente: En esta etapa se integran insumos tales como leche de vaca, esencia de vainilla, azúcar y miel de maíz para en un inicio ser mezclados homogeneizando. Este proceso se realiza calentando a fuego medio alto hasta que la leche comience a hervir, se debe estar meneando constantemente para que los sabores de los insumos básicos se integren y alcance la densidad deseada.

Etapa 3: mezclado en caliente: Cuando la leche ha hervido se le baja la flama, para añadir el bicarbonato de sodio y homogeneizar, esta labor durará en promedio 90 minutos (se debe menear hasta que se comience a ver el fondo del recipiente y/o la cuchara quede limpia).

Subetapa 4: triturado: Este es un subproceso dentro de la fabricación de Glorias de Linares, la cual consiste en el triturado de la nuez con la finalidad de incorporar a la mezcla en pequeños trozos y le den un sabor diferente al dulce tradicional mexicano.

Etapa 5: mezclado: Se debe incorporar la nuez triturada para menear hasta que se incorpore homogéneamente a la mezcla. En este sentido, es importante retirar el producto del fuego para que la contextura sea maleable con la nuez triturada.

Etapa 6: moldeo: Posteriormente, cuando el producto está listo, se deben separar cantidades de 20 gramos para dar forma a cada Gloria para acomodar en un recipiente
.
Etapa 7: enfriamiento: Se procederá a colocar las Glorias en un clima refrigerado durante 24 horas o al gusto.

Etapa 8: empaque: Se formarán grupos de 10 glorias para ser presentadas en empaques plásticos, que posteriormente serán embalados y transportados al almacén de producto terminado.

Etapa 9: almacén PT: Para culminar el proceso se procede a tipificar dentro del almacén de producto terminado en función de las órdenes de producción para ser alistados y distribuidos al cliente potencial.

Finalmente, teniendo en cuenta las entrevistas realizadas a los profesionales con experiencia en los procesos de escalabilidad de productos y las percepciones de los gastronómicos respecto al reconocimiento de las cualidades artesanas, culturales, tradicionales e identitarias de estos. Se realizó una caracterización del proceso de fabricación de Glorias de Linares de manera 100% manual y tradicional, para identificar las etapas permisibles del proceso que no afecten el sello identitario para acelerar el proceso de producción y conservar en el mayor porcentaje posible ese componente artesanal de las caracteriza.

De acuerdo con lo anterior, se determinaron dos etapas principales para aumentar la producción a una mayor escala, una de ellas se relaciona con el paso de un horno de leña a uno eléctrico, permitiendo disminuir el tiempo de cocción de las Glorias, así como la incorporación de un ambiente de temperatura controlado como insumo en el cumplimiento de los requerimientos de las medidas sanitarias y fitosanitarias. En la figura 3 se evidencia la caracterización comparativa:

Figura 3. Identificación de etapas permisibles para el tránsito de elaboración artesanal a escalada.

La materia prima necesaria para el proceso de fabricación de Glorias de Linares es natural, orgánica y no procesada. Factor que se conserva en la versión original y la escalada, respetando la receta.

En la versión artesanal, el proceso de cocción y mezclado es manual con cuchara de madera sobre un horno de leña utilizando un recipiente de cobre. Se demora bastante.		En la versión escalada, el proceso de cocción y mezclado es automático con un equipo de calentamiento eléctrico, con control de tiempo y temperatura, mayor capacidad y menos tiempo.
Las Glorias de Linares posterior a su fabricación y antes de moldear, se dejan en un proceso de secado al aire libre durante 24 horas aproximadamente.		De manera escalada, se emplea un refrigerador con control de temperatura para conservar bajo condiciones idóneas y acorde a las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.
El moldeo de las Glorias de Linares es asistido por los artesanos en todo su proceso, esto permite dar formas deseadas y con una técnica inigualable.		
El proceso de empaque de las Glorias de Linares es artesanal, conservando las técnicas ancestrales y el empaque identitario que la caracteriza.		

Fuente: Elaboracion Propia

S: Servicios de apoyo

Para el funcionamiento óptimo de la planta industrial para la fabricación de Glorias de Linares, se espera contar con el soporte de diferentes zonas y/o departamentos que le permitan operar correctamente. A continuación, se relaciona la segmentación de las áreas que soportan al departamento de producción interna.

1. Área 1: producción: Se encarga de la planificación y administración de la producción, partiendo de las órdenes de producción generadas en el área de mercadeo y costos. De igual manera, facilitará las herramientas y espacios necesarios para la fabricación de las Glorias de Linares tradicionales.

2. Área 2: almacén de materia prima: Su ubicación colinda con el área de producción, es el encargado de recibir y almacenar la materia prima empleando la administración de inventario First In First Out [FIFO]. De igual manera, serán los encargados del plan de gestión de inventarios para abastecer oportunamente el stock

3. Área 3: almacén de producto terminado: Área afín con el departamento de producción, es el encargado de tipificar las Glorias de Linares como producto terminado en estanterías.

4. Área 4: mercadeo y finanzas: Son el área encargada de administrar el presupuesto de la empresa, así como de realizar los estudios de mercado pertinentes para adquirir nuevos clientes potenciales para el producto, deberán, asimismo, generar estrategias de marketing para la visibilización y posicionamiento del producto, además de, la fidelización de clientes.

5. Área 5: servicios generales: Son un área indispensable dentro de la empresa, se encargarán de tener todo en su sitio, limpio y con los estándares de seguridad locativa necesarios para disminuir los riesgos laborales.

6. Área 6: recursos humanos: Su trabajo se orienta a la administración del personal vinculado, los procesos de contratación y la planificación de actividades integrales y benéficas para los colaboradores.

T: Tiempo de fabricación

Se empleó una rúbrica de recolección de datos de trabajo por medio de formatos para métodos y tiempos. Este estudio facilitó el tiempo promedio estándar que los colaboradores demoran en fabricar diez (10) Glorias de Linares por unidad fabricada, obteniendo los hallazgos presentados en la figura 4.

Figura 4. Formato de análisis de métodos y tiempos para las Glorias de Linares Tradicionale-sartesanal a escalada

Número	Operación	Ciclos - Datos en minutos					promedio	Tiempo observa-do (TO)	Tiempo Normal (TN)	Tiempo Suple-mentario	Tiempo Estándar (TS)	Máquina
		1	2	3	4	5						
1	Mezclado en calien-te	90	80	85	90	95	88	88	89	1,16	90	Mezcla-dora y ca-lentador
2	Triturado	3	4	3	5	3	4	4	5	1,16	6	Tritura-dora
3	Mezclado en calien-te	20	25	27	20	20	22	22	24	1,16	25	Mezcla-dora y ca-lentador
4	Moldeo	10	7	5	6	5	7	7	8	1,16	9	Mesa de moldeo
5	Enfria-miento	1440	1440	1440	20		892	892	893	1,16	894	Enfriado-ra
6	Empacado	1,5	2	2	3	4	3	3	4	1,16	5	Mesa de empaca-do
											Tiempo total	**1029**

Posteriormente, teniendo en cuenta el estudio de mercado aplicado donde se determinaron una demanda de 1.020 Glorias de Linares, se procede a calcular en la tabla 3 el tiempo necesario para su fabricación en las etapas de conservación manual.

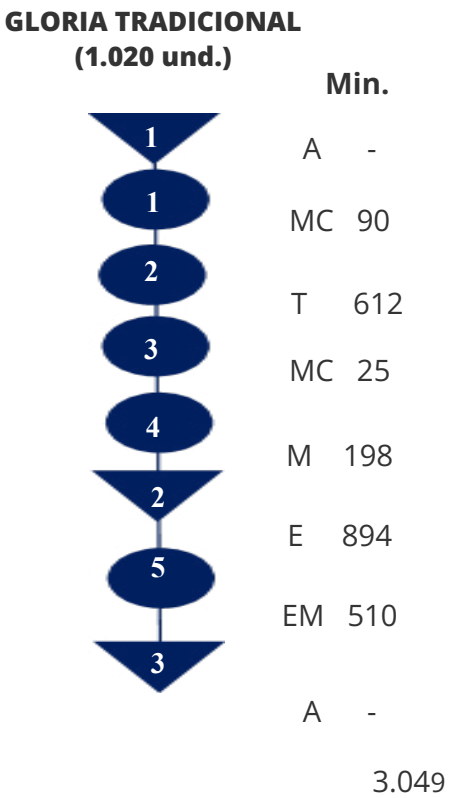
Tabla 3. Distribución de tiempos escalados para actividades manuales

Proceso	Triturado	Moldeo	Empacado	Total
Minutos (10 Glo-rias de Lmares)	6	9	5	**20**
Minutos (1.020 Glo-rias de Linares)	612	918	510	**2.040**

Fuente: Elaboracion Propia

Finalmente, se relaciona en la figura 5 el diagrama operacional de procesos donde se contemplan los tiempos de fabricación manual y mecanizada, así como las etapas por las cuales atraviesa el proceso.

Figura 5. Diagrama operacional de procesos – fabricación de Glorias de Linares Tradicionales



RESUMEN GLORIA TRADICIONAL	
ALMACÉN	3
OPERACIÓN	5
TOTAL	**8**

ZONAS DE FABRICACIÓN
A Almacen
MC Mezcladora con calentador
T Trituradora
M Moldeo
E Enfriadora

Tiempo disponible = 8 Horas

Identificación de maquinaria necesaria para producción a mayor escala

Con fines de identificar la maquinaria necesaria para el proceso de fabricación de Glorias de Linares Tradicionales de manera escalada, se debe de calcular la cantidad de máquinas requeridas, para ello, se deben cumplir con los siguientes lineamientos:

• Producción diaria real estimada para G.L. Tradicionales: 1.020 unidades [102 paq.]

• Jornada laboral diaria: ocho (8) horas – siete (7) horas de tiempo productivo

• Turno laboral: Uno (1)

Para hallar la cantidad de equipos necesarios, primeramente, se dimensiona en la tabla 4 la cantidad de materia prima necesaria para la fabricación de las 1.020 Glorias de Linares Tradicionales.

Tabla 4. Cantidad de materia prima necesaria para las 1.020 Glorias de Linares Tradicionales

Insumo	Leche de Vaca	Azucar	Esencia de vainilla	Miel o jarabe de maíz	Bicarbonato de socio	Nueces trituradad
Cantidad de Insumo	500 ml **Para 10 G.L.T**	27 g	20 ml	10 ml	1,25 g	124 g
Cantidad de Insumo	51.000 ml **Para 1.020 G.L.T**	22.134 g	2.040 ml	1.020 ml	127,5 g	12.648 g
Cantidad de Insumo	51 Lt	22,134 Lt	2,040 L	1,02 L	0,1275 Lt	12, 648 Lt

Fuente: Construcción propia

De acuerdo con lo anterior, se procede a relaciona la fórmula necesaria para determinarla cantidad de máquinas o equipos necesarios para la fabricación de 1.020 Glorias de Linares:

$$N°.\ Equipos = \frac{Qt}{(H*t.real)} \quad Ec.1$$

Qt = Cantidad total de unidades o piezas a fabricar de buena calidad y defectuosas

H = Número total de horas de trabajo en el periodo considerado

T. real = Tasa real de producción de cada máquina

1. Mezcladora con Calentador

La etapa de mezclado en caliente debe contemplar los insumos que entran al proceso de cocción, tales como, leche de vaca, azúcar, esencia de vainilla y la miel o jarabe de maíz (la nuez triturada entra al final de proceso de mezclado asistido por equipo). En afinidad con lo anterior, la cantidad en Litros para procesar de Glorias de Linares Tradicionales son de 76,322 Lt.

Para ello, se ha determinado una mezcladora con calentador que cuenta con una capacidad de 90 L para el procesamiento. Para lo cual se necesitaría:

$$N°.\ Equipos = \frac{76{,}322\ Lt}{7h * 90\ \frac{Lt}{h}}$$

$$N°.\ Equipos \approx 1$$

En la figura 6, se relaciona el equipo identificado para dicho proceso junto con las especificaciones y costos.

Figura 6. Mezcladora en caliente – fabricación de Glorias de Linares Tradicionales

Mezcladora con calentador	Especificaciones	Cantidad requerida	Precio Unitario	Precio total
	Equipo: Cocedor T75-1E/1ES Descripción: Son cocedores electrónicos fáciles de usar, sencillos de manejar y adecuados para obradores y grandes industrias. Pueden equiparse tanto con la opción de elevación del cabezal como con la opción de rotación del cuenco para facilitar las operaciones de proceso. Velocidad regulable y control electrónico de la temperatura. Procesamiento: 60-90 Lt de producto. Medidas: 1000 x 1300 x H=1900 mm. Peso: 900 Kg Medidas: 1000 x 1300 x H=1900 mm. Peso: 900 Kg	**1**	**$791.269, 44 MXN / 46.235,4559 USD**	**$791.269, 44 MXN / 46.235,4559 USD**

Fuente: Cotización de https://miaft.com/es/portfolio/cocedor-t75-1e-1es/

Trituradora

En lo que respecta a la etapa de triturado, se determinó que la cantidad ideal para procesar en la fabricación de las 1.020 Glorias de Linares Tradicionales es de 12,648 Kilogramos de nuez, para lo cual se halla la cantidad de equipos necesarios para satisfacer el requerimiento:

$$N°.\ Equipos = 7\ \mathrm{h} * \frac{12{,}648\ \mathrm{kg}g}{\frac{1}{\frac{5}{k}}\frac{g}{h}}$$

En la figura 7, se presenta el equipo identificado para dicho proceso, así como sus especificaciones y costos.

Figura 7. Trituradora – fabricación de Glorias de Linares Tradicionales

Trituradora	Especificaciones	Cantidad requerida	Precio Unitario	Precio total
	Equipo: Triturador manual (CRICK CROCK-50-1M) Descripción: Máquina totalmente construida en acero inoxidable. Rodillos de corte ajustables hasta 10 mm de separación. Tipo: Operación manual por manivela. Capacidad de producción: 10-15 kg/h según el tipo de grano y el producto. Medidas: 500 x 380 x 400 mm. Peso: 30 Kg.	**1**	**$170.521,5 MXN / 9.963,9123 USD**	**$170.521,5 MXN / 9.963,9123 USD**

Fuente: Equipo consultado en https://soltecal.com/maquinas-industriales-para-frutos-secos/

Enfriadora

En aras de determinar la capacidad de almacenaje de las 1.020 Glorias de Linares dentro de un ambiente frío, se procede a calcular la cantidad de refrigeradores necesarios:

$$N°.\ Equipos = \frac{1.020\ \text{und}.d.}{15\ \text{h} * 1.755}$$

$$N°.\ Equipos \approx 1$$

En la figura 8, se indica el refrigerador identificado para dicho proceso, así como sus especificaciones y costos.

Figura 8. Enfriadora – fabricación de Glorias de Linares Tradicionales

Enfriadora	Especificaciones	Cantidad requerida	Precio Unitario	Precio total
	Equipo: Refrigerador Vertical 1 Puerta Solida ARR-23-H-HC (Professional Line) Descripción: Puertas: 1. Parrillas: 3 – 65*45 cm c/u. Capacidad: 23 ft / 651 litros. Temperatura de trabajo: 0 °C a 4 °C en ambiente externo de 32 °C y 65% de H.R. Voltaje: 115 volts – 60 Hz. Amperes: 2.2 Amps. Potencia: 1/4 HP. Medidas: 0.70×0.79×2.03 m.	**1**	**$46.509,00 MXN / 2.717,6139 USD**	**$46.509,00 MXN / 2.717,6139 USD**

Fuente: Equipo consultado en https://mobiliariorestaurantero.com/producto/refrigerador-vertical-de-1-y-2- puertas-modelo-arr-h-professional-line-marca-asber/

Mesa para moldeo y empaque

Finalmente, para la etapa de moldeo y empaque se debe procesar al menos las 1.020 unidades de Glorias de Linares Tradicionales, para lo cual se hace necesario tener 2 mesas para el área de moldeo y una para el empacado.

En la figura 9, se colocan las especificaciones y costos de las mesas identificadas para el proceso.

Figura 9. Mesa de moldeo y empaque – fabricación de Glorias de Linares Tradicionales

Mesa de moldeo y empaque	Especificaciones	Cantidad requerida	Precio Unitario	Precio total
	Equipo: Mesa de Trabajo de Acero Inoxidable de Alta Calidad con Zoclo - 72 x 30" sin Repisa Inferior Modelo: H-8444, sin repisa inferior, 178cm x 76 cm calibre: 16, capacidad en lbs: 750, peso en lbs: 90	**3**	**$20.856 MXN / 1.218,6578 USD**	**$ 62.568 MXN / 3.655,9734 USD**

Fuente: Equipo consultado en https://es.uline.mx/Product/Detail/H-8444/Stainless-Steel-Workbenches/Deluxe- Stainless-Steel-Worktable-with-Backsplash-without-Bottom-Shelf-72-x-30

Conclusiones

La escalabilidad dentro de la fabricación artesanal es un área de oportunidad para internacionalizar el alcance de los productos con valor cultural e identitario. No obstante, se encontró que esto representa una gama de desafíos y retos significativos por la necesidad de estandarizar sin emplear procesos invasivos que afecten la autenticidad, capacitar al personal con técnicas de fabricación tradicional y poder persuadir al consumidor sobre la calidad del producto artesanal escalado.

En el caso de las Glorias de Linares puntualmente, se identificaron dos etapas principales a mejorar sobre el proceso de fabricación original que pueden mecanizarse sin afectar la autenticidad del producto, tales como, el paso del horno a leña a horno eléctrico y la incorporación de ambiente de temperatura controlada. Hallazgo que permite acelerar la producción conservando las cualidades organolépticas que lo comprenden.

Se determinó la cantidad de maquinaria y/o equipos necesarios para la fabricación de 1.020 Glorias de Linares en el proceso escalado. Esto incluye: una (1) mezcladora con calentador, una (1) trituradora, un (1) refrigerador, y tres (3) mesas de trabajo para tener una interactividad entre los procesos manuales y mecanizados. Es indispensable involucrar al artesano en los procesos de fabricación para capacitar al personal en las etapas críticas del proceso, así como la conservación del empaque original

Referencias

Álvarez, D. Moore, J. & Rivera, J. H. (2022). Aplicación de la metodología SLP para redistribución de planta en microempresa colombiana del sector marroquinero: Un estudio de caso. Boletín de innovación, logística y operaciones, 4(1), pp. 1-11.

Balza, V. & Cardona D. A. (2020). La relación entre logística, cadena de suministro y competitividad: una revisión de literatura. Revista espacios, 41(19). pp. 179-196.

Braun y Clarke (2006) using-thematic-analysis-in-psychology.
Carga (2021, 23 de febrero). ¿Qué es la logística? Carga. https://carga.com.co/que-es-la-logistica/
González, D. (2019, 20 de marzo). Llave PQRST. Scribd. https://es.scribd.com/document/402544365/Llave-PqRst

Guerrero, J. (2023, 7 de febrero). Glorias de Linares, el dulce tradicional de Nuevo León. Identidad NL. https://identidadnl.com/glorias-de-linares-el-dulce-tradicional-de-nuevo-leon/

Manrique Nugent, M. A., Teves Quispe, J., Taco Llave, A. M., & Flores. (2019). Gestión de la cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. Revista venezolana de gerencia, 1136- 1143.

Mena, L. (2017, 21 de Junio). Aprende a preprar las tradicionales glorias de dulce de leche (receta fácil). Cocina dilirante. https://www.cocinadelirante.com/receta/postre/receta-sencilla-glorias- dulce-de-leche

Mordor Intelligence. (2023, noviembre). Mercado de caramelos: tamaño del mercado, participación, tendencias, análisis y pronóstico global, 2023-2028. [Informe de la industria]. Mordor Intelligence. https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/candy-market

Muther, R. (1968). Planeación de proyección de la empresa industrial. España: Editores técnicos asociados. https://richardmuther.com/wp-content/uploads/2016/07/Spanish-SLP.pdf

Polanía, C., Cardona, F., Castañeda, G., Vargas, I., Calvache, O. & Abanto, W. (2020). Metodología de investigación Cuantitativa & Cualitativa. Santiago de Cali, Colombia: Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Salazar, B. (2019, 25 de junio). Estudio de tiempos, ¿Qué es el estudio de tiempos? Ingeniería industrial online. https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/que-es-el- estudio-de-tiempos/

Yepes, V. (2021, 7 de junio). Diagramas de proceso de operaciones como herramienta en el estudio de métodos. Universitat Politècnica de València. https://victoryepes.blogs.upv.es/2021/06/07/diagramas-de- proceso/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20American%20Society%20of,informaci%C3%B3n%20concerniente%20a%20los%20mismos.

PODCAST

CARACTERIZACIÓN DEL ESLABÓN DE TRANSFORMACIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LAS GLORIAS DE LINARES: DE LA INDUSTRIA DE ARTESANOS A LA ESCALABILIDAD

Sebastian Nuñez Chavarro

sebastiannuñez@estudiante.uniajac.edu.co

Andrea Magdalena

andreamadalena@estudiante.uniajac.edu.co

Luna Castañeda

lunacastañeda@estudiante.uniajac.edu.co