

Ixmati

Observatorio Organizacional
Investigación y Experiencia Profesional

ISSN 2683-197X



NUEVA ÉPOCA

Año 7, No. 9

Mayo-Agosto 2021



UVP

UNIVERSIDAD
DEL VALLE DE PUEBLA

IXMATI

Observatorio Organizacional
Investigación y Experiencia Profesional

IXMATI, año 7, No. 9, mayo-agosto 2021, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad del Valle de Puebla S.C., Calle 3 sur # 5759, Col. El Cerrito. CP. 72440, Puebla, Puebla, Tel. (222) 26-69-488, <www.uvp.mx>. Editoras Responsables: Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas y Mtra. Irma Higinia Illescas Lozano. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2018012416285800-203, ISSN 2683-197X, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Coordinación Editorial y de Publicaciones, Dr. Mauricio Piñón Vargas.

Las posturas expresadas por los autores no necesariamente reflejan las posturas de la Universidad del Valle de Puebla, de su Coordinación de Editorial y de Publicaciones, de las editoras responsables del staff editorial involucrado en la edición de la revista.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de la presente publicación, siempre y cuando se acredite adecuadamente el origen de estos.

Cualquier carta dirigida al editor debe enviarse al correo coord.editorial@uvp.mx.

IXMATI

Observatorio Organizacional
Investigación y Experiencia Profesional





DIRECTORIO

Presidente de la Junta de Gobierno
Mtro. Jaime Illescas López

Rectora
Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas

Director de la División de Negocios, Hospitalidad y Ciencias
Sociales
Mtra. Adriana Castillo Díaz

Director de Posgrados, Educación Continua, Virtual y
Abierta
Mtro. Salvador Cervantes Cajica

Editoras Responsables
**Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas Mtra.
Irma Higinia Illescas Lozano**

Coordinador Editorial
Dr. Mauricio Piñón Vargas

Diseño Editorial
Mtra. Gabriela Arias Limón



Comité Editorial

Adriana Castillo Díaz

Universidad del Valle de Puebla

Tomás Vázquez Torres

Universidad del Valle de Puebla

Jorge Antonio Jalil Navarro

Universidad del Valle de Puebla

Isaí Gamaliel Sánchez Linares

Universidad del Valle de Puebla

Daniel Eduardo Saturno García

Universidad del Valle de Puebla

Simbiri Paola Guerrero Enciso

Universidad del Valle de Puebla

Nancy Verenice Reyes Gómez

Universidad del Valle de Puebla

Índice

Artículo de Investigación

Factores para co–evaluar la eficacia de la política de inversión aplicada a la cadena productiva de la quinua en el Cauca **10**

David Andrés González Cruz

Ghiovell Juliana Vidal Pinilla

Ensayo

Emprendimiento responsable: del Free Trade al Fair Trade **51**

Raúl Humberto Magaña Porras

Revisión

Fortificación de harinas mediante harina de rosas para aumentar la ingesta de antioxidantes **70**

Dr. Mauricio Piñón Vargas

Mtro. Jair Emmanuel Onofre Sánchez

Dr. Juan Ramírez Godínez

Editorial

En este número de la revista Ixmati ofrece una visión multiplataforma de la situación que actualmente vive el mundo y en especial la República Mexicana a causa de la pandemia derivada del Coronavirus 19.

Así mismo se ofrece un importante estudio sobre la política de gestión e inversión en la cadena productiva de la quínoa o quinua en la provincia del Cauca en Colombia.

Abriendo el espacio de conversación, la quínoa es un producto alimenticio que ha convivido con el ser humano desde hace muchos años, siendo reconocido en los últimos 15 o 20 años como un super alimento por su gran contenido en aminoácidos esenciales. Este estudio a profundidad ofrece formas para evaluar las políticas de inversión multifactorial y al mismo tiempo permite conocer la metodología de aplicación de estos principios, elemento esencial como base de futuras investigaciones de esta rama.

Justamente describiendo elementos relacionados con los alimentos, se ofrece una revisión bibliográfica sobre la fortificación de harinas con antioxidantes como una forma de minimizar los efectos del mundo contemporáneo, especialmente del mal principal del mundo: el estrés que afecta a una gran cantidad de personas del planeta y que ha derivado en diversas patologías. Este trabajo permite

observar las diversas posibilidades de reducir el estrés oxidativo mediante un enriquecimiento de antioxidantes en nuestra alimentación.

La economía de mercado, concebida en su momento por Adam Smith no concibió en su momento la forma en que los mercados mundiales han cambiado la forma de hacer negocios, teniendo transportes, intermediarios, formas de pago a crédito o incluso pagos electrónicos. Free Trade al Fair Trade utiliza los principios del emprendimiento utilizando y ubicando en la gestión los principales elementos de un negocio “tradicional” inyectando un nuevo gen derivado de las nuevas perspectivas del mundo, en donde no solo se hace negocio para ganar dinero, sino que en el transcurso de la transacción quienes produjeron, transportaron, almacenaron y comprar reciban un trato justo, aumentando los beneficios en partes proporcionales.

Les deseo una agradable lectura y que estos artículos generen inquietudes para mejorar el entorno nacional e internacional.

La Editorial

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

FACTORES PARA CO-EVALUAR LA EFICACIA DE LA POLÍTICA DE INVERSIÓN APLICADA A LA CADENA PRODUCTIVA DE LA QUINUA EN EL CAUCA

David Andrés González Cruz

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

david.gonzalez.c@uniautonoma.edu.co

ORCID: 0000-0002-9013-5341

Ghovell Juliana Vidal Pinilla

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

ghovell.vidal.p@uniautonoma.edu.co

ORCID: 0000-0001-8888-5816

Resumen

El programa de Quinoa en el Departamento del Cauca –PQC–, como parte de los Proyectos de Inversión Pública –PPI– focalizados en procesos productivos de cultivos no-tradicionales con valor agregado para el sector agrícola, mantiene una perspectiva vertical de evaluación; el presente estudio exploró la valoración de la eficacia de la PPI en el PQC involucrando la co-participación de los actores de la agrocadena, representados en los productores y las organizaciones locales, hallando factores intrínsecos influyentes para la construcción de indicadores en una evaluación co-participativa en relación al Ex -ante, durante y Ex -post de la ejecución del PPI del PQC.

Palabras clave: Política pública; Cultivo no-tradicional; Eficacia; evaluación; co- participación.

Abstract

The Quinoa program in the department of Cauca (PQC) as part of public investment projects (PPI) focused on productive processes of non-traditional crops with added value for the agricultural sector, maintains a vertical perspective of evaluation; The present study explored the evaluation of the effectiveness of PPI in the PQC, involving the co-participation of the actors of the agro-chain, represented in producers and local organizations, finding intrinsic influential factors for the construction of indicators in a co-evaluation participative in relation to the Ex-ante, During and Ex-post of the execution of the PPI of the PQC.

Key words: Public policy, Non-traditional cultivation, Efficacy, evaluation, co-participation.

Introducción

Los proyectos del Estado buscan el beneficio común para responder a las necesidades sociales, y como estrategia para crear valor público en el marco de las políticas nacionales, regionales y locales (André Noël, 2010); en este sentido, los planes de desarrollo diseñan la evaluación de sus procesos desde una perspectiva vertical que restringe la participación de los actores involucrados en la ejecución de los proyectos que dan respuesta a las políticas públicas de inversión (Cabrera y Paredes, 2016).

Las regiones que ejecutan proyectos de inversión agrícola presentan características socioeconómicas, geográficas y culturales particulares, donde la eficacia de las políticas públicas de inversión pueden presentar restricciones relacionados con asimetrías en la información que limitan la discusión en

dichas políticas de inversión (Layon, 2018). En este sentido, el aislamiento de los actores que ejecutan los proyectos en el momento de la evaluación y supervisión, asumiendo la posibilidad de respuestas distintas a los propósitos de las políticas de inversión pública en el campo colombiano, impactando de manera proactiva, o, contrariamente en términos de baja productividad, altos costos y diferencias comunicativas entre agroindustria y pequeños agricultores (Gómez y Nash, 2011).

Particularmente, el programa de Quinoa en el Departamento del Cauca – PQC–, como parte de los proyectos de inversión pública focalizados en procesos productivos de cultivos no tradicionales con valor agregado para el sector agrícola del departamento, fue implementado en los municipios de Almaguer, Bolívar, Caldono, La Vega, Puracé, Rosas, Sotará, Santa Rosa, Toribío, Totoró, Jambaló y Silvia, ejecutando lo establecido en el Plan de Desarrollo regional 2016-2019, con el propósito de promover actividades rurales, agropecuarias y agroindustriales generadoras de desarrollo socioeconómico regional.

El interés por conocer las actividades del programa con la participación de las comunidades, tomando como referente el Programa de Alimentación y Nutrición Escolar –PANES–, motivó a realizar el presente estudio, especialmente porque el plan de desarrollo no visibiliza las actividades para el diseño de seguimiento y evaluación de la Política Pública de Inversión –PPI– del PQC, involucrando la participación de los actores de la agrocadena de la quinoa en relación a la valoración de la eficacia de dicha política. Aspecto que evidenció la necesidad de identificar los factores influyentes en la valoración de la eficacia de la política de inversión agrícola del PQC, caracterizando y analizando atributos o factores como elementos intrínsecos para la construcción de indicadores que pueden proponerse como viables para estructurar una herramienta de evaluación sistemática de la eficacia de dicha política pública de inversión en el PQC.

Los aportes teóricos del proyecto giraron en torno a los conceptos, enfoques, estudios, modelos de evaluación aplicados para programas sociales e

interpretaciones de políticas públicas y evaluación de proyectos de inversión en el sector agrícola. Todos ellos relacionados con políticas alimentarias, análisis social para proyectos de inversión agrícola y rural, realizados por organizaciones como la CEPAL.

Desde la metodología, un contexto con posibles y múltiples factores asociados a las dinámicas propias de la cadena productiva de la quinua en el Cauca, permitió optar por una investigación de carácter cualitativo (de Souza, 2010), de tipo Exploratorio, utilizando la técnica de entrevista, con un diseño transversal descriptivo (Coria et al., 2013), cuya sistematización de datos se realizó mediante la técnica de triangulación con lo que se logró hallar factores o atributos propios de valoración relacionados con la eficacia de las PPI del PQC en función de los tres momentos de implementación del programa correspondientes al Ex - ante, Durante y Ex - Post, estableciendo la viabilidad de un proceso para la construcción de indicadores intrínsecos como herramienta de evaluación co-participativa, considerando el contexto socio-cultural y regional del Departamento del Cauca. Adoptando como enfoques teóricos: La 'teoría institucional'.

La política pública y su eficacia en entornos rurales.

El sustento teórico necesario para abordar los respectivos procesos y análisis en el presente estudio, aporta en principio definiciones fundamentales de orden general respecto a las Políticas Públicas, evaluación de políticas públicas de inversión agrícola y la eficacia como dimensión de desempeño a medir en proyectos de cultivos no-tradicionales. En ese sentido desde el concepto global de políticas públicas, entendido tradicionalmente como las acciones de un gobierno en la organización y administración de un estado, corresponden éstas, a los programas de acción de una autoridad pública o también a los resultados de la actividad de una autoridad investida de poder público y de legitimidad gubernamental (Lahera, 2002).

En correspondencia con este concepto, el Estado colombiano, luego de identificar una necesidad (económica, política, ambiental, social, cultural, entre otras), implementa un conjunto de medidas reparadoras, construidas con la participación de los grupos afectados por los diversos problemas, desarrollando las políticas públicas de dos maneras; la primera mantiene un esquema tradicional y tecnocrático con procesos verticales y excluyentes en donde los actores diferentes al gobierno no son tenidos en cuenta en la formulación, implementación y evaluación de las políticas; el otro enfoque cumple un rol más formal en donde la ciudadanía y los grupos de interés asumen una construcción en conjunto de la política encargándose de ejecutarla y trabajarla dentro de las comunidades afectadas, mientras que la administración se encarga del diseño normativo, introducción al plan de Gobierno y asignación de presupuesto (Arroyave, 2011). Actualmente, el concepto de políticas públicas involucra la tecnología como facilitadora del flujo de información en el sector público y su institucionalidad también empieza a corresponder a tal naturaleza (Lahera, 2002).

La evaluación de Proyectos de Inversión Agrícola

Acorde con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), los principales aportes relacionados con políticas, estrategias, criterios e indicadores que sugieren las guías en torno al análisis social para la evaluación de los programas y proyectos de inversión agrícola, comprenden la pro actividad en dicha inversión, centrada en las personas, inclusiva y sostenible desde el punto de vista social; así mismo, desde las etapas iniciales del ciclo de programación y de proyecto. También se debe aplicar un planteamiento interdisciplinario y holístico al análisis social para apreciar la interrelación entre las cuestiones sociales y los aspectos técnicos, institucionales y económicos del diseño de proyecto.

Adicional a lo anterior, es preciso garantizar que los objetivos generales del programa tengan en cuenta los aspectos del entorno socioeconómico y cultural, teniendo en cuenta que el proceso del análisis social anudado a los procesos de simetría en la información contribuyen a suscitar el interés de la comunidad local a la comprensión mutua de los programas de inversión entre el organismo de financiación, el gobierno y los beneficiarios previstos (Layon, 2018). El análisis social se aplica en todas las etapas del ciclo de programación y de proyecto y en todos los tipos de inversiones agrícolas.

La complejidad del desarrollo socioeconómico con permanentes innovaciones institucionales y avances tecnológicos, mantiene las problemáticas sociales relacionadas con pobreza, exclusión y desigualdad en la distribución de oportunidades. Sin embargo, las soluciones a estas problemáticas no han arrojado los resultados esperados, exigiendo miradas y análisis más rigurosos sobre las políticas y programas que se implementan para este fin, especialmente aquellos relacionados con el recurso, para lo cual algunos estudios han sugerido la importancia de una adecuada evaluación que permita asegurar el uso eficiente de los mismos con el consecuente premio o castigo, recursos que en Colombia se asocian a asignaciones presupuestales (Baltazar, 2008).

La evaluación como una estrategia de aprendizaje social que tiene el estado para dar respuesta a los desafíos sociales que impone el desarrollo no es solo un ejercicio técnico, tiene diversidad de perspectivas y prioridades, un marco de referencia, propósitos que son previos a las decisiones técnicas y metodológicas, permitiendo definir el tipo de evaluación, entre estos: Evaluación ex - ante, ex - post, de procesos, de resultados, de impacto, de costo-efectividad u otras (Foronda y Foronda, 2007).

Este es un proceso que permite la evaluación de los méritos e importancia del valor, aplicación, eficacia y resultados de las actividades gubernamentales.

Respecto a los modelos de evaluación aplicados para políticas y programas sociales en Colombia, Baltazar (2008) hizo una aproximación conceptual reconociendo un modelo relacionado con el logro de objetivos, otro con el impacto y un tercer con la evaluación participativa, este último fundamentado en la revisión de los procesos, participación de las instancias e impacto en los beneficiarios y actores de un proyecto.

Eficacia como criterio para el análisis y evaluación de políticas públicas

Se puede asociar el cumplimiento de una política pública al concepto de eficacia inicialmente desde la perspectiva de Mokate (2001), donde dicho concepto se constituye como uno de los criterios prioritarios para el análisis y evaluación de las políticas públicas y programas, relevante en el estudio de iniciativas apoyadas con recursos públicos. En esa misma línea, Moliner en Mokate (2001) plantea que la eficacia de una política o programa podría entenderse como el grado en que se producen los logros buscados, aclarando que la eficacia contempla el cumplimiento de objetivos, sin importar el costo o el uso de recursos.

De otro modo, tomando como referente los indicadores de desempeño del sector público en el manual de la CEPAL preparado por los autores Bonnefoy y Armijo (2005), se tomaron en cuenta las áreas de cobertura, focalización y capacidad para cubrir la demanda. En general, lo que se busca medir con los indicadores de eficacia es brindar información sobre el grado en que se cumplen los objetivos de la gestión institucional, o de un determinado programa (Bonnefoy y Armijo, 2005).

La teoría institucional en la evaluación de la eficacia

La teoría institucional postula que la organización debe ser estudiada como un todo; las organizaciones son sistemas sociales, no solo técnicos, y por lo tanto sus

miembros requieren apoyo social y no sólo demandas de eficiencia. Esta teoría abreva sus fundamentos de la sociología puesto que la mejor forma de organización es la que considera e integra a las personas que la hacen funcionar, (Rivas, 2009); (Restrepo y Rosero 2002).

Como complemento teórico para la presente investigación se tienen en cuenta los aportes de la Teoría de la agencia –TA–, la cual establece las formas óptimas para formalizar contratos entre un agente y un principal, en donde se entiende que una relación agente – principal, surge cada vez que un individuo depende de las acciones de otro. Se identifican entonces dos actores relevantes en la administración de organizaciones: el ‘principal’, ente que debe confiar el gobierno institucional a un gestor, mandante, gerente, ejecutivo, director o administrador, quien recibe la denominación de ‘agente’, y con el que tendrá información asimétrica y funciones de utilidad dispersa (Ganga et al., 2016).

Con base a lo planteado por estas teorías se puede caracterizar al Estado como una organización, la cual es un sistema social que debe considerar e integrar a quienes lo hacen funcionar, teniendo en cuenta también que tanto el Estado como los actores de las políticas públicas que este genera, tienen intereses particulares para los cuales se debe encontrar formas óptimas de administración que deriven en resultados reales de los propósitos establecidos.

Metodología

El proyecto dirigido a la valoración de un fenómeno con posibles y múltiples factores asociados a la evaluación de la eficacia de las PPI en el PQC, recurrió a una investigación de carácter cualitativo (de Souza, 2010) de tipo exploratorio, con un diseño transversal descriptivo (Coria *et al.*, 2013), mediante técnica observacional con entrevista. Esta directriz metodológica se desarrolló con la participación de los productores de quinua en el Cauca, actores clave en el proceso de producción

beneficiados con la política de inversión, así como instituciones responsables del proyecto de inversión. Se establecieron tres momentos para registrar los resultados de las acciones llevadas a cabo previamente, durante y después de la implementación de la política de inversión en el PQC denominándose: ‘ex-ante’, ‘durante’ y ‘ex-post’.

La muestra contó con los siguientes criterios de inclusión: municipio reconocido como productor de cultivo no tradicional quinua, municipio con inversión pública y privada para la producción del cultivo quinua e Instituciones aliadas al fortalecimiento de la agrocadena de la quinua en el departamento del Cauca; la sistematización de la información requirió de la estrategia de triangulación de datos, acogiéndose a la clasificación planteada por Alzás et al. (2016), permitió el análisis y la identificación de factores propios de la cadena productiva de la quinua como elementos intrínsecos en la formulación de indicadores, que abarcan las áreas de cobertura de la eficacia en un diseño de evaluación co-participativa.

Resultados

Caracterización de elementos para la evaluación de políticas de inversión de quinua en el Cauca

Una vez realizadas las entrevistas a los actores locales participantes del eslabón de producción de quinua, correspondientes a: productores y representantes legales de las cooperativas de quinua en Bolívar, Silvia y Totoró, representación de los técnicos agrícolas de la alcaldía de Bolívar, empresario que trabaja con agroindustria de la quinua, coordinador del programa PANES, representantes de AGROINNOVA, CREPIC, PRODESIC y SEGALCO; se sistematizó la información obtenida, seleccionando los apartes o citas que contenían elementos comunes que se codificaron en correspondencia con el ex-ante, durante y ex -post de la

aplicación del PQC referenciados con el programa PANES. A continuación, los resultados se analizan siguiendo un método deductivo.

Coocurrencia de factores codificados en el ex-ante, durante y ex-post del PQC relacionados con la evaluación de la eficacia de las PP

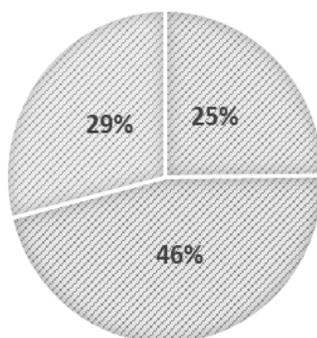
La Figura 1 muestra el porcentaje de factores codificados que concurren en citas que se organizaron, según correspondía a los momentos de la ejecución del proyecto de fortalecimiento de la agrocadena de la quinua en el Cauca, de los cuales el 25% de los factores concurren en citas vinculadas al ex-ante del PQC, 46% al durante y 29% al ex-post, porcentajes establecidos sobre 318 coocurrencias de los 16 factores que se relacionan de manera directa con la evaluación de la eficacia de las políticas públicas de inversión (PPI).

Figura 1

Factores para la evaluación de la eficacia de la política pública

Nota. Porcentaje de factores para evaluación de la eficacia de la política pública de inversión en los diferentes momentos del proyecto de Quinua en el Cauca.

■ ● Ex-ante ■ ● Durante ■ ● Ex-post



Factores identificados

Se identificaron 16 factores, de los cuales se seleccionaron 9 como referentes principales para realizar la caracterización de la agrocadena de la quinua en el Cauca, relacionados con la evaluación de las políticas de inversión en este tipo de proyecto, estos son: PANES, cultivos, capacitación, temporada, asociados, agroindustria, organizaciones, comercialización y precio. Los factores codificados que concurren en las citas relacionadas con los momentos ex-ante, durante y ex-post de la ejecución del proyecto de quinua, facilitan incluir el concepto de coevaluación, ya que permiten articular las diferentes perspectivas de los actores locales en torno al fortalecimiento de la agrocadena de la quinua mediante la visualización de las diferencias y coincidencias, enmarcadas dentro de cada uno de los contextos particulares en que se desarrollan los proyectos de inversión.

En el anexo A aparecen referenciados los factores que ocurrieron con mayor frecuencia en cada uno de los momentos citados de las entrevistas realizadas a los principales actores de la cadena productiva de la quinua y las organizaciones vinculadas con el PQC.

Análisis de resultados

Siguiendo un método deductivo, se analizan mediante triangulación las citas referenciadas en las entrevistas con los actores del eslabón de la producción de quinua en el Cauca, con las tres variables de temporalidad un ex-ante, un durante y un ex-post del PQC, sistematizadas para obtener la caracterización de elementos comunes implícitos en la evaluación de políticas públicas de inversión.

Factor: PANES

De acuerdo a las entrevistas este elemento está asociado al ex-ante y al durante, más no al ex-post. La tendencia detectada en el momento ex-ante se relaciona con atender la desnutrición de los escolares en los municipios del Cauca, por ello nace

el Programa de Alimentación y Nutrición Escolar –PANES–, que promovió una estrategia que incluía la instalación e implementación de proyectos agropecuarios productivos dentro de las instituciones educativas, con el fin de que lo que se produjera en la granja fuera directamente a los restaurantes. Otras perspectivas coinciden en que PANES llegó a los municipios del Cauca como un proyecto institucional para combatir la desnutrición, puntualmente en los colegios, así mismo hay convergencia en cuanto a que PANES fue la organización que introdujo la quinua en el Cauca como un cultivo no tradicional para el consumo humano, puesto que en diferentes regiones del Cauca esta era considerada como una maleza.

Cuando se estaba aplicando el PQC, es decir el durante, los entrevistados corroboran la presencia del programa PANES en los colegios de los municipios, donde se seguía cultivando la quinua y era enviada a esta organización, la cual se encarga de transformarla en harina de quinua; es de anotar que en algún momento los beneficiarios del programa se vieron perjudicados debido a las fechas de vencimiento del producto, llevándolos en ocasiones vencida.

Otra relación que se establece entre PANES y quinua en este mismo momento es el origen de organizaciones como SEGALCO, SUPPLY, NUTRICOL, CREPIC entre otras, por la popularidad que adquirió la quinua, cabe resaltar que se incrementó la oferta de este producto y PANES no tuvo la capacidad para cubrirla.

De las organizaciones asociadas al proyecto, CREPIC se relaciona con el factor PANES, esto ocurre en el ex-ante del PQC; CREPIC trabajó con el programa PANES haciendo un análisis del potencial productivo de quinua en el Cauca junto a los colegios beneficiados por este programa, manejando lo relacionado con fertilización. El trabajo con PANES permitió identificar que en los municipios había diferentes prácticas para el cultivo de quinua con diversos resultados, dicha situación dio pie a que se propusiera el diseño de una guía sobre cuáles eran las mejores prácticas para cultivar quinua y obtener buenos rendimientos de su producción.

Por otro lado, PRODESIC trabajó con PANES la política pública ‘Cauca sin hambre’, entre otras, prestando asistencia técnica para la producción de quinua y apoyo a la Universidad del Cauca en su transformación en productos con valor agregado, que eran entregados a las instituciones escolares de manera gratuita a través del programa PANES, cabe aclarar que esto sucede ex-ante al PQC.

En relación a lo anterior se puede identificar que la participación de PANES se encuentra ligada al ex-ante del PQC. También, de acuerdo a los diferentes actores, este programa trabajó la quinua con el fin de combatir la desnutrición en el Cauca, dando inicio al desarrollo del proyecto de fortalecimiento de la agrocadena del cultivo no tradicional quinua (ver anexo B).

Factor: organizaciones

Respecto al ex-ante del PQC, la organización más mencionada es PANES con su aporte para combatir la desnutrición en el Cauca; sin embargo, existe poca cohesión entre los entrevistados para caracterizar este momento con relación a las organizaciones, se menciona que antes de PANES, en el Cauca se realizó un proyecto llamado ‘Bota Caucana’ ejecutado por la Cooperación Técnica Alemana –GTZ–, que consistía en la recuperación de cultivos ancestrales, entre estos la quinua.

Durante la ejecución del PQC estuvieron presentes diferentes organizaciones identificadas por los actores locales, dentro las cuales, se mencionan: CREPIC, AGROINNOVA, PRODESIC y SEGALCO, estas realizaron actividades de investigación de semillas, capacitación y compra, para luego realizar productos a base de quinua y comercializarlos, acción que impactó de manera negativa la expectativa de las comunidades frente a este proyecto financiado por el Sistema General de Regalías.

La percepción de los cultivadores respecto a las organizaciones que nacieron durante el ex-post al proyecto PQC, es que ya no se acercan directamente a la comunidad sino de manera indirecta a comprar la quinua, y se ha centralizado el centro de acopio en la capital del Cauca, otro fenómeno que se evidencia es la adquisición de créditos para la transformación en productos a base de quinua con valor agregado por algunas de estas organizaciones. Además, hay desconocimiento de la función de las organizaciones y no las distinguen claramente, generando desconfianza para articularse con ellas en el fortalecimiento de la agrocadena de la quinua (ver anexo C).

La asociación de AGROINNOVA con el factor organizaciones se da principalmente en el durante del proyecto, el trabajo de AGROINNOVA se enfocó en el segundo eslabón de la cadena productiva de la quinua, la transformación; el objetivo era generar valor agregado a la quinua beneficiando en poscosecha a organizaciones dedicadas a la agroindustria para el mejoramiento del grano y producción de bienestarina.

AGROINNOVA dividió el proyecto en dos fases; en la primera se realizaron convocatorias a organizaciones agroindustriales, tanto de los 12 municipios participantes del proyecto como de los no participantes, puesto que, por cuestiones de comercialización y logística, las plantas de producción no tenían que estar ubicadas necesariamente en los 12 municipios vinculados al proyecto, en esta fase se fortalecieron seis de las ocho organizaciones seleccionadas, pero al final se retiró una de ellas.

En la segunda fase AGROINNOVA presentó resultados de la primera fase, en donde resaltó el fortalecimiento de las agroindustrias beneficiadas e inició trabajo con organizaciones para agroindustria cero (0) las cuales, de acuerdo a los industriales, se relacionan con poscosecha. Dentro las organizaciones beneficiadas que recuerda la dirección de AGROINNOVA están: ASOCAL de Caldon, SUNLIFE de Timbío, SEGALCO de Popayán, NUTRICOL de Popayán, LA SUPERIOR de

Piendamó y una organización de Silvia.

La relación de AGROINNOVA con el factor organización en el ex-post se da a través de su trabajo con el programa IMPULSO del Ministerio de Industria y Comercio, el cual consiste en el fortalecimiento de la ruta competitiva de la quinua en el Cauca. AGROINNOVA reconoce que no siguió trabajando con todas las organizaciones seleccionadas en el PQC por temas relacionados con la sostenibilidad, sin embargo, trabaja actualmente con dos organizaciones de Silvia y con ASOCAL de Caldono en el proyecto mencionado. No se relaciona a AGROINNOVA con el ex-ante y no asocia dentro de su gestión a organizaciones como CREPI y PRODESIC.

CREPIC se asocia también en el durante con el factor organizaciones, CREPIC se encargó de desarrollar un paquete tecnológico que consistió en el montaje de tres centros de desarrollo experimental, con el fin de construir un manual para el manejo agronómico de la quinua en relación a las condiciones climáticas del Cauca, para ello contó con el apoyo de organizaciones como PRODESIC y las Universidades del Cauca y Nariño.

El director de CREPIC reconoce el trabajo de la organización AGROINNOVA en el eslabón de transformación y su participación con los beneficiados en ferias para aprender sobre cultivo de quinua y abrir mercado, también destaca la consolidación de la Cooperativa Departamental de Productores de Quinua del Cauca como parte de su trabajo relacionado con organizaciones, y menciona que PRODESIC era el encargado de hacer entrega del manual de manejo agronómico correspondiente al trabajo investigativo que realizó CREPIC. Respecto al ex-ante y el ex-post CREPIC no presenta asociaciones con el factor organizaciones.

La asociación de PRODESIC con el factor organizaciones se da en el ex-ante y durante del PQC, previo a la formulación del proyecto del cual hizo parte PRODESIC, esta organización trabajó con PANES en el año 2004 prestando asistencia técnica

para la producción de quinua que, como ya se ha mencionado, buscaba brindar seguridad alimentaria; para ese entonces PRODESIC trabajó con la Universidad del Cauca asistiendo la transformación de la quinua en colada, mezclas, pan y otros productos que se enviaron de manera gratuita a las instituciones escolares beneficiadas por PANES.

PRODESIC reconoce el trabajo que realizó CREPIC durante el PQC en relación a la capacitación a los productores en temas de asociatividad, aun así, una vez se acabó el proyecto, lo aprendido por los productores se ve afectado por temas personales que afectan la continuidad de la asociación como ente productor.

SEGALCO se relaciona con este factor en el durante y el ex-post del PQC, en el durante identifica a la organización PRODESIC como el actor más importante del proyecto, porque eran los encargados de administrar la producción de quinua, SEGALCO es convocada al proyecto para fortalecer la transformación y comercialización de la quinua caucana, ya que ellos son la organización que más compra y comercializa quinua como materia prima en Colombia, sus principales clientes son Ingredion Colombia S.A, Casa Luker y Quinuasure.

Durante el proyecto SEGALCO dejó de comprar quinua caucana porque esta no cumplía los estándares de calidad de sus clientes y comenzó a comprar quinua de Nariño, según ellos las organizaciones de dicho departamento son más estables, tienen mejor estructura en vías terrestres, lo que facilita llegar a las zonas de cultivo, las condiciones topográficas permiten mecanización tractorar lo que abarata costos de siembra y tienen sistemas de secado que es uno de los elementos más importantes en el tema de pos-cosecha. A pesar de que SEGALCO no siguió comprando quinua del Cauca, si participó en el desarrollo de BabyQuinua, un producto innovador para alimentación infantil; en la elaboración de este producto contó con la colaboración de AGROINNOVA y el grupo de investigación ASUBAGROIN de la Universidad del Cauca.

Este factor se asocia con SEGALCO en el ex-post, mediante la continuación de compra de quinua a las organizaciones productoras de Nariño y la compra de terrenos en territorio caucano para la producción de quinua orgánica con fines de exportación; también destaca que en el Cauca ASOCAL está bien organizada pero la producción que tiene es muy pequeña (ver anexo D).

Factor: asociados

En la variable ex-ante se identifica que existen asociaciones que trabajan en la agrocadena de la quinua promovida por asociados que tienen algún vínculo con la Gobernación y los proyectos de quinua. Durante que las organizaciones trataban de tener un número de afiliados, sin embargo, se presentó un fenómeno relacionado con la no afiliación de las personas a las asociaciones, debido a que permanecían en las zonas donde se cultivaba la quinua solo en las temporadas de bonanza, dicho fenómeno dificulta la cuantificación de productores asociados de permanencia, en contraposición también plantean que con exactitud durante el PQC estaban asociados 2200 productores entre todos los municipios. En el ex-post se evidencia la continuación de productores asociados en torno a la agrocadena de la quinua, en donde se reconoce que el trabajo asociativo les permite avanzar.

El factor asociado se relaciona con AGROINNOVA a través del apoyo brindado para fortalecimiento de las organizaciones encargadas de la transformación de quinua en productos con valor agregado, este apoyo se dio en dos fases, como se mencionó anteriormente, y benefició a seis organizaciones en la primera fase y a siete organizaciones en la segunda.

CREPIC, también se relaciona con el factor asociados en durante del proyecto, dado que estableció centros de desarrollo experimental en algunos municipios pertenecientes al proyecto, con el objetivo de obtener un manual de manejo agronómico de la quinua que sirviera para los asistentes técnicos y productores, en

esta investigación se involucraron asociaciones de Bolívar, Silvia y Puracé; CREPIC socializaba los avances de la investigación y realizaba talleres de costos con estas asociaciones, generalmente asistían a estos eventos alrededor de 20 asociados por vereda en cada municipio.

La asociación de PRODESIC con este factor se da en dos momentos, el ex-ante y el durante, en el ex-ante debido a los excedentes de producción de quinua en el Cauca y la limitada capacidad de adquisición del producto por parte de la Gobernación, dando origen a la comercialización de quinua con ayuda del programa MIDAS, esto a su vez permite que se creen asociaciones en torno a este cultivo no tradicional.

Al iniciar la comercialización se establecen relaciones con empresas como Colombina S.A., pero para ese entonces los excedentes no eran lo suficientemente grandes como para cubrir la demanda, a raíz de esta situación se genera la necesidad de formular el proyecto de fortalecimiento de la agrocadena de la quinua en el Cauca. Al inicio del proyecto se asociaron 2.200 personas y se identifica que, durante su ejecución, la asociatividad funciona perfectamente, siempre y cuando exista un ente que supervise y guíe a los productores.

SEGALCO se relaciona con el factor asociados en el ex-ante, durante y ex-post. Esta inicia en el año 2006, siendo una empresa de transformación de quinua, en ese momento para obtener la materia prima se veía obligada a buscar asociaciones quinueras; cuando inició el proyecto, en el durante, trabajaron con productores que estaban dentro y fuera del proyecto como ASOQUINUA de Bolívar, ASOCAL de Caldon y una asociación de la Vega.

Durante el proyecto, SEGALCO identificó que la pos-cosecha de quinua en el Cauca estaba mal manejada, sobretodo el secado, razón que los llevó a decidir asociarse con productores del departamento de Nariño; esta asociación se mantiene actualmente, es decir ex-post al proyecto (ver anexo E).

Factor: capacitación

Previa la ejecución del PQC con recursos asignados por el sistema de regalías, las capacitaciones ofrecidas en el momento ex-ante a los actores locales involucrados en la agrocadena de la quinua provenían de PANES; dichas capacitaciones incentivaban el consumo de la quinua en distintos modos de preparación y facilitaban la asistencia técnica para el cultivo de la misma.

Las coincidencias en la variable ‘durante’, radican en que las capacitaciones fueron ofrecidas por las organizaciones mencionadas anteriormente, las cuales se encargaban de orientar a los productores en aspectos como: preparación de la tierra, tiempos de siembra, tiempos de cosecha, manejo y elaboración de abonos orgánicos, entre otros; no obstante, la experiencia en cuanto a capacitaciones no resultó como se esperaba en todos los municipios, debido a que no se tuvo en cuenta el conocimiento de los locales y las pruebas experimentales previas, relacionadas con las variedades de quinua, su adaptación al tipo de suelo y al manejo de plagas. En el ex-post, no todos los actores de la agrocadena aplican las técnicas de selección del grano aprendidas en las capacitaciones, lo cual condiciona la calidad y cantidad de producto que se pueda obtener para comercializar.

CREPIC trabajó en el PQC desarrollando un paquete tecnológico, cuyo objetivo era realizar un manual para el manejo agronómico de la quinua en relación a las condiciones climáticas del departamento del Cauca, CREPIC se asocia con el factor capacitación debido a que los resultados derivados de su investigación fueron socializados a los productores de los municipios participantes del PQC.

Las socializaciones se hacían a través de talleres sobre costos de producción, en donde comparaban el costo de producción del paquete tecnológico ofrecido por CREPIC, frente a los costos de producción regulares con los que trabajaban los productores; el objetivo de estas socializaciones era que los productores conocieran los métodos de siembra, plan de fertilización y densidad de siembra para que

obtuvieran mayores rendimientos de los cultivos de quinua.

Se resalta que había productores o asociaciones muy receptivas a las capacitaciones, pero el denominador común era que no tomaban apuntes y muchas veces no cumplían con las ‘tareas asignadas’, también había baja participación en los talleres.

Respecto al ex-post, CREPIC se asocia con este factor porque aquellos productores que fueron receptivos y participativos siguen aprovechando la información socializada y la implementan en sus asociaciones.

En el ex-ante, PRODESIC se asocia con el factor capacitación debido a que brindó asistencia técnica para la producción de quinua que en ese momento estaba a cargo de PANES, durante la ejecución del proyecto PRODESIC apoyó el mejoramiento de las técnicas para la cosecha y post-cosecha, también trabajó fuertemente capacitando a los productores en temas de asociatividad, uso de pesticidas y elaboración de materia orgánica compostada para usar en los cultivos.

La asociación de SEGALCO con el factor capacitación se da en el durante; menciona que el rol de intermediario que tuvo la Gobernación fue negativo, ya que generó una desconexión entre el productor y las empresas transformadoras, lo cual impide que el transformador tenga la posibilidad de asesorar o capacitar al productor para obtener materia prima de mejor calidad.

No se encontró asociación de AGROINNOVA con el factor capacitación (ver anexo F).

Factor: precio

El precio de la quinua en relación al ex-ante, fluctúa entre \$1.000 COP y \$2.000 COP por kilo, sin embargo, no hay certeza por parte de los actores al referirse a este

elemento, porque la comercialización de la quinua empezó hace ya varios años, lo cual les dificulta recordar a qué precio se comercializaba el kilo de quinua antes del PQC.

Contrario a lo expuesto anteriormente, en el durante de la ejecución del PQC, los actores manifiestan con certeza que al inicio se pagaba a \$5.000 COP el kilo de quinua, pero en el transcurso del mismo, el precio fue disminuyendo hasta quedar en \$1.800 COP; coinciden que el proyecto fue presentado ante ellos con un componente comercial, donde el precio de venta les resultaba atractivo, pero el incumplimiento por parte gubernamental para comprarles el producto hizo perder el incentivo para la producción de quinua.

Ex-post al PQC, el precio de la quinua se encuentra alrededor de los \$4.000 COP por kilo, dicho valor se incrementa cuando salen las primeras cosechas de quinua y tiende a disminuir cuando ya hay más cantidad de quinua cosechada, es decir; cuando aumenta la oferta de quinua, los precios de los productos con valor agregado oscilan entre \$7.000 COP y \$12.000 COP, dependiendo del lugar donde se comercialicen. Cabe mencionar que a pesar de lo fluctuante que puede llegar a ser el precio de la quinua por kilo, existe una percepción de obtención de rentabilidad derivada de este cultivo no tradicional.

PRODESIC afirma que el precio de un kilo de quinua en el ex-ante al PQC era de \$2.000 COP, sin embargo, había personas que se aprovechaban de los productores y compraban el kilo a \$500 COP, en el durante, el precio de un kilo de quinua estaba alrededor de \$3.000 COP y \$4.000 COP a veces se incrementaba a \$5.000 COP, en el ex-post al PQC, el precio promedio de un kilo de quinua de acuerdo a PRODESIC es de \$4.000 COP.

SEGALCO brinda información del precio de la quinua haciendo referencia al momento ex-post, en donde establece que tiene contratos de compra con los productores de Nariño, a los cuales les paga \$ 4.200 COP por kilo de quinua, sin

embargo, menciona que en otras negociaciones que ha realizado, el precio fue de \$ 4.400 COP por kilo, es de anotar que durante el proyecto se dificultó firmar contratos de compra con los productores del Cauca, debido a que no se llegaban a acuerdos en torno al precio por kilo de quinua.

AGROINNOVA y CREPIC no brindan información relacionada con el precio (ver anexo G).

Factor: comercialización

El elemento comercialización asociado al ex-ante, evidencia que, debido al poco conocimiento sobre quinua en el Cauca, su comercialización era nula; con la aparición de PANES y la primera sensibilización sobre este cultivo socializada a los habitantes locales, comenzó a desarrollarse dicho factor. Es de resaltar que la Gobernación a través de PANES era el encargado de garantizar la compra de quinua en los municipios productores del Cauca, previo al desarrollo del fortalecimiento de la agro-cadena de la quinua que auspició regalías.

En el momento que se ejecuta el PQC se empieza a comercializar la quinua directamente con la Gobernación, sin embargo, en el transcurso de este se fractura la relación con los productores, situación que desanima a los productores y obliga a buscar otros compradores.

Posteriormente, se sigue comercializando la quinua a particulares, se destaca que estos realizan el pago inmediato, lo cual incentiva el incremento de producción por parte de los productores y las cooperativas quinueras, actualmente municipios como Bolívar están exportando quinua y otros se encargan de darle un valor agregado para sacarla al mercado.

Durante el PQC, AGROINNOVA con apoyo del equipo técnico del proyecto realizaron una convocatoria en los municipios del Cauca para instalar o identificar plantas de producción de productos a base de quinua, uno de los principales

factores que tuvieron en cuenta fue la ubicación de las organizaciones, con el fin de facilitar la comercialización de los productos; por ese motivo se tuvieron en cuenta todos los municipios del Cauca y no solo los adscritos al proyecto.

La dirección de AGROINNOVA también expresa que el apoyo no solo fue en la parte técnica, sino que también en la parte organizacional, administrativa y comercial.

CREPIC inició su trabajo con quinua en 2015 durante la ejecución del PQC, brindando apoyo en temas relacionados con la organización, componente comercial, articulación con otras instituciones y el paquete tecnológico; las actividades relacionadas con la comercialización se dieron a partir de la apertura de burbujas en centros comerciales para vender los productos de quinua de la agroindustria Caucana y promoción de los mismos en redes sociales, también CREPIC participó en ferias para socializar la información de la investigación derivada del paquete tecnológico y abrir mercados.

El ex-ante, asocia a PRODESIC con el factor comercialización a raíz del trabajo que esta organización realizaba junto con PANES, promoviendo la apertura de la comercialización del grano en el Cauca, a partir de los excedentes de la producción de quinua para la seguridad alimentaria; durante el PQC, PRODESIC no se involucró en la comercialización ya que el ente estatal tenía un equipo encargado del proceso comercial.

SEGALCO se asocia a este factor en el proyecto, mediante su integración para fortalecer la transformación y comercialización de la quinua que se iba a producir en el Cauca, sin embargo, la relación comercial que SEGALCO tenía con los productores caucanos terminó en medio del proyecto y comenzaron a adquirir quinua del Nariño; actualmente SEGALCO es un comercializador de quinua como materia prima para varias empresas del sector alimentario (ver anexo H).

Factor: cultivo

El ex-ante del elemento cultivo, se caracteriza nuevamente con relación al programa PANES, el cual asigna a las instituciones educativas áreas para sembrar y asistencia técnica para desarrollar dicha actividad, se evidencia también a partir de la experiencia de productores que la manera de cultivar quinua, previa al PQC, se realizaba a través de métodos tradicionales distintos a los protocolos técnicos.

Al aparecer, con el PQC comienzan las capacitaciones sobre cómo se debe cultivar la quinua; organizaciones como SEGALCO dan instrucciones de cómo se debe preparar el terreno, cuando se debe sembrar, como se debe sembrar, como se debe cortar la quinua etc. De tal manera que los resultados no fueron iguales para todos los municipios; es por eso que, en el durante del proyecto, el cultivo de quinua no se dio en algunas regiones a pesar de contar con asistencia técnica, debido a factores relacionados con plaga y fertilidad de este.

En el ex-post, el cultivo de quinua permaneció en algunas regiones, en las cuales suele aumentar o disminuir en el transcurrir de los años, la calidad del producto obtenido de los cultivos depende de que tanto los productores siguen aplicando lo aprendido durante las capacitaciones, por otro lado, aquellos que no logran cultivar quinua en grandes cantidades, la compran a otros municipios para transformarla.

La asociación de CREPIC con el factor cultivo se da inicialmente en el ex-ante, a través del trabajo que esta organización realizaba con PANES, en donde presenciaron que había diferentes prácticas para cultivar quinua y que esto afectaba los resultados, esto dio paso a que en el durante CREPIC, a través del paquete tecnológico que desarrolló, generó un manual para el manejo agronómico del cultivo de quinua en relación a las condiciones climáticas del Cauca.

CREPIC, reconoce que el cultivo de quinua es sencillo y no demanda mucho tiempo, pero la cosecha, trillado, secado y selección del grano demanda bastante trabajo y esto es un factor que influye en que muchos productores dejen de

cultivarla, esto también se relaciona con el hecho de que los municipios con bajos rendimientos del cultivo de quinua no entrarán en la segunda fase del proyecto; es importante resaltar que durante la ejecución del proyecto se sustituyeron cultivos ilícitos por cultivos de quinua y que los productores reconocen que cultivar quinua les brinda estabilidad.

PRODESIC se asocia con el factor cultivo en el durante del PQC, al promover que se sembraran nuevos cultivos de quinua, se mejoraran los ya existentes y se controlaran las plagas haciendo buen uso de los pesticidas, también aportó a los productores alrededor de 45 trilladoras. Dentro de los datos que se obtienen de la entrevista, se logra identificar que para cultivar quinua el productor necesita alrededor de un millón quinientos mil pesos para insumos y el resto de la inversión hace parte de su propia mano de obra, se dice que el cultivo de quinua es una oportunidad para los pequeños productores que no tiene suficientes recursos para invertir en otro tipo de cultivos.

Por su parte SEGALCO se relaciona a este factor en el durante del proyecto, cuando hace referencia a los motivos por los cuales comenzó a comprar quinua del departamento de Nariño, entre estos el hallazgo de alianzas productivas con asociaciones campesinas que les permitieron hacer contratos de proveeduría en temas de cultivo, la facilidad para llegar a las zonas de cultivo y las condiciones topográficas que permiten utilizar tractores, abaratando los costos y un sistema de secado técnico.

En relación al ex-post del PQC, SEGALCO ha adoptado una nueva estrategia comprando tierras en el Cauca para producir quinua orgánica, debido que en el Nariño existe resistencia para la producción de este tipo de quinua, porque utilizan la tierra para el sembrado papa; con esta estrategia pretende generar la integración de los campesinos de la zona alrededor de este cultivo; también cabe destacar que el PQC motivó a que se sustituyeran los cultivos de amapola por el cultivo no tradicional quinua (ver anexo I).

Factor: temporada

La caracterización del elemento temporada juega un papel importante para los distintos actores involucrados en la agrocadena de la quinua, la calidad del producto es muy importante y ello depende de las temporadas en las que se siembra y se cosecha, este cultivo requiere ser sembrado en temporadas posteriores al invierno para que no se humedezca y se pierda y debe ser cosechado en meses cálidos para obtener un buen secado.

Se identifica en el durante que no se coordinan los tiempos de cosechas con los de entrega de insumos, esto afecta el éxito en la producción de quinua y evidencia falencias en la planeación por parte de los encargados de ejecutar el PQC.

Respecto al ex-post, la inversión es realizada por particulares, de tal manera que el cultivo de quinua se obtiene en las temporadas oportunas.

La asociación de CREPIC con el factor temporada se establece en el durante, a través del paquete tecnológico con el manual que derivó de la investigación realizada en los centros de desarrollo establecidos en Bolívar, Puracé y Silvia, aportando conocimiento a los productores para obtener mejores rendimientos y asumiendo las épocas de cosecha como importantes para el cumplimiento del objetivo.

El factor temporada se asocia con PRODESIC a través de los datos donde mencionan que la quinua se pierde por exceso de lluvias o escasez de las mismas, lo que permite identificar la importancia de la temporalidad para la siembra de quinua.

El aporte de SEGALCO, asociado con el factor temporada, se da con la información que comparte la dirección de esta organización respecto a las dos temporadas de siembra, una en diciembre/enero para cosechar en julio/agosto y otra en junio/julio para cosechar en diciembre/enero, recalando que la cosecha ideal se hace en

verano porque es mucho más fácil y económica, al no estar expuesta a las lluvias evita la humedad (ver anexo J).

Factor: agroindustria

En el ex-ante al PQC, el programa PANES por primera vez integró el elemento agroindustrial entorno a la quinua, a través de un convenio que se realizó con la Universidad del Cauca, donde PANES operó la planta de procesamiento de granos y semillas de dicha institución para producir colada de quinua, también se estableció la participación de los colaboradores del programa PANES con el propósito de promover la agroindustria, fundando organizaciones como: SEGALCO, SUPPLY y NUTRICOL.

Durante el PQC aparecen estas organizaciones para comprar y dar soporte técnico en los 12 municipios beneficiados por regalías.

En los últimos 3-4 años posteriores al PQC, la producción de quinua no ha evolucionado, sin embargo, no ha dejado de ser producida y vendida a las agroindustrias, las cuales se encargan de darles valor agregado, con la dificultad de impulsar los productos debido a los altos costos. A pesar de ello, algunos actores locales venden los productos a base de quinua generando aproximadamente ocho agroindustrias caucanas, que dan a conocer el producto en el mercado.

La asociación de AGROINNOVA con el factor agroindustria se da en el durante del PQC, esta organización trabajó y se enfocó en la transformación de la quinua. Se seleccionaron agroindustrias locales, algunas de las organizaciones o asociaciones con las que trabajaron fueron: ASOCAL, SUNLIFE, SEGALCO NUTRICOL y LA SUPERIOR.

AGROINNOVA también trabajó con un 'clúster agroindustrial', encontrando líderes que fueran las voces para generar relaciones entre las organizaciones y empresas, que permitieran mejorar costos al negociar materias primas comunes y

relacionarse con la producción primaria para no quedarse sin insumos. Al final del proyecto se apoyaron 14 agroindustrias, superando la meta de 8 agroindustrias.

La asociación del factor agroindustria con PRODESIC se da en el ex-ante, ya que la Gobernación, en un convenio con la Universidad del Cauca y con la asistencia de PRODESIC, transformaban en las plantas la quinua en colada, mezcla, pan y otros productos, los cuales PANES entregaba gratuitamente a las familias involucradas en el plan de seguridad alimentaria.

SEGALCO también se asocia al factor agroindustria, en el durante se identificó a sí mismo como el mayor comprador de quinua para comercializarla como materia prima a grandes empresas como: Colombina, Ingredion S.A., Casa Luker, Quinuasure, entre otras, además SEGALCO también transformaba la quinua y desarrolló un producto innovador a base de quinua para la alimentación infantil.

CREPIC no se asocia con el factor agroindustrial (ver anexo K).

Proceso para la construcción de indicadores para co-evaluar la eficacia de la política pública de inversión del programa de quinua del Cauca

Con base en los factores seleccionados y derivados de los datos y antecedentes reportados en la fase de caracterización, se estableció el siguiente proceso para proponer indicadores pertinentes para co-evaluar la eficacia de la política pública de inversión del programa de quinua del Cauca, teniendo en cuenta la dinámica propia de la cadena productiva del cultivo no-tradicional.

Inició considerando los objetivos que planteaba el proyecto Construcción e implementación de la cadena productiva del cultivo de quinua, articulando los eslabones de producción, industrialización y comercialización presentado por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Minero del Cauca al Fondo de Desarrollo

Regional del Sistema Regional de Regalías, con el fin de evidenciar el grado de cumplimiento de estos.

Se seleccionó como dimensión de desempeño relevante a medir, la eficacia en la aplicación de la PPI del PQC debido a que relaciona el alcance de los resultados obtenidos en el proyecto respecto de lo programado y logrado.

Seguidamente se propusieron los nombres y fórmulas de ‘Indicadores de coevaluación’, implícitamente relacionados con la eficacia de las PPI en el PQC, a partir de los aportes dados por los principales actores de la agrocadena de la quinua en relación al ex-ante, durante y ex-post. Propuesta que al ser aplicada hace que la responsabilidad de la evaluación de los niveles de eficacia de la PPI del PQC utilizando un mecanismo evaluativo sea de todos los actores vinculados a la agrocadena productiva de la quinua, esto para garantizar que los indicadores fluyan por toda la organización y permitan realizar una retroalimentación sobre los resultados de manera integral.

Análisis de la influencia de los factores asociados a la eficacia de la PPI del PQC en la construcción de indicadores de coevaluación

La identificación de los factores asociados a la eficacia de la PPI del PQC obtenidos desde las coincidencias de valoración, percepción y miradas del programa, por parte de los actores y organizaciones de la agrocadena de la quinua en los diferentes momentos de ejecución del programa, fundamentan la necesidad de construir una propuesta de evaluación co-participativa, con indicadores pertinentes para aplicarla en un marco de interacciones socioeconómicas y culturales contextualmente específicas, enfocado en la obtención de resultados que logren valorar el nivel de eficacia de la política de inversión, que permita encontrar soluciones oportunas en cada uno de los momentos en que se desarrolla el proyecto al garantizar la sostenibilidad y el fortalecimiento de la agrocadena de la quinua en el Cauca.

Los factores asociados a la eficacia de la PPI del PQC en este estudio, generan insumos para validar una estructura sistematizada en un modelo de evaluación co-participativo, en el cual la eficacia de la PPI se establece puntualmente como el objeto de evaluación, dentro de una dimensión político-técnica que caracteriza el PQC, con sus respectivos momentos de desarrollo y procesos de ejecución como sub-dimensiones a evaluar y que corresponden a un ex-ante, un durante y un ex-post del PQC.

Los factores asociados y su influencia en la construcción de indicadores en relación al ex-antes proporcionan una cosmovisión de las áreas de cobertura, focalización, capacidad para cubrir la demanda y resultados finales que fueron eficaces o ineficaces respecto a proyectos previos al PQC.

En relación al durante del PQC, los factores asociados y su influencia en la construcción de indicadores, establece elementos que fueron indispensables para que el resultado final de la PPI que impactará de manera positiva o no a los grupos beneficiarios; así mismo, el diseño de indicadores de eficacia sistematizados que permitan analizar la pertinencia de las acciones estratégicas empleadas en el desarrollo del proyecto para el cumplimiento de los objetivos y mejorarlas.

Respecto al ex-post, los factores proporcionaron elementos de convalidación para evaluar la eficacia de la PPI en el PQC con la participación de los actores de la agrocadena de la quinua, mediante el análisis de la experiencia vivenciada como argumentos válidos que sustentan una retroalimentación inclusiva con el fin de obtener los resultados esperados en cumplimiento integral de las expectativas socioeconómicas.

Conclusiones

La caracterización realizada a los elementos comunes identificados para evaluar la eficacia de la política pública de inversión del proyecto de quinua del Cauca, establece que el programa PANES es un factor importante debido a que marca

un antes y un después de la producción en grandes cantidades de quinua en el Cauca, lo que permitió visualizar de manera general las dinámicas económicas, sociales y culturales de la población perteneciente a las regiones productoras de este cultivo no-tradicional, antes de que se masificara su producción, así como durante su producción, haciendo parte de un programa sin ánimo de lucro que buscaba combatir la desnutrición y como precursor de una dinámica comercial alrededor de este cultivo.

Se logró establecer durante la fase de caracterización que los factores, cultivos, capacitación, temporada, asociados, agroindustria, organizaciones, comercialización y precio, son propios de la dinámica que se da en torno a la cadena productiva de la quinua en el Cauca en relación al ex-ante, durante y ex-post, de la aplicación de la política pública de inversión del proyecto de quinua en el Cauca, ya que la coocurrencia de las diferentes perspectivas dadas por los actores del proyecto resaltan la importancia de estos.

Desde la mirada de los productores que participaron en las entrevistas, la política pública no fue eficaz, ya que los objetivos que se les plantearon no fueron cumplidos a cabalidad en favor de sus expectativas socioeconómicas; sin embargo, desde la mirada de las organizaciones sus acciones fueron eficaces, ya que según lo manifiestan, cumplieron con todas las metas que internamente tenían para desarrollar el proyecto, estas miradas permiten deducir que la política pública aplicada en el departamento del Cauca tuvo tanto aciertos como desaciertos que sumaron y restaron impacto al cumplimiento de los objetivos que esta tenía.

En relación a la fase de proposición de indicadores co-evaluativos de la eficacia de la PPI del PQC, la elaboración de estos resulta pertinente por cuanto otorga validez desde la realidad socioeconómica de los actores de la agrocadena de la quinua, especialmente de las comunidades que participan en este tipo de proyectos, facilitando una herramienta de valoración inclusiva sobre el alcance de los objetivos propuestos.

Respecto a la influencia de los hallazgos en la construcción de los indicadores en relación con los diferentes momentos del PQC, en el ex-ante facilitan una cosmovisión de los aciertos y desaciertos de los proyectos previos al PQC, en el durante permiten realizar la identificación de acciones ejecutadas por los actores que fueron pertinentes para que el resultado final impacte de manera positiva o no a los grupos beneficiados y en el ex-post, el análisis de las experiencias vivenciadas a través de factores establecidos proporciona criterios basados en resultados finales que permiten establecer indicadores de eficacia pertinentes.

Finalmente, la co-participación para evaluar la política pública de inversión en el cultivo no tradicional quinua, es importante ya que las diferentes perspectivas permiten realizar una retroalimentación de los aspectos relevantes de los factores que tienen mayor influencia en los principales eslabones de la agrocadena de la quinua, promoviendo una cultura co-evaluativa que fortalezca la capacidad gerencial del manejo de los recursos públicos y su asignación desde la perspectiva de los resultados sociales.

Referencias

- Alzás, T., Casa, L., Luengo, R., Torres, J. y Verissimo, S. (2016). Revisión metodológica de la triangulación como estrategia de investigación. *Investigación cualitativa en ciencias sociales* 3, 639-647. <https://n9.cl/gvss>
- André Noël, R.D. (2010). *Enfoques para el análisis de políticas públicas*. Universidad Nacional de Colombia.
- Arroyave, S. (2011). Las políticas públicas en Colombia. Insuficiencias y desafíos. *Fórum*, 1(1), 95-111. <https://n9.cl/lfwz>
- Baltazar, E. N. (2008). Modelos de evaluación de políticas y programas sociales en Colombia. *Papel Político*, 13(2), 449-471. <https://n9.cl/l6l9v>
- Bonnefoy, J. y Armijo, M. (2005). Indicadores de desempeño en el sector público. En Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL– (Ed.). *Serie Manuales*, (1) 45, 21-76. <https://n9.cl/foub>
- Cabrera, V. y Paredes, D. (2016). *Modelo de evaluación de sostenibilidad para el Sistema Nacional de Inversión Pública del Perú*, [tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://n9.cl/ejwm>
- Coria, A., Pastor, I. y Torres, Z. (2013). Propuesta de metodología para elaborar una investigación científica en el área de Administración de Negocios. *Pensamiento & Gestión*, (35), 1-24. <https://n9.cl/cp8oo>
- De Souza, M. (2010). Los conceptos estructurantes de la investigación cualitativa. *Salud colectiva*, 6(3): 251-261. <https://n9.cl/dney>
- Foronda, J. M. y Foronda, C. L. (2007). La evaluación en el proceso de aprendizaje. *Perspectivas*, 15-30.
- Ganga, F., Quiroz, J. y Maluk, S. A. (2016). ¿Qué hay de nuevo en la teoría de la agencia (TA)? Algunos trabajos teóricos y empíricos aplicados a las organizaciones. *Ciencias Sociales Prisma*

Social, (15), 685–707. <https://n9.cl/9ypg7>

Gómez, H. y Nash, J. (2011). La política Comercial del sector agrícola en Colombia. *Cuadernos Fedesarrollo*, 1(38), 1-133. <https://n9.cl/rshuj>

Lahera, E. (Ed.). (2002). *Introducción a las políticas públicas*. Editorial Fondo de cultura económica.

Layon, C. C. (2018). Reflections on communication in public policies: proposal for an evaluation model of government communication. *Brazilian Journal of Public Administration*, 52-70.

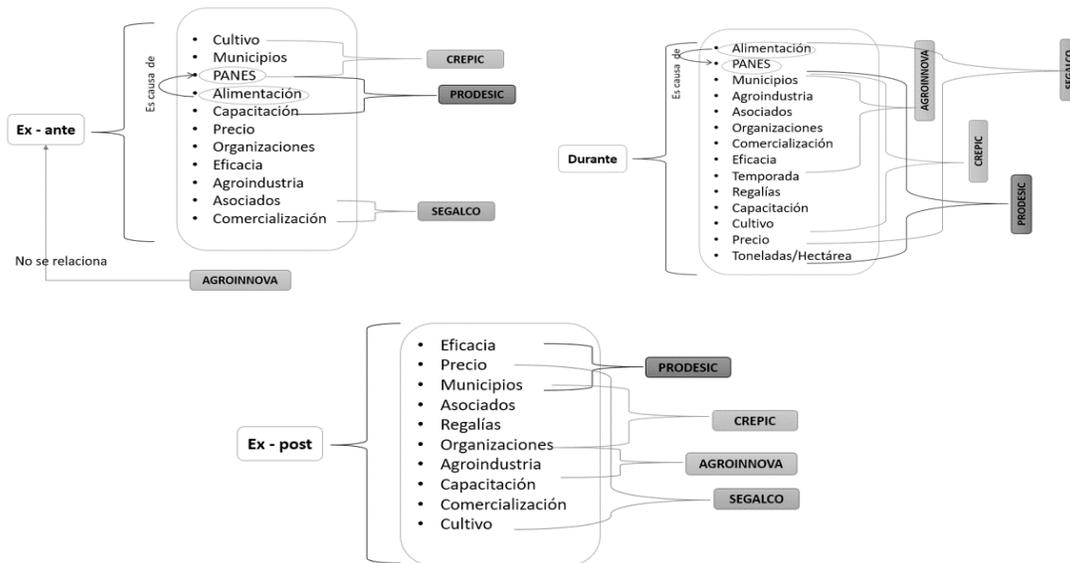
Mokate, K. M. (2001). Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir? En: Banco Interamericano de Desarrollo (ed.). *Series Documentos de trabajo*, 1(24), 1-59. <https://n9.cl/zdk8y>

Restrepo, M. y Rosero, X. (2002). Teoría Institucional y proceso de internacionalización de las empresas colombianas. *Estudios Gerenciales*, (84), 101-125. <https://n9.cl/w96f>

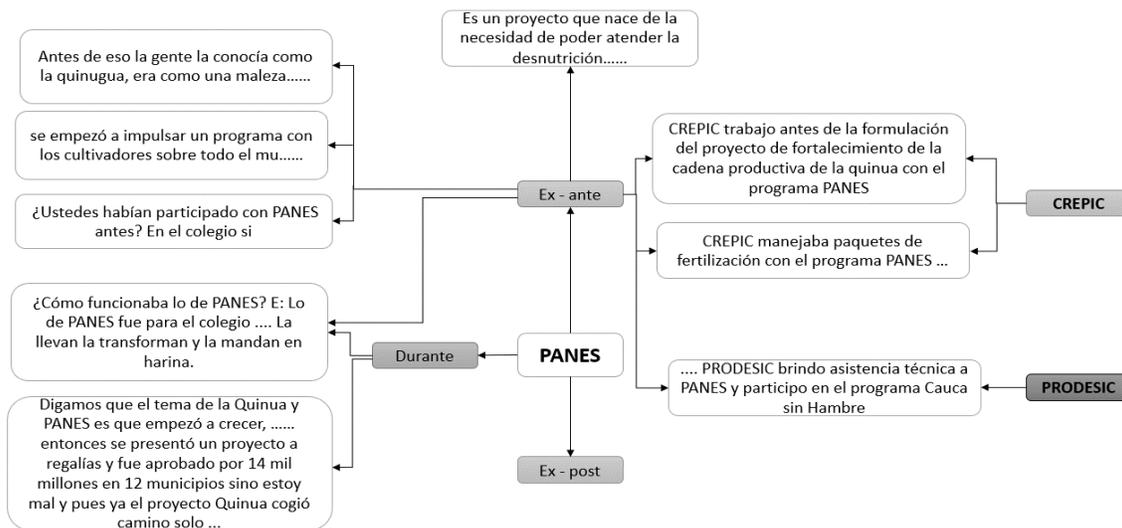
Rivas, L. A. (2009). Evolución de la Teoría de la Organización. *Universidad & Empresa*, 11(17), 11–32. <https://n9.cl/bnha>

Anexos

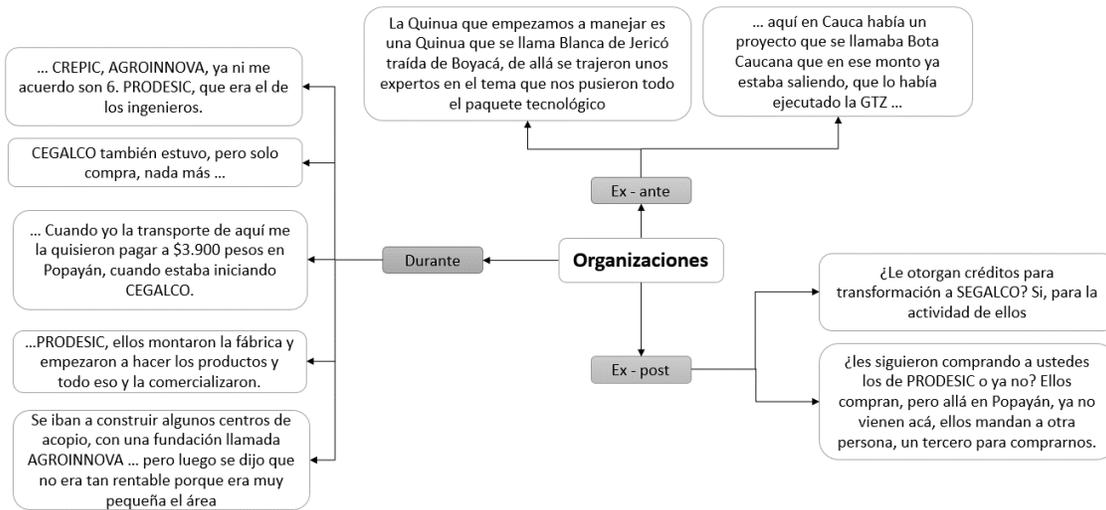
Anexo A. Coocurrencia de factores en los diferentes momentos del PQC de acuerdo a los principales actores y organizaciones.



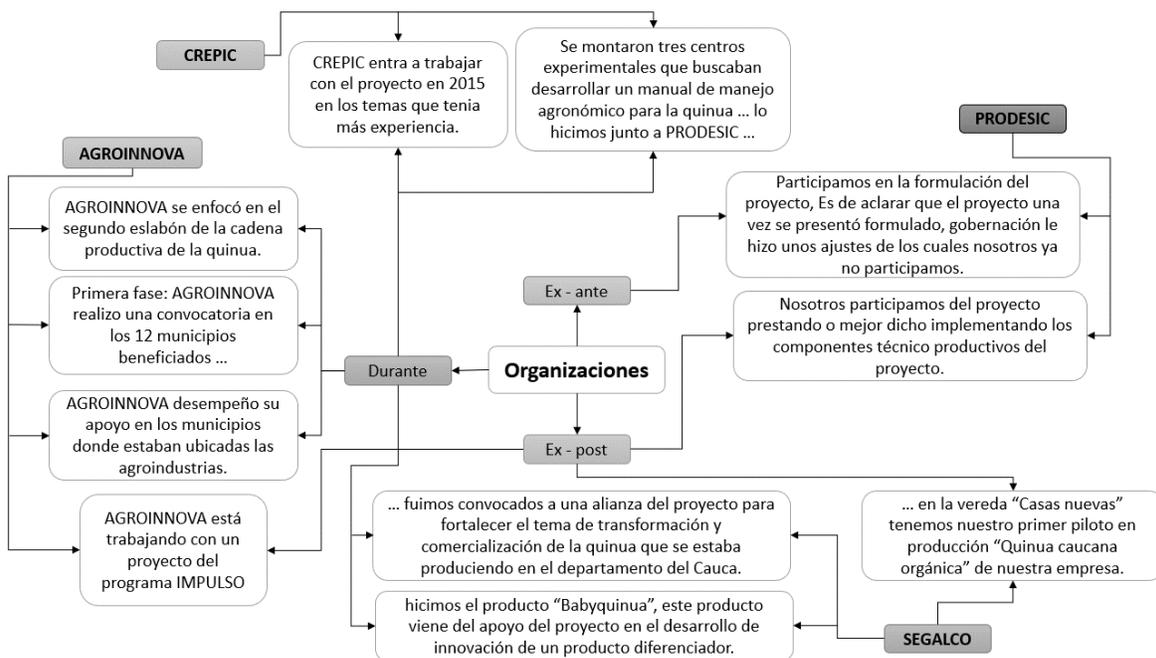
Anexo B. Triangulación de datos en relación a factor PANES.



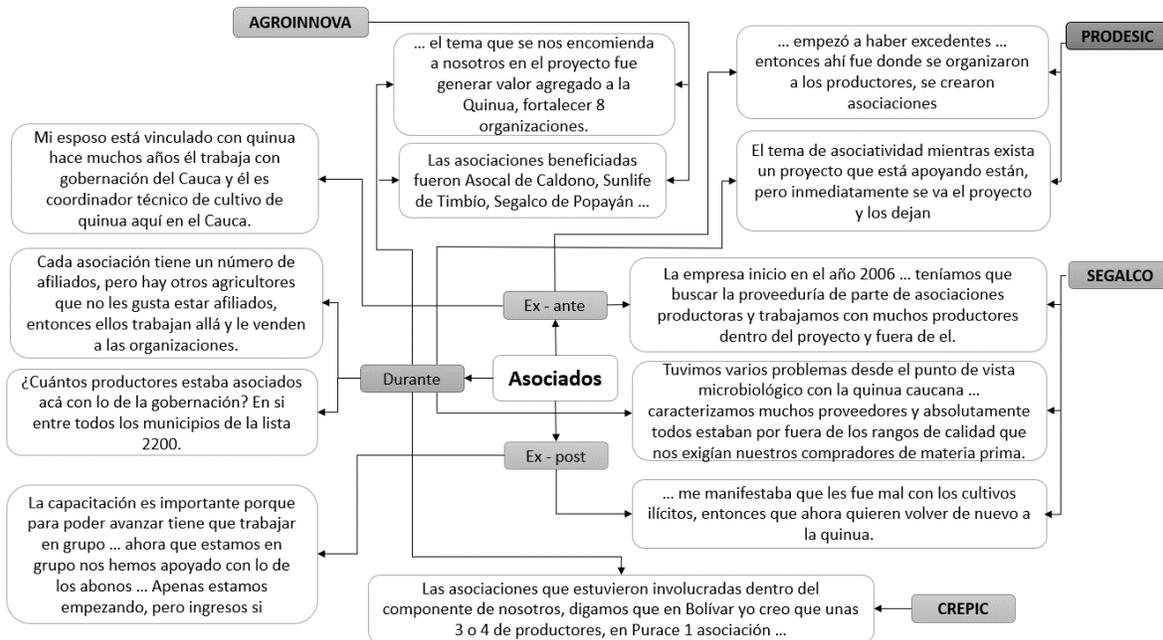
Anexo C. Triangulación de datos en relación a factor Organizaciones A.



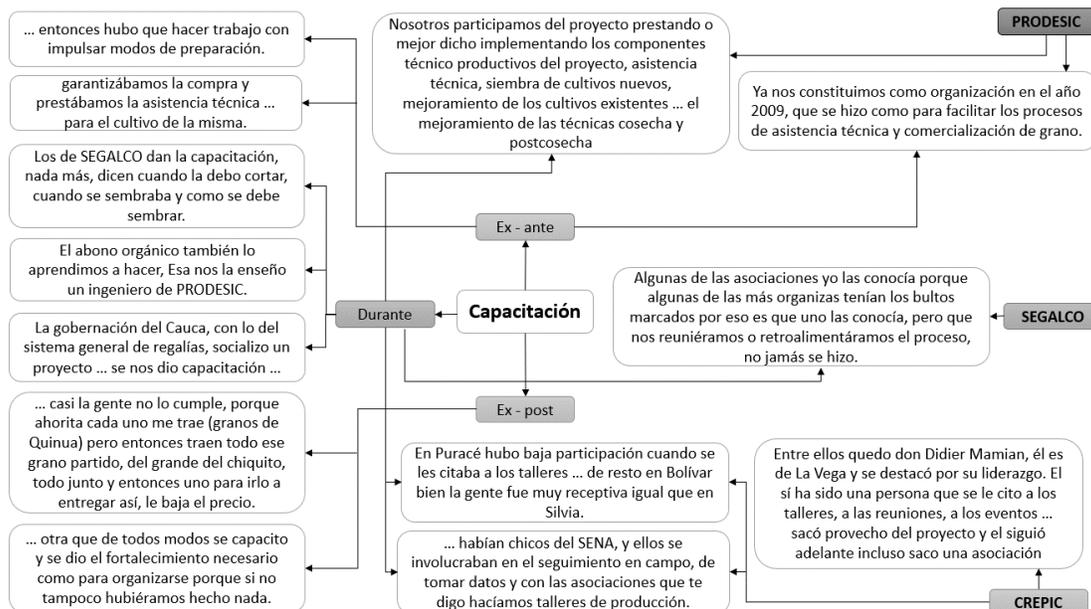
Anexo D. Triangulación de datos en relación a factor Organizaciones B.



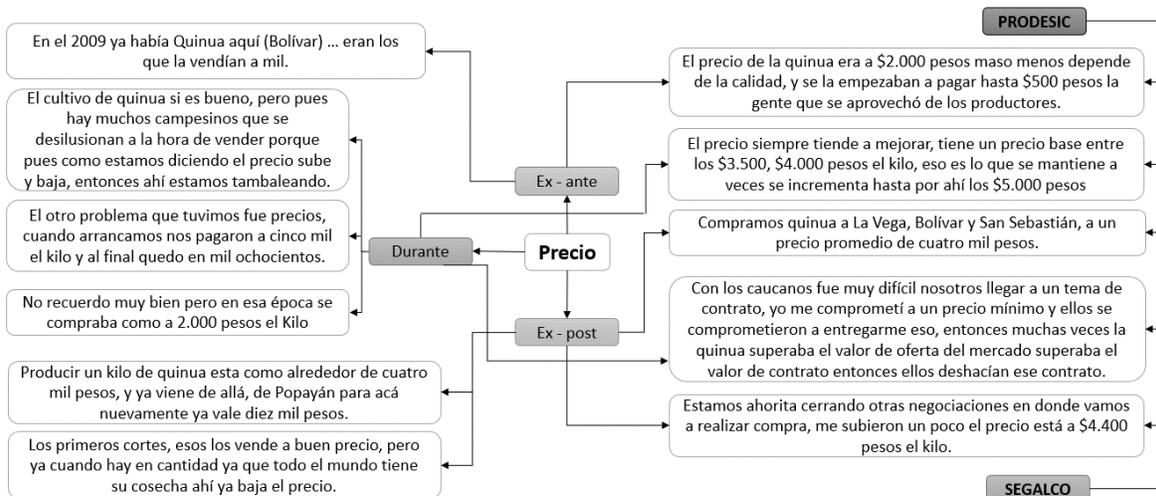
Anexo E. Triangulación de datos en relación a factor Asociados.



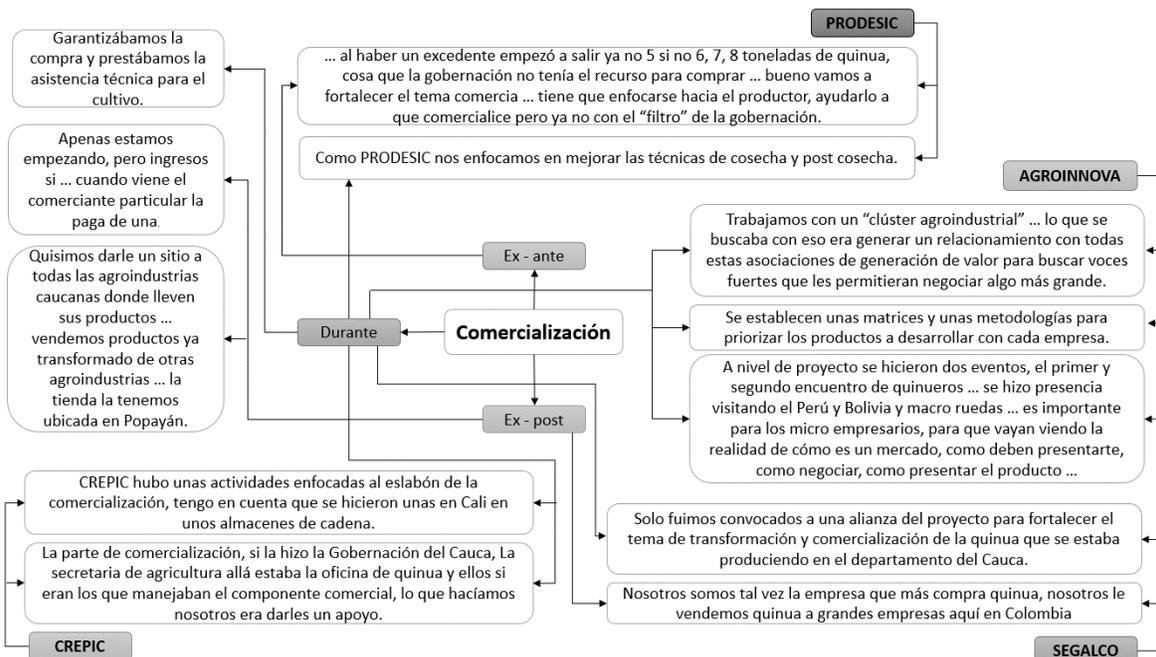
Anexo F. Triangulación de datos en relación a factor Capacitación



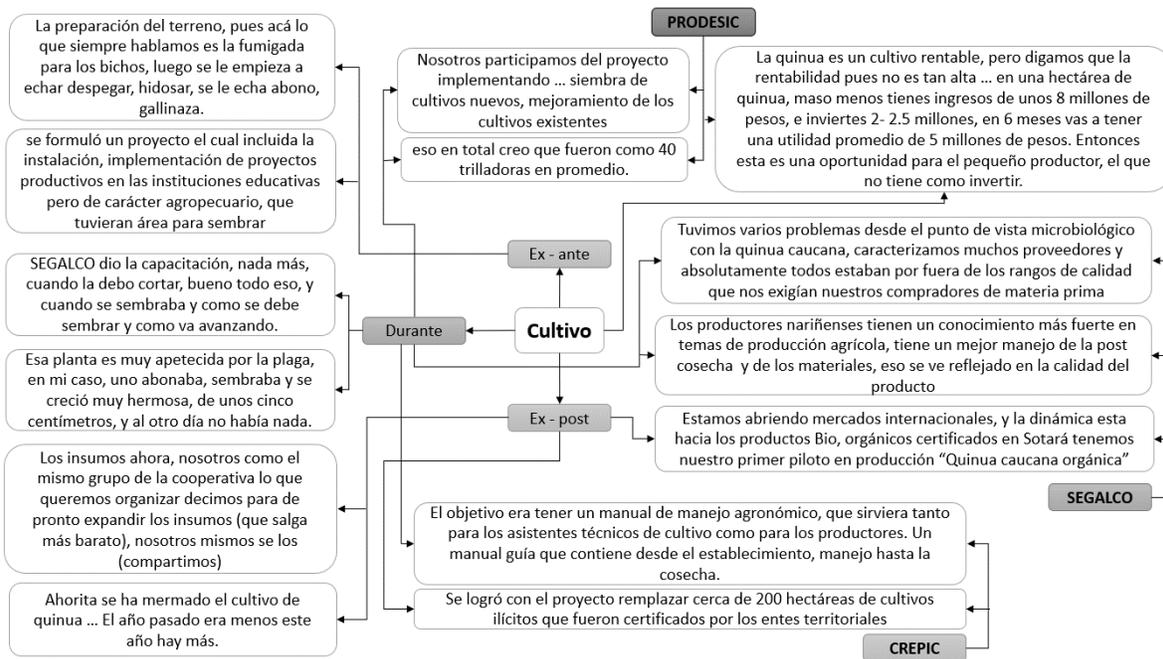
Anexo G. Triangulación de datos en relación a factor Precio. Fuente: elaboración propia.



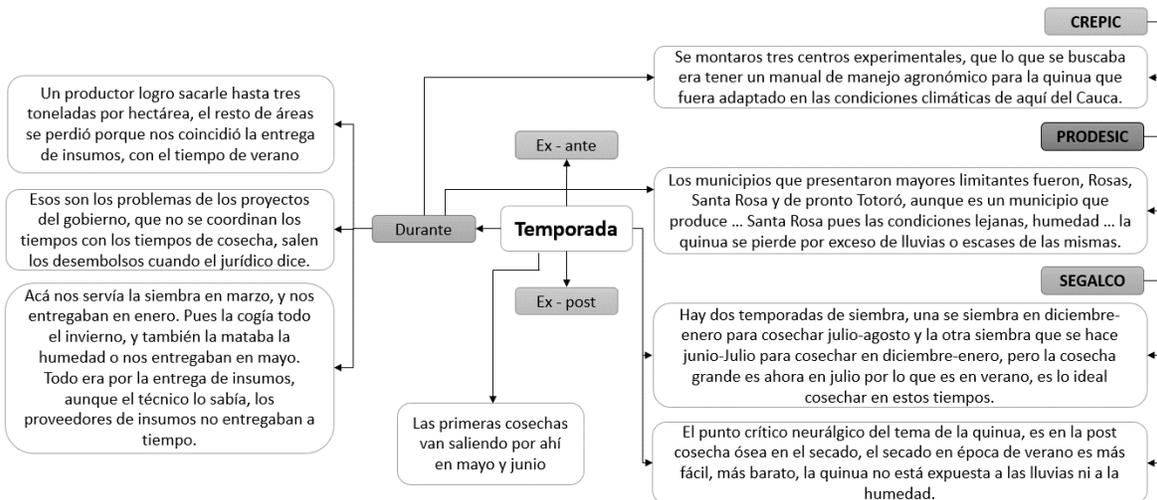
Anexo H. Triangulación de datos en relación a Comercialización.



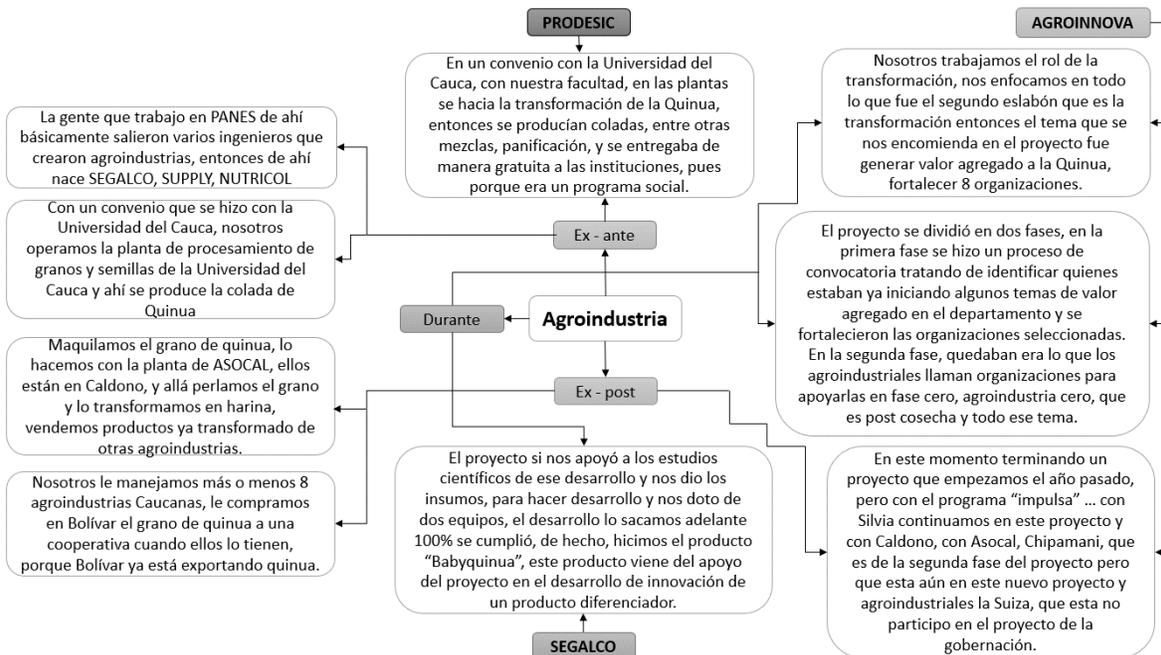
Anexo I. Triangulación de datos en relación a factor Cultivo.



Anexo J. Triangulación de datos en relación a factor Temporada.



Anexo L. Triangulación de datos en relación a factor Agroindustria.



ENSAYO

EMPRENDIMIENTO RESPONSABLE: DEL FREE TRADE AL FAIR TRADE

Raúl Humberto Magaña Porras

Universidad del Valle de Puebla

raul.magana@uvp.edu.mx

ORCID: 0000-0002-2625-9403

Introducción

Es innegable que la actividad comercial es parte de la esencia humana. Ya desde el inicio de la civilización se mantenían actividades de comercio, siendo estas tan importantes para los antiguos sumerios que de ellas surgió la necesidad de crear un registro, lo que dio origen no solo al primer alfabeto de la humanidad, sino que también al primer registro escrito de ésta, y este registro era de ingresos y egresos, por lo cual se dio también en ese momento el origen de lo que después serían las ciencias contables, (Kramer, 1989).

Y esa actividad comercial se ejercía también en las culturas que surgieron después de Sumeria: desde Egipto hasta China, pasando por India, y algunos siglos después con las culturas minoica y cretense; el comercio fue el eje de las actividades de todas estas culturas primigenias, lo que les brindó riqueza y con ello la capacidad de generar un arte y una cultura propios que les llevaron a convertirse en las primeras civilizaciones de la humanidad.

Más de un milenio después del surgimiento de la civilización sumeria las tribus nómadas del continente europeo comienzan a asentarse, pasando de recolectores a

agricultores, y comienzan a surgir algunos focos de comercio y cultura. La mayoría de estos eran celtas, una cultura que no pudo convertirse en civilización al no desarrollar un sistema de escritura, y fue casi totalmente aniquilada por el Imperio romano, si bien tuvo un resurgimiento varios siglos después.

Y es precisamente con Roma que en Europa se comienza una actividad comercial intensa y extensa. No debemos olvidar que antes del surgimiento del imperio romano la actividad comercial en todo el Mediterráneo estaba prácticamente acaparada por los fenicios: desde la fundación de su primera colonia en Cartago (el actual Túnez) en el siglo IX a.C. (Prados, 2018) hasta su caída ante Roma siete siglos más tarde, Fenicia logró crear una red comercial marítima que iba de España, Portugal y Marruecos, por un extremo del Mediterráneo, hasta las emblemáticas ciudades bíblicas de Tiro, Sidón (hoy Saida) y Biblos en el actual Líbano por el otro. Muchas de las ciudades portuarias modernas en la cuenca del Mediterráneo comenzaron como ciudades-colonia pertenecientes al Imperio fenicio.

Desarrollo

Y si el espíritu comercial es inherente al ser humano, no lo es menos el ansia de exploración y conquista, que también contribuyó decisivamente a forjar civilizaciones e imperios.

Es cierto que las guerras de conquistas fueron sanguinarias y cruentas, que el esclavismo era práctica habitual y que generalmente las regiones conquistadas perdían totalmente su identidad cultural y social, y no es algo agradable, sin embargo tenemos que tener en claro que no podemos ver estos hechos solamente con la óptica del siglo XXI, sino que es conveniente recordar que esos hábitos, esos usos y costumbres fueron parte de una ideología arcaica y sanguinaria, que no debería haberse repetido jamás.

Fueron entonces los romanos quienes se apoderaron no sólo de las rutas marítimas mediterráneas, sino que además conquistaron y colonizaron la mayor

parte de Europa, el norte de África, Asia menor y llegando a abarcar, en su época de gloria, casi cinco millones de kilómetros cuadrados. Mucha gente piensa que el Imperio romano fue el más extenso de la historia, pero esto es un error, pues los hubo más grandes, como el macedonio, el chino de la dinastía Han, el Mauria en la actual India, y por supuesto, el persa.

Sin embargo, ha sido el Imperio romano el que más contribuyó a crear esquemas comerciales y económicos que evolucionaron hasta nuestros días. El desarrollo de Europa y Asia menor tras la caída de Roma trajo nuevos imperios, reinos y estados que comerciaron –y combatieron- intensamente unos con otros.

Se le suele llamar a la Edad Media “el oscurantismo”, pero yo difiero. Es cierto que la imposición del cristianismo como religión de estado durante el Imperio romano, religión que devendría en católica para la mayor parte del continente europeo, efectivamente representó un freno al libre pensamiento y también a la libertad de creencias que existía antes de institucionalizarse, pero también representó un gran avance en arte, y hasta en ciencia y tecnología, aunque claro que nunca como el que se dio en el mundo árabe, hindú y chino de la misma época.

Pero, sobre todo, le brindó a la sociedad europea una cohesión que era indispensable tras la caída de Roma, logrando que sus diversas regiones se enfocaran en producir, pues el esquema feudal (fisiócrata) imperante durante la alta edad media, así como el aumento de poder de la iglesia en Roma, llevó a que la economía fuera mayormente de autoconsumo.

Es durante la baja edad media que se da un auge comercial, especialmente a partir del siglo XI, e irónicamente, debido a la religión: se comienzan a popularizar las peregrinaciones, y este simple pero poderoso acto lleva a la creación de nuevos paradigmas, e inclusive se convierte en el antecedente directo del turismo moderno, (Arteguías.com, 2021).

Al mismo tiempo se retoman los nexos con el norte de África, con Asia menor y con el lejano Oriente: la Ruta de la Seda es el mejor ejemplo de ello, y se vuelve a buscar una competitividad en el comercio, la cual va a lograr, al cabo de unos siglos, la creación de poderosos bloques comerciales que innovaron y cambiaron los esquemas económicos y financieros del mundo entero.

Uno de los capítulos más deleznable –y lucrativos- de la historia europea de esta época, fue el de las Cruzadas. No es mi intención en el presente texto hacer un análisis de los motivos que las generaron, sólo dar a entender que las motivaciones religiosas realmente nunca fueron las que en verdad llevaron al movimiento de decenas de miles de personas en una guerra que reactivó la economía de Europa a la vez que su preponderancia militar, logrando a la vez apoderarse por un par de siglos de territorios ricos que fueron víctima de una rapiña voraz, como pasaría después con la América colonizada.

Ya para finales de la Edad Media habían surgido las poderosas ciudades- estado en la península itálica, y era tal su riqueza que podían competir con la propia Iglesia Romana y con algunos de los reinos y principados europeos. La nueva riqueza se dio a través del comercio, y especialmente a través de un concepto que si bien existía desde tiempos antiguos, fue reinterpretado por las más poderosas ciudades-estado de la época: la banca, la cual llegó a tener grandes representantes en Génova, Venecia y Florencia, siendo la familia Medici una de las más ricas y célebres de la historia.

Esta nueva riqueza, que ya no estaba en manos del alto clero ni de la aristocracia, viene a dar origen a una nueva forma de pensar, de actuar y de hacer arte: el Renacimiento. Dios deja de ser el centro del universo, y es sustituido por el Hombre. Si bien la Iglesia sigue teniendo un poder hegemónico por un par de siglos más, se desarrollan cada vez más sociedades al margen de ella, y también se desarrollan maneras de pensar que buscan explorar nuevamente, y es así como Colón, financiado por los reyes de Castilla y Aragón (España aún no existía como país) llega a América.

Y es la conquista de este enorme continente y la sustracción de todas sus riquezas lo que trae de vuelta aquello que ya practicaban los antiguos imperios: el colonialismo, pero ahora, con un mundo más “globalizado” y con nuevas potencias surgiendo, las cuales, por primera vez, comienzan a llevar ese colonialismo a un esquema que persiste hasta la actualidad: el imperialismo.

Y es en este momento de la historia cuando las teorías económicas y sus diversas aplicaciones comienzan a divergir: los reinos españoles se unifican bajo el mando de los Reyes Católicos, formando el Imperio español, y la metrópoli de la península ibérica goza de las grandes riquezas que le brindan sus enormes colonias en América y Asia, pero lo hace de una manera aún feudal, mientras que otros países, como la Liga Hanseática, una enorme confederación de ciudades –llegaron a ser más de doscientas- en el norte de Europa, en las actuales Bélgica, Holanda, Alemania, Polonia, la península escandinava y Rusia, alcanza gran poderío comercial y económico, el cual se ve minado al dejar el esquema feudal y buscar la independencia, pero esa transición les beneficiaría grandemente poco tiempo después, y sería la génesis de nuevos bloques económicos y comerciales a partir del siglo XIX, (Sdelsol, 2021).

Italia, por su parte, sigue siendo un conjunto de ciudades-estado, muchas de las cuales comienzan a entrar en decadencia, como es el caso de Génova y Pisa, mientras que Venecia sigue siendo preponderante hasta bien entrado el siglo XVIII cuando cae bajo el yugo de Napoleón.

En el caso de Inglaterra se da un movimiento de ruptura entre la Corona y la Iglesia Católica, llevando a la formación de la Iglesia Anglicana, lo cual trae profundas repercusiones no sólo en el aspecto religioso, sino en el mapa geopolítico de Europa y sus colonias.

Y en esa misma época surge el movimiento de Reforma en varios países del centro de Europa, que estaban hartos de la corrupción y rapiña que permeaba a la

Iglesia Católica. Martín Lutero fue su principal promotor, y no debemos de olvidar que en esa época España y Alemania –país natal de Lutero- estaban gobernados por Carlos V, quien se convierte en el principal defensor del catolicismo, con consecuencias más allá de lo religioso para todos los países que formaban su imperio, como veremos más adelante.

Ya para el siglo XVII en los Países Bajos se vivía una actividad comercial febril, que llevó a un hecho que es digno de comentarse, pues es uno de los primeros ejemplos de “mercados a futuro”, tan comunes en nuestros días, y se refiere al incremento constante, que llegó a niveles ridículos, de los bulbos de la flor nacional de Holanda, el Tulipán. Cada uno de los bulbos de esta flor llegaba a valer verdaderas fortunas, reportándose un caso, en 1637, de un solo bulbo, que se vendió en 10,000 florines, dinero suficiente para comprar alguna de las casas más lujosas de Ámsterdam.

Y fue tanta la afición por estas flores, que muchas personas decidieron pagar, al precio del día, toda la cosecha –futura- de determinado productor, dando así origen al mencionado mercado a futuro. Si bien esta es sólo una “florida” anécdota, lo que pasó después es demostrativo de lo que ha ocurrido en épocas más recientes y supuestamente más estructuradas, como el crack de la Bolsa en 1929 o la crisis de 2008: fortunas cambiaban de mano días tras días por un producto que realmente no tenía más valor que el que la gente le daba, es decir, un valor creado, pero no un valor real, absoluto y homogéneo en cualquier lugar: fue una verdadera burbuja que explotó, (BBC, 2018).

Los esquemas imperialistas siguieron; España siempre fue dependiente de la riqueza de sus colonias y no buscó otros esquemas de generarla por sí misma, mientras que los países que protagonizaron el movimiento de Reforma se convirtieron en sociedades que buscaron nuevas formas de crecer, de ser más ricas y poderosas, y es entonces que surge algo que, nuevamente, habría de cambiar la economía del planeta radicalmente: la Revolución Industrial.

Fue entonces que la humanidad entró en una fase de gran productividad, llevó a los países imperialistas a buscar de nuevo ampliar sus fronteras: ahora se requerían materias primas en grandes cantidades, y así nuevos países fueron sometidos.

Fue gracias a la evolución de las sociedades industrializadas que los esquemas laborales comenzaron a ser menos estrictos para los trabajadores; es preocupante que el concepto de *Homo Ludens* aparezca apenas en 1938: hasta finales del siglo XIX los salarios eran muy bajos y las jornadas laborales larguísimas, hasta de 18 horas por día. El esparcimiento, el ocio y la recreación estaban reservados solamente para las clases ricas y dominantes, y es gracias a las luchas sindicales que esta situación cambia y la gente común ya tiene tiempo –y dinero– para ejercer actividades de ocio y recreación, detonando también al turismo como una de las actividades más importantes en el mundo moderno.

Ahora bien, con este marco referencial podremos entender un poco mejor cómo y por qué han ido apareciendo y evolucionando las diversas teorías económicas, y cómo a nuevas situaciones deben de corresponder nuevos paradigmas, pues la humanidad ha pasado por diversas fases evolutivas como civilización, y esos cambios suceden cada vez más rápidamente: tuvieron que pasar cientos de miles de años para que el *homo sapiens* desarrollara lenguajes, mitologías creacionales y estructuras sociales que les permitieran formar sociedades. Tuvieron que pasar milenios para llegar a la Revolución Industrial; tuvieron que pasar dos siglos de ésta para que el Hombre llegara a la Luna, y en ese mismo año, por cierto, se crea la génesis de la Internet, que medio siglo más tarde, es el eje no sólo de las comunicaciones, sino del comercio y las finanzas globales.

Como mencionaba al principio de este texto, tenemos que ver a las civilizaciones que han habitado el planeta desde su propia perspectiva temporal y no con nuestra visión del siglo XXI. El esclavismo era una práctica común durante buena parte de la historia de la humanidad, y sólo recientemente entendimos que eso no estaba bien, y así ha pasado con numerosas prácticas: genocidios, guerras religiosas, inva-

siones, conquistas, piratería y rapiña no nos son extrañas ni lejanas como prácticas generalizadas de la humanidad.

Queda claro que el estudio de la Economía es casi tan antiguo como la civilización humana. Desde Sumeria y los primeros registros comerciales y asientos contables y las grandes contribuciones griegas y romanas para definir a la economía hasta las primeras teorías económicas que podríamos llamar modernas, las de la Escuela de Salamanca, tuvieron que pasar más de tres milenios, generando posturas fisiocráticas primero y mercantilistas después que funcionaron durante cierto tiempo, pero que vendrían a probarse ineficaces y anticuadas con el paso del tiempo, el aumento de la población y la disminución de los recursos, creando nuevos estudios y teorías cuyos autores lograrían que la ciencia económica se convirtiera en un disciplina independiente: los trabajos de Smith, Malthus y Ricardo siguen siendo emblemáticos para los estudiantes de esta disciplina, aunque en lo personal, si bien los escritos de Jonathan Swift tienen mucho de filosofía, tampoco descartaron tan rápidamente sus ideas sobre economía, (Sevilla, 2016).

Y es precisamente la Economía Clásica la que nos brinda aportes de sus tres grandes autores que aún siguen vigentes: el trabajo es la fuente de la riqueza, la economía se regula por oferta y demanda, el interés privado es el motor de la vida económica, la remuneración del trabajo por la ley de oferta y demanda y la obligación de la economía de crecer a un ritmo similar o superior al de la población.

También está, por supuesto, la escuela socialista, en la cual no abundaré pues ha demostrado no ser ni eficiente ni efectiva, (Scarpini, 2019).

Con el neoclasicismo económico se hace hincapié en el análisis matemático de la Economía –es decir, se ayuda de la ciencia-, pero también, y no menos importante, se da la Ley de la Utilidad Marginal, la Teoría de Precios y la Teoría de Equilibrio de Mercado, mientras que con el Keynesianismo aparece la macroeconomía, la idea de que el Estado debe intervenir en todo lo que no esté dado por la intervención

pública, que el consumo está dado por el ingreso real y que la inversión depende de las expectativas empresariales.

Y por último, con el Monetarismo, Milton Friedman reformula la teoría cuantitativa del dinero, proponiendo que los precios son causados por fenómenos monetarios, y busca minimizar la participación del Estado y evitar los déficits fiscales causados por el dinero.

Pero más allá de las diversas teorías económicas, tenemos que considerar esto: la economía se vuelve tan compleja y a veces tan subjetiva pues es llevada a cabo por agentes extremadamente diversos: individuos, grupos de individuos, instituciones, empresas, corporaciones y gobiernos de diversos niveles. Como ya sabemos, durante la mayor parte de la historia de la humanidad sólo se ha buscado ganar cada vez más, sin tomar en consideración el cómo ni las consecuencias que esto traiga: la explotación de un pueblo hacia otro es algo innegable y repetitivo en nuestra historia, y se sigue dando en nuestros días.

Lo terrible es que esa ansia de dominar y extraer las riquezas de los países sojuzgados o conquistados ha traído una serie de problemas que trascienden la economía y que se convierten en una amenaza real para la vida no sólo de nuestra especie, sino la de todo el planeta: nos estamos acabando los recursos no renovables, y estamos devastando y contaminando los renovables, de manera que, si seguimos al ritmo actual, no podremos llegar a finales de siglo con el esquema económico actual.

Y esto se da gracias a la naturaleza humana. Como lo mencione antes, es parte de la naturaleza humana el someter, devastar y el buscar la mayor ganancia en detrimento del otro, ese es un esquema que se llama Ganar-perder, y es el que ha regido a las diversas sociedades de la humanidad desde el inicio de los tiempos.

¿Y por qué se mantuvo así?. Porque el planeta lo soportaba: no éramos tantas personas, ni teníamos tecnologías tan desarrolladas como para representar daños

significativos a la ecología a nivel global como ahora ocurre, sin embargo desde el surgimiento de la Revolución Industrial, que permite no sólo mayor y más veloz explotación de los recursos naturales, sino con su progreso mayor tecnología de todo tipo, entre ella la farmacéutica, generando que la población humana viva en mejores condiciones de salud, y por periodos de tiempo mucho más prolongados.

También, como consecuencia de políticas imperialistas y expansionistas mal planteadas, por rivalidades políticas y/o económicas, se puede llegar al esquema Perder-perder, en el cual dos o más partes involucradas en determinado asunto o negociación buscan el beneficio personal absoluto en vez de un beneficio común relativo, llevando a que todas las partes pierdan.

Pero existe un tercer esquema, que desgraciadamente se sigue poco, pero cada vez más, pues no va, a nivel geopolítico, con la manera de pensar y actuar de los “imperios” modernos: Estados Unidos, China, Rusia, Gran Bretaña, Francia, Alemania y algunos otros.

Ese esquema no es sólo una idea romántica o New Age; es una idea creada y sustentada por el Dr. John Nash, premio Nobel de Economía en 1994 por su contribución a la Teoría de Juegos, la cual nos dice que cada agente buscaría el mayor beneficio por su cuenta de manera irracional, eliminando no sólo para él, sino para todos, un resultado óptima (Ganar-perder) y probablemente generando caos entre todos los agentes, de manera que se obtenga un resultado pésimo (Perder-perder).

Sin embargo, existe otra opción: cada uno de los agentes se compromete a obrar en bien propio y de los demás, buscando a la vez obtener un beneficio adecuado dentro de la negociación, similar a lo que obtendrán los demás agentes involucrados al comportarse de manera similar (Ganar-ganar).

Esto es, de manera extremadamente simple y esquemática, la Teoría del Equilibrio de Nash, (Moriarty, 2015).

Es claro que los individuos como consumidores, somos irracionales en un 90%, eso no es teoría, es un hecho científico comprobado: nos dejamos llevar por sentimientos, impulsos, deseos aspiracionales (como el de pertenencia o status), o simples antojos; los gobiernos usualmente tampoco son tan eficientes, y solamente las empresas suelen ser consumidores eficientes desde el punto de vista financiero, aunque cuando son muy grandes también tienen intereses políticos que pueden parcializar su toma de decisiones.

Tenemos que considerar que hasta hace poco eran cuatro los factores que permeaban la interacción entre diversos países, bloques y sectores en nuestro planeta: el económico, es decir, la forma en que determinada región o país producía su riqueza y gestiona su desarrollo y permanencia; este factor se vio ampliamente influenciado por el siguiente, el político, la forma en que un país se gobernaba e interactuaba con sus gobernados y se relacionaba con otros; ambos determinantes en Europa, especialmente a partir del Renacimiento, y fueron la génesis del Imperialismo que permeó al planeta por los siguientes cinco siglos.

Es también un factor determinante el social: la manera en que los miembros de un país interactúan entre sí, las dinámicas que tenían y que derivan de lo económico y lo político, lo cual estaba determinado a su vez en gran medida por el cuarto factor: el cultural. Es importante recalcar que un país con alto nivel social y cultural podía decantarse por el Imperialismo, pero también podría evolucionar a formas más sofisticadas, adecuadas y sustentables de desarrollo.

Pero con la Revolución Industrial entra en juego un quinto factor, que ahora es preponderante y ha venido a cambiar drásticamente no sólo quiénes a nivel nacional y regional rigen los destinos de naciones y continentes enteros, sino quienes crean, innovan y proponen nuevas vías para el desarrollo de la humanidad: el factor tecnológico.

Y es con estos cinco factores, y debido a los serios problemas que atravesó la humanidad desde finales del siglo XIX y durante todo el XX, que se han venido creando nuevos paradigmas: la humanidad ha tenido diversas oportunidades de reflexionar en todos los aspectos positivos y negativos que ha generado su propio desarrollo desenfrenado en todos los aspectos: es cierto que en niveles de salud y longevidad se han alcanzado niveles inéditos en la historia, que con el esquema de desarrollo económico capitalista –imperfecto en sí mismo, pero el único que ha logrado funcionar de manera sostenida a lo largo de la historia- se han logrado avances que han llevado a la humanidad a experimentar, en poco más de un siglo, avances que no se tuvieron en los cincuenta siglos anteriores.

Quiero aquí tocar un punto que es muy importante en cuanto a esos puntos de inflexión: es cierto que hay menos guerras que antes, pero cada vez más cruentas, gracias a la tecnología. Y no sólo es por las guerras: las grandes crisis bursátiles del último siglo: el Crack de 1929 y la crisis hipotecaria de 2008, que aunque ocurrieron en Estados Unidos, arrastraron a todo el planeta debido a la globalización económica, financiera y de mercados, pudieron haberse evitado o al menos atenuado si las sociedades en su conjunto hubieran entendido y aplicado el esquema Ganar-ganar. No hubiéramos tenido crisis bursátiles tan grandes, la economía sería un poco más contenida pero mejor aprovechada, sustentable, y podríamos haber evitado en gran medida la devastación de recursos naturales que ya se da en escala planetaria y promete un futuro muy sombrío para la civilización si no reaccionamos de manera proactiva.

Hace cien años hubo una epidemia, la famosa Gripe Española, que por cierto no comenzó en España, y que mató a entre cincuenta y cien millones de personas (el número de muertos en la guerra más cruenta de la humanidad, la Primera Guerra Mundial, fue, de acuerdo a cifras oficiales, de veintidós millones), (Fernández, 2018), y esto es algo que debería de haber hecho a la sociedad reflexionar, pero no fue así: apenas dos décadas más tarde se da la Segunda Guerra Mundial, y

posteriormente los dos más poderosos bloques socio-políticos: Capitalismo y Socialismo, fomentaron guerras en diversos puntos del planeta, de las cuales ellos eran instigadores, proveedores y saqueadores.

¿Qué ha pasado ahora con esta nueva pandemia que lleva ya año y medio?

Toda crisis tiene dos caras: la del frente es terrible, pero la otra es la oportunidad: y esa oportunidad que brindó la pandemia es que las sociedades de la mayoría de los países se unieron, se hicieron más resilientes y se enfocaron a llevar al siguiente nivel un concepto que nació hace tiempo y se desarrolló con fuerza gracias al e-commerce: la economía “Glocal”, es decir, globalizada por la tecnología, pero con énfasis en lo local, como lo es Alemania desde hace décadas, o el caso de Suecia con su sustentabilidad que tiene 5 siglos de existencia: ellos han explotado inmensas superficies boscosas de su territorio para aprovechar la materia, pero siempre plantando árboles nuevos y esperando a que crezcan: esas áreas con árboles recién plantados se mantienen intocables por al menos veinte años hasta que la zona se recupera, fomentando así una economía que puede persistir virtualmente de manera indefinida, sin devastar y extinguir los recursos. Suecia y Alemania son sociedades en las cuales el famoso fracking sería una acción que ni siquiera se consideraría, mucho menos se llevaría a cabo.

Este tipo de paradigmas están cada vez más cercanos a nosotros como individuos: el mundo está cada vez más en desacuerdo con esquemas imperialistas de devastación, sobreexplotación e intervencionismo político, y cada vez más a favor de la autogestión de cada país, y no cualquier tipo de autogestión, sino una sostenible.

Desgraciadamente hay aún muchos intereses en contra de estas prácticas, así como una gran apatía y falta de interés y conocimiento por parte de la sociedad. Un ejemplo claro lo tenemos en el pésimo “desarrollo” turístico que tiene nuestro país. Por cuestiones políticas y sociales el turismo no estaba desarrollado durante

la primera mitad del siglo XX –ni antes de eso-, y sólo como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial se comenzó a considerar a México como un sitio de turismo que pudiera sustituir a Europa, que estaba en guerra y posteriormente devastada y en proceso de recuperación y reconstrucción.

El que existan hoteles de playa propiedad de corporativos internacionales (estadounidenses y británicos en su mayoría), no es malo en sí mismo, el problema es la sobreexplotación que se da de los atractivos naturales, el cambio urbanístico tan terrible, la escasa derrama económica real en las comunidades, la falta de planes y programas gubernamentales de calidad en todos sus niveles, y eventualmente la migración masiva y la gentrificación.

Si nosotros como sociedad nos diéramos cuenta de que seguimos operando con un sector turístico de 1950, podríamos reaccionar y buscar la manera de gestionar nuestros inmensos y variados atractivos, crear un turismo sustentable que genere verdadera derrama económica y riqueza para las diversas comunidades, de manera que también se generen industrias y servicios gestionados por los mismos locales, pero con niveles de excelencia para ser competitivos (Glocal), y así generar círculos virtuosos que permitan a esas propias comunidades educarse y profesionalizarse, llevando a una verdadera recuperación y protección de la totalidad del patrimonio. Sí se puede, y no hace falta ser un país desarrollado o extremadamente rico: Costa Rica y Singapur lo lograron en pocas décadas.

Y esto lleva a muchos cambios de paradigmas: durante mucho tiempo el mundo ha practicado el esquema del Free Trade, es decir, el libre comercio, tanto por prácticas centenarias, por esquemas ideológicos como por escuelas económicas, pero ha quedado demostrado que ese Free Trade puro y duro no ha sido provechoso para todos sus agentes, pues siempre se rige bajo un esquema de Ganar-perder, y generalmente hay países que pierden no sólo en el aspecto financiero, sino que también en el cultural, en el social, en el político, en el tecnológico y en el ecológico.

En cambio, el Fair Trade, o “comercio justo”, es un tipo de actividad comercial y mercantil que está enfocado no en los grandes agentes económicos, como transnacionales, corporativos y gobiernos, sino en el grueso de la población, y se enfoca en plantear, implementar y fomentar mejores prácticas comerciales para productores y consumidores. Irónicamente este tipo de comercio ha tenido su mayor auge en países industrializados, (García Chiang, 2011).

El Free Trade busca disminuir las grandes brechas existentes entre pequeños productores y aquellos que acaparan cualquier sector, ya sea primario, secundario o terciario, y así puedan generar riqueza y tener una seguridad económica, a la vez que podrán tener una mayor influencia en la toma de decisiones de los sectores a los cuales pertenecen, brindándoles la efectiva posibilidad de desempeñar un papel más importante y equitativo en el comercio mundial.

El mundo está digitalizado, y esa digitalización lo ha democratizado, sobre todo en aspectos de comercio: ya no es necesario ser un gran corporativo para poder generar campañas de mercadotecnia y publicidad que tengan un alcance global: sólo hace falta tener un dispositivo inteligente, capacidades digitales y buenas ideas, y eso es lo que hace al emprendimiento una gran opción en este momento.

Emprender no se refiere exclusivamente a poner una empresa o comenzar un negocio unipersonal; si bien es cierto que el 99.8% de las empresas de nuestro país son MyPYMES, es decir micro, pequeñas y medianas empresas y estas empresas en épocas de nuestros padres o abuelos tenían buenas posibilidades de mantenerse abiertas y crecer, en la actualidad ya no es así.

Uno de los principales engaños en los que caen los emprendedores vienen de todos esos gurús de autoayuda, cuyos consejos van desde “decreta y el universo conspira para hacerlo realidad” hasta “Steve Jobs, Bill Gates y Mark Zuckerberg no necesitaron de la universidad para ser multimillonarios” y ese tipo de conceptos le hacen mucho

daño al emprendimiento y a tantos jóvenes que emprenden y se quedan a medio camino, en bancarrota y frustrados.

Emprender no es cosa fácil: si eres se tiene la mitad ganada, pero Steve Jobs también lo era y lo corrieron de su propia empresa. No se requiere solo el talento; también se requieren amplios conocimientos, y no hay mejor lugar para adquirirlos que en una universidad, pues en la universidad más que enseñar conocimientos, nos encargamos de impartir experiencias, fomentar el pensamiento crítico y la curiosidad, y evitar que los alumnos egresen siendo pericos y borregos, que repiten todo lo que oyen y dicen que sí a todo sin tener la capacidad de raciocinio.

Ahora bien, si se tienen las herramientas y un cierto talento, pues ya está mejor, ya existen más posibilidades de éxito, sin embargo también se requieren habilidades digitales. Ustedes que están leyendo esto, son alumnos de la UVP, por lo cual es prácticamente seguro que todos ustedes sean “nativos digitales”, y por tanto, han desarrollado desde su más tierna infancia habilidades tecnológicas y digitales empíricas, que aunadas a su educación académica, les permiten manejar con fluidez cualquier tipo de tecnología relacionada con Internet, desde videojuegos hasta edición de audio y video.

Conclusiones

¿Qué faltaría entonces? Lo más importante, una conciencia social. El innovar no siempre tiene que ser inventar un producto o servicio que todo el mundo querrá tener, como pasó con los tres genios que he mencionado anteriormente; innovar también significa mejorar un producto, un proceso o un servicio, tropicalizar, perfeccionarlo o inclusive hacerlo accesible a grupos o regiones a los cuales no llegaba con anterioridad. Y esa proactividad tiene todo que ver con el Free Trade que he mencionado con anterioridad.

En mi faceta como Ingeniero en Negocios, he tenido el placer de presenciar muchísimos casos de emprendimientos de innovación con responsabilidad social, recuerdo en este momento un caso en el cual me tocó ser jurado de proyectos integradores de ingeniería, eran una chica de Oaxaca, venía de una familia que producía mezcal de excelente calidad en una pequeña comunidad – tan pequeña que literalmente no aparecía en el GPS-, y diseñó algo espectacular: desde la botella, la etiqueta, el embalaje, la publicidad y la forma de distribución, con plan de exportación integrado, y eso le valió un primer lugar y un apoyo sustancial por parte de incubadora de empresas. El día de hoy, toda la comunidad trabaja en esa empresa productora de mezcal.

Y en este caso, hay muchísimos más de éxito: creo que todos conocen la historia de Pablo González Cid, el presidente y fundador de Café Punta del Cielo, empresa orgullosamente mexicana, de excelencia, y conocida y reconocida en todo el mundo.

El momento de emprender siempre es ahora. Siempre debemos intentarlo y tener en cuenta algo que en nuestro país no se nos enseña: un fracaso es una experiencia, y como experiencia, es componente del éxito. Rara vez se va a triunfar al primer intento, y la constancia es tan fundamental como la resiliencia. Si contamos con los factores anteriormente descritos, las posibilidades de éxito para cualquiera de nuestros emprendimientos serán muy altas.

Nota. Evité usar el término “neo-liberalismo” por el mal uso y abuso del cual ha sido objeto por el gobierno federal y los medios masivos de difusión en los últimos 26 meses.

Referencias

- Arteguías.com. (15 de abril de 2021). *Inicio*. <https://www.arteguias.com/comerциomedieval.htm>
- BBC. (20 de mayo de 2018). *Noticias*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44162659>
- Fernández, A. (6 de noviembre de 2018). *Guerra Mundial. Consecuencias*. <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20181106/452685872563/primera-guerra-mundial-consecuencias-muertos-destruccion-nazismo.html>
- García Chiang, A. (2011). El comercio justo: ¿una alternativa de desarrollo local?. *Polis*, 105-140.
- Kramer, S. (1989). *La cuna de la civilización*. Madrid: Time-Life.
- Moriarty, J. (25 de mayo de 2015). *Noticias*. *www.bbc.com*. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/05/150525_john_nash_contribucion_matematicas_lp
- Prados, F. (1 de octubre de 2018). *National Geographic*. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/fundacion-cartago-origen-gran-potencia-mediterranea_9442/6
- Scarpini, P. (14 de abril de 2019). *Historia*. <https://pablomartinscarpini.com/2019/09/14/escuelas-economicas-a-lo-largo-de-la-historia/>
- Sdelsol. (19 de abril de 2021). *Glosario*. <https://www.sdelsol.com/glosario/liga-hanseatica/>
- Sevilla, A. (5 de febrero de 2016). *Historia*. <https://economipedia.com/historia/origen-de-la-economia.html>

REVISIÓN

FORTIFICACIÓN DE HARINAS MEDIANTE HARINA DE ROSAS PARA AUMENTAR LA INGESTA DE ANTIOXIDANTES

Dr. Mauricio Piñón Vargas

Universidad del Valle de Puebla

mauricio.vargas@uvp.edu.mx

ORCID: 0000-0002-2386-6910

Mtro. Jair Emmanuel Onofre Sánchez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

jair_onofre6570@uaeh.edu.mx

ORCID:0000-0002-9484-8947

Dr. Juan Ramírez Godínez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

juan_ramirez@uaeh.edu.mx

ORCID:0000-0001-7718-0546

Introducción

Durante los últimos años se han desarrollado diferentes proyectos de investigación con el fin de desarrollar harinas alternativas que permitan aumentar el contenido nutricional de los productos desarrollados a base de trigo, encontrando diversas metodologías y aplicando diversos tipos de tecnología con este fin.

La harina de trigo es un alimento ampliamente consumido en todo el mundo

y los productos derivados de él, como galletas, pan, pasteles, pastas, entre otros, tienen gran popularidad.

Diversas fuentes de información mencionan problemas de salud a causa de la alimentación, encontrando una oportunidad de mejorar la salud de las personas, mejorando los productos que consumen, por lo que mejorar la calidad nutrimental de los productos derivados de la harina de trigo, ayuda a conservar la salud de las personas.

Existen diversos métodos y fuentes alimenticias alternativas para poder enriquecer a la harina de trigo como lo son granos, vegetales, frutas e inclusive las flores, siendo este último producto la base de esta revisión ya que contiene una gran cantidad de antioxidantes, necesarios para el ser humano para reducir el riesgo de generar Cáncer a causa de estrés oxidativo.

El presente proyecto hace una revisión de los proyectos realizados desde el 2015 sobre la tecnología para la realización de harinas alternativas, el impacto de la deshidratación sobre el contenido de nutrientes, las formas de elaboración y de prueba de los productos realizados con harinas alternativas para determinar composición final y grado de aceptación, así como se realiza la revisión de proyectos en los cuales se utilizan flores para la realización de productos alimenticios.

El presente marca la revisión necesaria para la realización del proyecto donde se fortificará harina de trigo con harina de pétalos de rosa para aumentar la ingesta de este importante producto para la salud del ser humano.

Desarrollo

En primer lugar se tiene en el año 2015, la investigación denominada “Elaboración y Evaluación nutricional de un cupcake a base de harina de achira (*Canna edulis*) fortificado con harina de garbanzo (*Cicer arietinum* L) y papaya (*Carica papaya*)” realizada por Mayra Rosa Torres Alberca en la provincia de Riobamba, Ecuador bajo la tutela de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

El objetivo de la investigación fue documentar la forma de realización de un “cupcake” siguiendo los procedimientos básicos de los productos a partir de las masas batidas, pero con la particularidad de que incluyera dentro de su composición harina de garbanzo y de papaya que permitió que el producto incluyera una mayor cantidad de y mejorar su sabor.

Un segundo objetivo que planteaba el trabajo fue la evaluación nutrimental del “cupcake”, creando la teoría de que al incluir harina de garbanzo y a la harina de papaya dentro de los ingredientes del producto, incrementa sus contenidos de proteínas, vitaminas y minerales.

Para el alcance de los objetivos estipulados, se planteó un estudio de tipo experimental en donde se describe el paso a paso de la realización del producto con una receta estándar continuando con una fortificación de las harinas mencionadas en las siguientes proporciones: 75-25, 50 -50 y 25 -75, donde el primer dato es sobre harina de trigo y el segundo en la mezcla de harinas.

Los participantes del estudio fueron 50 niños con edades comprendidas entre los 9 y 10 años, los cuales completaron un instrumento con escala hedónica donde describieron las características del cupcake fortificado, al mismo tiempo, la investigadora registró el lenguaje no verbal para completar el estudio con las reacciones de los participantes.

Los resultados permitieron determinar que el producto era apto para el consumo humano, al mismo tiempo la preparación que registró la mayor aceptación por parte de los participantes del estudio fue la elaborada con una proporción de 50 – 50 de harina de trigo y combinación de harinas de garbanzo y de papaya.

Las conclusiones a las que llegó la autora deja claro que realizar productos alimenticios, especialmente los de bollería, fortificando con distintos elementos permiten aumentar la ingesta de nutrientes necesarios para mantener la salud

de los seres humanos, al mismo tiempo que resulta una opción económica si se compara con el costo de los suplementos comerciales, (Torres, 2015).

El proyecto se relaciona con el propuesto ya que propone una metodología para la fortificación de productos, al mismo tiempo una metodología para determinar sus características y la aceptación con niños por lo que se considera pertinente la aplicación de estos procedimientos en el presente proyecto.

En el año 2016 se realizó el proyecto de investigación denominado “Elaboración y evaluación nutrimental de bizcochuelo a base de harina de zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*) fortificado con harina de hígado de pollo” elaborado por Viviana Belén Valdiviezo Cherrez en la provincia de Riobamba, Ecuador bajo la tutela de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

En este caso el objetivo fue la creación de un bizcochuelo fortificado para complementar la alimentación de niños entre 1 y 3 años, permitiendo disminuir los problemas de desnutrición en el país, como la anemia en los niños.

Se realizó un estudio experimental donde se elaboró el bizcochuelo en diferentes concentraciones de harina de zanahoria blanca y de harina de hígado de pollo.

En el proyecto se describe la manera de realización de estas dos harinas, permitiendo conocer los métodos y procedimientos para una obtención adecuada de estos importantes productos, siendo los siguientes los pasos para la realización del harina de zanahoria blanca: selección, limpieza, picado, deshidratado y molienda; para la harina de hígado de pollo: cocinar con agua, rallado, congelado liofilizado, deshidratado y molido.

Las concentraciones puestas a prueba son las siguientes: 0%,18%, 22% y 27% para el harina de zanahoria blanca y para el harina de hígado de pollo fueron: 0%, 14%, 10% y 15%.

Para la realización de la prueba de aceptación, se contó con la colaboración de 30 niños con edades comprendidas entre 5 y 7 años, utilizando un instrumento de evaluación de propiedades organolépticas en escala hedónica destacando su color, sabor, aroma y grado de aceptación.

Los resultados demostraron que la combinación de harina de zanahoria al 27% con harina de hígado al 5% fueron las que mayor aceptación tuvieron en los participantes del estudio, al mismo tiempo, al producto final fue cometido a un análisis microbiano concluyendo que no es un riesgo para el ser humano.

Concluye la autora mencionando que este producto apoyaría a la nutrición de los niños ecuatorianos con edades comprendidas entre 0 y 3 años ya que el producto es de bajo costo, con una aceptación adecuada y por su alto contenido de proteínas y minerales podría disminuir los problemas de anemia en la población (Valdiviezo, 2016).

Este proyecto demostró la forma para la realización de harinas de origen vegetal, en donde los procedimientos descritos son tomados como pertinentes para la implementación en los procedimientos que el presente proyecto debe de realizar, al mismo tiempo, propone la inclusión de análisis microbianos para asegurar a los consumidores que el producto es seguro por lo que se cree oportuno la realización de los mismos en los productos terminados.

En el mismo año, 2016, se llevó a cabo el proyecto nombrado “Elaboración valoración nutricional de pan a base de harina de trigo (*Triticum aestivum*) y almidón de achira (*Canna indica*)”, fortificada con suero de leche por iniciativa de Myriam Marlene Naula Lema en la provincia de Riobamba, Ecuador bajo la tutela de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

La autora realiza una valoración nutrimental y de aceptación de un pan salado utilizando 2 elementos alimenticios: almidón de achira y suero de leche; cabe destacar que el achira es una planta perenne utilizada en América desde antes de

la conquista y que se utiliza en la cocina de diversos pueblos de América Latina para la realización de panecillos mediante la extracción de su almidón. La parte de la planta de donde se extrae el almidón es de los rizomas.

El objetivo del proyecto fue determinar el valor nutricional de diferentes concentraciones de harina de trigo con almidón de achira siendo las siguientes fórmulas: 60-40, 50-50, 75-25, en las cuales el primer número corresponde al harina de trigo y el segundo al almidón de achira, por lo que en este punto el suero de leche no entra como parte de la fórmula de los sólidos.

Se llevó a cabo un estudio experimental con ayuda de 30 estudiantes de la facultad de química de la institución ya antes mencionada, por lo que se les considera participantes con cierta preparación en valoración de características de los alimentos.

El análisis sensorial tuvo como variables de estudio al color, sabor, textura y aceptabilidad; al mismo tiempo se llevó a cabo un análisis microbiológico y bromatológico del producto obtenido.

Los resultados del proyecto destacan que la fórmula con mayor aceptabilidad entre los participantes del estudio fue aquella con una concentración de 50 % de harina de trigo y 50% de almidón de achira. Al mismo tiempo los análisis del producto concluyeron que con la realización de la fortificación con el almidón de achira y suero de leche, aumentó el contenido del pan en proteínas, grasas, fibra, cenizas y hierro.

Se concluye que la realización de este tipo de fortificación en productos de panificación, no afecta al color, sabor o textura del producto original en las proporciones adecuadas, al mismo tiempo ayuda a aumentar su contenido de nutrientes (Naula, 2016).

Este proyecto se relaciona con la investigación realizada ya que es requerido proceder de una receta estándar para que a partir de ella se puedan realizar los ajustes de otros productos para determinar las características organolépticas y de aceptación, por lo que se demuestra la pertinencia de utilizar este protocolo de enriquecimiento en el producto realizado.

Continuando con los aportes sobre la fortificación en productos alimenticios en el año 2016 se analizó el proyecto nombrado como “Evaluación de alternativas de secado en el proceso de elaboración de harina de lombriz” desarrollado por Laura Suárez Hernández, Rolando Barrera Zapata y Andrés Felipe Forero Sandoval en la provincia de Mosquera en Colombia y publicado por la revista Carpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria.

Esta investigación tuvo como objetivo comparar las distintas formas de obtención de harina de lombriz y el impacto que tuvieron los distintos métodos de deshidratación en los nutrientes finales ya que no existía información que detalla a profundidad esta variable para la obtención de harinas.

La técnicas de deshidratación analizadas fueron: horno, deshidratación al sol, túnel de secado y asistido por microondas, donde se utilizó equipo industria en cada uno de los casos, sin embargo, el procedimiento de deshidratación de productos mediante horno, se puede aplicar con hornos caseros con una adecuada calibración y control de temperatura.

En el caso de la deshidratación solar existen diversas alternativas para la realización, desde cajas de cartón, cajas de madera con diferentes cubiertas que eviten la contaminación de los productos.

El tipo de estudio realizado fue experimental, utilizando lombrices provenientes de criaderos certificados para asegurar la calidad y la sanidad. La materia prima fue sometida a procedimientos de desinfección. Al mismo tiempo la harina fue analizada para determinar sus contenidos en microorganismos y toxinas.

Los resultados del proyecto destacan que la mejor alternativa para la obtención de harina de lombriz fue mediante el túnel de secado ya que se pueden controlar variables como temperatura y velocidad del ventilador, sin embargo, los resultados bromatológicos demostraron que en cuanto a los contenidos nutrimentales no existe diferencia significativa entre las diferentes muestras sometidas a los diferentes métodos de deshidratación, (Suárez et al., 2016).

El proyecto analizado tiene relación con el presente ya que describe las diferentes alternativas para deshidratar productos alimenticios para transformarlos en harina, no teniendo un impacto significativo en el contenido de nutrientes por lo que da pauta a utilizar la tecnología disponible para la realización de este proyecto como lo es la energía solar y la deshidratación con horno, aplicando previamente un procedimiento de desinfección.

Para el año 2017, se publica el artículo de investigación “Una poderosa herramienta en la medicina preventiva del cáncer: los antioxidantes” elaborado por Elizabeth Vallejo Zamudio, Angélica Rojas Velásquez Y Olivia Torres Bugarín, basado en las experiencias del contexto de la República Mexicana, describiendo sus hallazgos en la revista El Residente.

En el artículo resalta una de las problemáticas que fueron el motivador de los 3 proyectos de investigación antes mencionados: la necesidad de resolver problemas relacionados con la alimentación utilizando como herramienta a la misma alimentación.

En este caso la problemática detectada por las autoras fue el Cáncer, como una de las enfermedades que más muertes ha causado en el mundo y mediante la medicina preventiva es posible disminuir el riesgo de desarrollar la enfermedad.

Se ha demostrado que el estrés oxidante es una de las causas que detona al Cáncer en el organismo y éste ocurre cuando el cuerpo reduce su producción de elementos antioxidantes lo que da paso al desarrollo de enfermedades.

La vitamina C y los betacarotenos, poderosos antioxidantes provenientes de fuentes vegetales, han demostrado su eficacia para reducir el riesgo de contraer ciertos tipos de Cáncer por lo que su inclusión dentro de la dieta, en el momento del estrés oxidativo del cuerpo permitiría reducir este riesgo de acuerdo con la investigación documental de las autoras.

Los resultados de la investigación destacan que el consumo de antioxidantes mediante los alimentos, ayudan a conservar la salud del ser humano, consumir adicionalmente antioxidantes efectivamente previene el Cáncer y la alimentación adecuada es el más valioso recurso de los seres humanos para prevenir enfermedades a bajo costo, (Vallejo-Zamudio et al., 2017).

Las conclusiones de la investigación dicen que sí, es necesario aumentar el consumo de antioxidantes en la población mexicana, lo que permite a este proyecto ser la justificación para el desarrollo de productos fortificados con antioxidantes.

En el año 2017, se realizó la Tesis denominada “Beneficios de la composición nutricional y actividad antioxidante de flores comestibles” por parte de Michael Steven Albán Jiménez, en la provincia de Milagro, Ecuador, con el acompañamiento de la Universidad Estatal de Milagro.

En el proyecto de investigación destaca la capacidad de las flores comestibles para prevenir el estrés oxidativo, gracias a los compuestos bioactivos que se encuentran presentes en los pétalos, principalmente de aquellas flores con colores profundos como rojo o amarillo.

Este mismo autor destaca los beneficios de consumir antioxidantes en la alimentación como estrategia para prevenir enfermedades, como lo hicieron Vallejo-Zamudio et al. (2017), lo que habla de una relación positiva de inclusión en la alimentación de antioxidantes para conservar la salud.

Para la investigación, se optó por un diseño cualitativo, de tipo descriptivo, con una técnica de procesamiento a base de una revisión bibliográfica.

Los resultados proporcionados por el autor revelan la importancia de la selección adecuada del tipo de flor, ya que entre la misma familia de flores, pueden existir algunas que sean tóxicas y que la inclusión de flores dentro de la alimentación permite incluir bioactivos beneficiosos para el organismo, (Alván, 2017).

Una de las flores que destaca por su contenido de antioxidantes es la rosa, una de las más cultivadas y conocidas en el mundo y que gracias a sus colores intensos tienen una gran cantidad de antioxidantes lo que habla de la posibilidad de utilizar los pétalos de rosas como materia prima de antioxidantes que se puedan utilizar dentro de la preparación de alimentos.

La relación directa de este proyecto, aparte de justificar la posibilidad de utilizar los pétalos de flores dentro de la alimentación humana con fines terapéuticos aumentando el consumo de antioxidantes que se encuentran dentro de los pétalos de flores, es la selección de la flor para la presente investigación ya que es la rosa, de colores profundos, la flor con la mayor cantidad de antioxidantes, lo que por discriminación permite seleccionar la materia prima del presente proyecto de investigación.

Continuando con los estudios realizados en el año 2018, se tiene el artículo de investigación denominado “Sustitución de la harina de trigo por harina de quinua y puré de espinacas en la elaboración de una pasta enriquecida y fortificada” elaborado por Ydania Espinoza Bardales, Norma Elizabeth Gamarra Ramírez y Rosario Esther Tarazona Minaya desarrollado en Perú y publicado por la revista Reporte Santiaguino.

El enriquecimiento de harina de trigo, no solamente permite realizar productos de repostería o de panadería, sino que la harina de trigo es la materia prima para la realización de pasta italiana. En la investigación se sustituye una parte de la harina de trigo con harina de quinua y puré de espinacas.

La hipótesis de este proyecto especulaba que la adición de quínoa y espinaca a la masa de pasta italiana permitiría crear un producto con una cantidad mayor de proteína y calcio.

Se realizó el proyecto mediante un diseño experimental en el cual de la receta básica de pasta italiana, se sustituyó el 10%, 20% y 30% de la harina total de trigo, por harina de quinua. Estos porcentajes corresponden a la fase sólida de la preparación que correspondía al 70% del total de ingredientes. La fase líquida estaba compuesta por huevo y puré de espinaca.

Los resultados del documento expresan que la mejor mezcla corresponde al fortalecimiento por harina de quinua fue del 10%, concluyendo que a mayor cantidad de harina de quinua, mayor cantidad de proteína dentro del producto, pero afecta sustancialmente a la textura y al tiempo de cocción, (Espinoza, et al., 2018).

Se encuentra una relación directa de este proyecto con el realizado sobre la apertura de realizar productos salados fortificados con antioxidantes y de igual manera en la utilización controlada de las harinas ya que pueden afectar directamente a las cualidades organolépticas del producto, obteniendo que el mejor de esta investigación (10%) será el punto de inicio de los experimentos propios.

Se analiza el documento publicado en el año 2019 denominado como “Efecto de las condiciones de deshidratación en el contenido de polifenoles y la actividad antioxidante de pétalos de rosas”, elaborado por Sabrina Baibuch, Julieta Gabilondo, Carmen Campos y Laura Malec presentado en el XXI Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos y XVII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos. El artículo fue desarrollado en Argentina.

El objetivo del proyecto fue aislar los compuestos antioxidantes (polifenoles) contenidos dentro de los pétalos de rosas debido a la reciente controversia del uso de éstos en la industria alimenticia, siendo obtenidos de maneras sintéticas

o a costos muy elevados ya que es posible encontrar estos componentes en los alimentos de manera natural.

Este interés del producto no es solamente por los beneficios de los antioxidantes en el organismo, sino que mejora las cualidades organolépticas del producto permitiendo la conservación del producto por más tiempo.

Se estudiaron los pétalos de rosas ya que contiene una gran concentración de antioxidantes, específicamente en los pétalos y de flores con colores profundos como rojo, naranja o amarillo.

Para la obtención de estos antioxidantes fue necesario deshidratar los pétalos, no pudiendo ser extraídos de otra manera por la cantidad de agua que contiene el pétalo, permitiendo su distribución adecuada en los productos preparados.

Se estableció la hipótesis de que la temperatura en el procedimiento de deshidratación tiene un impacto directo en el contenido de antioxidantes, por lo que los procedimientos que se pondrán a prueba serán a temperaturas menores de 70° C para evitar degradación de acuerdo con la bibliografía consultada.

Para poner a prueba la hipótesis se aplicó un diseño de investigación experimental en donde se probó la influencia de diferentes métodos de deshidratación en la concentración de antioxidantes de los pétalos de rosas, siendo los métodos puestos a prueba:

- Estufa de corriente de aire, 40° por 4.5 horas y 65° por 1.3 horas
- Liofilización-70 x 48 horas, luego al liofilizador por 48 hrs.
- Microondas 500 W 10 min y 700W 5 minutos

Los resultados de la concentración de antioxidantes determinaron que el uso de Microondas es el menos adecuado para deshidratar estos elementos ya que no resulta práctico, se debe de colocar una pequeña cantidad de pétalos distribuidos y por lo tanto debe de tener un cuidado especial para una pequeña cantidad.

El liofilizador resultó la mejor opción en cuanto a practicidad para poder realizar el deshidratado de pétalos de rosa, sin embargo, este tipo de equipos es especializado, no se encuentra en cualquier lugar y la adquisición resulta costosa.

Finalmente la deshidratación por medio de la estufa con aire resultó adecuada, no solamente por la rapidez, la practicidad y el costo del equipo, sino que los resultados demostraron que los antioxidantes se conservan de mejor manera durante el deshidratado a temperaturas menores de 40° C.

Esta investigación sugiere una relación directa con el proyecto de investigación realizado ya que deja claro que para obtener una mayor cantidad de antioxidantes de los pétalos de rosas, primero deben de ser rojas, naranjas o amarillas y al mismo tiempo utilizar el horno a una temperatura menor de 40 ° C para evitar destrucción de nutrientes y al mismo tiempo deja abierta la utilización de métodos alternativos como la luz solar.

En el 2019, se realizó la investigación denominada “Elaboración de pan con sustitución parcial de harina de Tarwi (*Lupinus mutabilis*) y fortificada con hierro hemínico” como proyecto de grado de maestría realizado por Miguel Ángel Rivadeneyra Dávalos y Laren Gissell Zuloaga Moreno, elaborado en la provincia de Callao en Perú con la tutela de la Universidad Nacional del Callao.

El objetivo central de la investigación fue la elaboración de harina de Tarwi, una leguminosa de los Andes, con grandes contenidos nutritivos y fortificada con hierro hemínico, que es hierro proveniente de fuentes animales.

Para la realización del pan fue necesario sustituir parcialmente la harina de trigo con harina de Tarwi, ya que este último presenta en su composición una concentración importante de proteínas que permite al pan ser más nutritivo y siendo fortificado con hierro reduce la incidencia de anemia en la población que lo consume.

Se aplicó un diseño experimental para comprobar las características del pan elaborado, en donde se procedió a la prueba con 30 niños en edad escolar, utilizando un instrumento de evaluación hedónica en escala Likert de 1 a 5, al mismo tiempo el pan elaborado fue sometido a una evaluación microbiológica para determinar su contenido de nutrientes.

Cabe destacar el método de prueba utilizado en el presente ya que se utilizó el modelo Taguchi en donde se evalúan 9 muestras del producto, con 3 factores, 9 corridas en columnas de evaluación de 3 x 3: 1, 2, 3.

Tabla 1

Modelo Taguchi

Número de Muestra	% Harina de Trigo	% Harina de Tarwi	% Sangre en Polvo
1	90	10	4
2	90	10	5
3	90	10	6
4	80	20	4
5	80	20	5
6	80	20	6
7	70	30	4
8	70	30	5
9	70	30	6
10	100	Base 0.7 Kg	

Nota. Las 9 muestras sometidas al modelo Taguchi tienen en su composición diferentes concentraciones de harina de Tarwi con 1 muestra adicional de guía. Se puede observar este arreglo en la tabla 1. Adaptada de Rivadeneyra, M.A. y Zuloaga, L.S. (2019). Elaboración de pan con sustitución parcial de harina de

Tarwi (Lupinus mutabilis) y fortificada con hierro hemínico [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio Institucional Universidad Nacional del Callao.

Se considera este modelo muy adecuado para poder experimentar con diferentes concentraciones de 2 compuestos en sustitución y enriquecimiento de productos de harina de trigo con algunos otros compuestos observando un procedimiento analítico y estructurado en su aplicación.

Los aspectos evaluados en el modelo Taguchi fueron: Color, olor, sabor (dulce, amargo) y el aspecto, todo lo anterior siguiendo las condiciones del ISO 4121-2003, (Rivadeneira y Zuloaga, 2019).

La mejor muestra evaluada fue la que contenía una sustitución de harina de Tarwi de 20% con una adición de 5% del total con hierro hemínico.

Este proyecto contribuye a la conformación del constructo de la investigación realizada ya que incluye los elementos estudiados y aplicados por los autores ya citados, en donde se tiene un producto de funciona como control (para comparar) y aplicando el modelo 1, 2, 3.

Se analizó el trabajo de investigación publicado en el año 2019 nombrado “Composición química de pétalos de flores de rosa, girasol y caléndula para su uso en la alimentación humana” elaborado por Felipe de Lima Franzen, Mari Silva Rodríguez de Oliveira, Henrique Fernando Lidório, Janine Farias Menegaes y Leadir Lucy Martins Fries publicado en la revista Ciencia y Tecnología Agropecuaria contextualizado en Mosquera, Ecuador.

El objetivo del proyecto fue caracterizar químicamente los pétalos de rosas, girasoles y caléndulas para determinar su pertinencia para incluirlos dentro de la alimentación de los seres humanos, justificando este proyecto por la necesidad de diversificar la alimentación humana con nutrientes y con alimentos de bajo aporte calórico.

Se eligieron a los pétalos de flores ya que en su contenido se encuentra una gran cantidad de elementos alimenticios que a su vez cuentan con propiedades medicinales, siendo actualmente consumidos en mercados especializados que conocen todas sus propiedades y beneficios por lo que son considerados como súper alimentos de bajo costo.

Para la realización del proyecto se utilizó un diseño experimental – descriptivo que determinó el contenido de humedad, materia seca, cenizas, extracto etéreo, proteína, fibra y carbohidratos de los pétalos de las flores mencionadas, (De Lima et al., 2019)

Los resultados determinaron que las rosas, son las flores con mayor presencia de nutrientes que los pétalos de las caléndulas y girasoles, por lo que los pétalos de las flores, prometen ser fuentes de alimentos prometedoras para un futuro más sano por lo que la consideración de trabajos con los pétalos de rosas concuerdan con los resultados de los trabajos de Baibuch et al. (2019), De Lima et al. (2019) y Vallejo-Zamudio et al. (2017).

Se muestra una coincidencia importante del aporte de este proyecto de investigación con el propio ya que una fuente de información diferente destaca la necesidad de incluir flores dentro de la alimentación como fuente de nutrientes y para mantener la salud, destacando nuevamente la rosa como la que contiene mayor contenido nutricional, reforzando la pertinencia de uso de esta flor en la presente investigación.

Cecilia Cañulaf Ortiz en el año 2019 realizó la tesis de licenciatura que lleva por nombre “Harina de cascarilla de rosa mosqueta: obtención, composición nutricional, capacidad antioxidante y uso en galleta”. El proyecto fue realizado en la provincia de Córdoba, Argentina bajo la tutela de la Universidad Nacional de Córdoba.

El objetivo de la investigación fue: Obtener harina a partir de la cascarilla de rosa mosqueta, determinar su composición química, capacidad antioxidante, para ser empleada en la elaboración de galletas y evaluar su aceptabilidad en jueces no entrenados de la ciudad de Córdoba en el año 2019.

En el proyecto se confirma la gran capacidad antioxidante de las rosas mosqueta, por lo que su transformación en harina para ser incluida dentro de una galleta permitiría aumentar el consumo de antioxidantes en la dieta diaria.

Se profundiza en la forma de evaluación del producto obtenido aplicando un diseño descriptivo de tipo empírico en donde se evaluó la apariencia, color, textura y aroma con un instrumento con escala Likert de 9 puntos. Al mismo tiempo se evaluó la aceptabilidad con dos preguntas cualitativas donde se cuestionaba si se incluiría dentro de la alimentación y sobre el conocimiento de los antioxidantes de las rosas.

Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente obteniendo la media, desviación estándar, frecuencias, de los 103 participantes del estudio mayoritariamente mujeres con un total del 77% del total, con edades comprendidas entre 18 y 61 años sin entrenamiento en evaluación organoléptica.

Para la realización de la galleta se sustituyó 50% de la harina de trigo por harina de rosa mosqueta, destacando el rendimiento de la rosa que es de un 48% con respecto al producto fresco lo que habla de que la composición en más de la mitad corresponde a humedad.

Los resultados obtenidos describen una aceptación del 70.88%, una respuesta a incorporar en la alimentación de 81.5% y un conocimiento de las propiedades de la rosa de un 65.05%, (Cañulaf, 2019).

El proyecto aporta el producto para poder incorporar la harina de rosas dentro de un producto realizado a base de trigo, una galleta y sobre todo para obtener

una cantidad adecuada de harina de rosas es requerido tomar en cuenta su rendimiento al momento de la deshidratación. AL mismo tiempo propone 2 preguntas importantes para incorporar el diseño de la investigación realizada y sugerida sobre el conocimiento de las propiedades alimenticias del producto y su opinión de incorporar a la alimentación diaria, lo que enriquece a la aceptación del producto.

En 2020, se publica la Tesis nombrada como “Elaboración de harina de chocho para enriquecer harina de trigo” desarrollada por Paola Elizabeth Quilca Iles en el contexto geográfico de Ecuador y supervisada por la Universidad Central de Ecuador.

El objetivo central de la investigación fue enriquecer la harina de trigo mediante harina de chocho, el cual es un tipo de frijol blanco de tamaño pequeño, entendiendo al procedimiento de enriquecimiento como de aumentar el contenido de las sustancias nutritivas del producto.

Para la elaboración de la harina de chocho, se realizaron diversos procedimientos entre los que destacan fue la limpieza, lavado, hidratación por 18 horas, cocción en agua y posterior deshidratación en horno con flujo de aire, por periodos comprendidos entre 4 y 7 horas a una temperatura de entrada comprendida entre 53 ° y 34° y de salida entre 37° y 28°.

El diseño de la investigación fue de corte experimental, en donde se enriqueció el pan con un 10, 20 y 30% de la harina de chocho para probar su aceptación y cualidades organolépticas (color, sabor, textura) con 10 panelistas. Destaca que durante la prueba con los panelistas se les otorgó un pan enriquecido y otro sin enriquecer a fin de poder comparar las características de ambos productos que permiten tener un punto de comparación claro para los panelistas permitiendo a la prueba ser más objetiva. Se aplicaron pruebas bromatológicas para determinar los contenidos nutrimentales del producto final.

Los resultados mencionan que la mejor prueba fue la del pan enriquecido al 10% de harina de chocho ya que en este punto no se alteran las características organolépticas del producto final, y que esta prueba permite aumentar el contenido de proteínas del producto del 10.12% al 13.8%, (Quilca, 2020).

Este trabajo al mismo tiempo es de ayuda para la elaboración de productos de panificación ya que hace una profundización importante sobre las características, usos y contenidos nutrimentales de la harina de trigo. Tiene relación con el proyecto planteado ya que demuestra que la mejor configuración para la aceptación de los participantes del estudio está alrededor del 10% del contenido final, como lo han mencionado otros autores y nuevamente por la necesidad de la realización de pruebas bromatológicas.

Conclusiones

Después de la revisión de los diferentes proyectos de investigación relacionados con la creación de harinas alternativas, desarrollo de productos y evaluación se llega a las siguientes conclusiones:

Los alimentos que usualmente consume el ser humano todos los días, deben de ser fortificados con diferentes elementos que le procuren nutrición y conserven su salud como lo son los antioxidantes.

Los antioxidantes son elementos contenidos en diferentes fuentes alimenticias, que se encuentran dentro de los pétalos de las flores y que su consumo es necesario para evitar el estrés oxidativo del organismo y disminuir el riesgo de generar Cáncer.

Uno de los productos que más se consume son los derivados de harina de trigo, por lo que sustituir una parte de harina de trigo por otras, como de vegetales, leguminosas, granos y flores, aportan nutrientes adicionales que el cuerpo necesita aumentando el valor del producto consumido a bajo costo.

Las tecnologías para producir harinas alternativas tienen una serie de pasos en los que se destaca la deshidratación, donde los resultados de las investigaciones demuestran que la liofilización y estufa con aire son las mejores formas de realizar un deshidratado eficaz, sin embargo, la deshidratación solar no queda exenta ya que se realiza a la temperatura ideal para evitar pérdida de nutrimentos (-40 °C).

Diferentes métodos de evaluación de productos con harinas alternativas deben de ser realizados para determinar la aceptación del producto, teniendo una primera evaluación con expertos para confirmar y rectificar la calidad del producto, una segunda con jueces con poco o ningún entrenamiento en evaluar características organolépticas utilizando una escala hedónica de 5 puntos donde se evalúe el color, sabor, textura, aroma y aceptación incorporando variables cualitativas sobre el conocimiento del producto e incorporación en la dieta.

La evaluación se debe de hacer con el modelo Taguchi 1,2,3, donde se sustituye 10%, 20% y 30% de la harina de trigo por el harina, en este caso, de rosas, para ser evaluado por cada participante, añadiendo una muestra “control” que no tiene sustitución alguna de harina para tener la comparación.

Todos estos elementos permiten la realización del proyecto de investigación contribuyendo de manera positiva a diversificar la alimentación del ser humano, procurando el mantenimiento de su salud con esta serie de proyectos.

Referencias

- Albán, M.S. (2017). *Beneficios de la composición nutricional y actividad antioxidante de flores comestibles* [Tesis de grado, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio institucional de la Universidad Estatal de Milagro.
- Baibuch,S., Gabilondo, J., Campos, C.y Malec, L. (2019). *Efecto de las condiciones de deshidratación en el contenido de polifenoles y la actividad antioxidante de pétalos de rosas* [Discurso principal]. XXI Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos y XVII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL).
- Cañulaf, C. (2019). *Harina de cascarilla de rosa mosqueta: obtención, composición nutricional, capacidad antioxidante y uso en galleta* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Córdoba]. Repositorio institucional de la Universidad de Córdoba.
- De Lima, F., Rodríguez, M.S., Fernando, H., Farias, J. y Martins, L. (2019). Composición química de pétalos de flores de rosa, girasol y caléndula para su uso en la alimentación humana. *Ciencia y Tecnología*, 20 (1).
- Espinoza, Y., Gamarra, N.E. y Tarazona, R.E. (2018). Sustitución de la harina de trigo por harina de quinua y puré de espinacas en la elaboración de una pasta enriquecida y fortificada. *Revista Aporte Santiaguino*, 11 (1), 69-80.
- Naula, M.M. (2016). *Elaboración valoración nutricional de pan a base de harina de trigo (Triticum aestivum) y almidón de achira (Canna indica)* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Quilca, P.E. (2020). *Elaboración de harina de chocho para enriquecer harina de trigo* [Tesis de Licenciatura, Universidad Central de Ecuador]. Repositorio institucional de la Universidad central de Ecuador
- Rivadeneira, M.A. y Zuloaga, L.S. (2019). *Elaboración de pan con sustitución parcial de harina de Tarwi (Lupinus mutabilis) y fortificada con hierro hemínico* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio Institucional Universidad Nacional del Callao

- Suárez, L., Barrera, L. y Forero, A.F. (2016). Evaluación de alternativas de secado en el proceso de elaboración de harina de lombriz. *Corpoica*, 17 (1).
- Torres, M.R. (2015). *Elaboración y Evaluación nutricional de un cupcake a base de harina de achira (Canna_ edulis) fortificado con harina de garbanzo (Cicer arietinum l) y papaya (Carica papaya)* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Valdiviezo, V.B. (2016). *Elaboración y evaluación nutrimental de bizcochuelo a base de harina de zanahoria blanca (Arracacia xanthorrhiza) fortificado con harina de hígado de pollo* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Vallejo-Zamudio, E., Rojas-Velásquez, A. y Torres Bugarín, O. (2017). Una poderosa herramienta en la medicina preventiva del cáncer: los antioxidantes. *El Residente*, 12 (3).



UVP

UNIVERSIDAD
DEL VALLE
DE PUEBLA

|     | www.uvp.mx |

3 Sur 5759 Col. El Cerrito
CP. 72440 Puebla, Pue., México