

33

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PROCEDIMIENTO

PARA LA FORMULACIÓN DE OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS. ESTUDIOS DE CASOS EN LA INDUSTRIA, DE VILLA CLARA, CUBA

PROCEDURE FOR THE FORMULATION OF BUSINESS OPPORTUNITIES. CASE STUDIES IN THE FOOD INDUSTRY

Néstor Ley Chong¹

E-mail: nley@uclv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5575-246X>

Omar Pérez Navarro¹

E-mail: opnavarro@uclv.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6963-1327>

Antonio Zuorro²

E-mail: roberto.lavecchia@uniroma1.it

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8173-3809>

¹ Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

² Sapienza University of Rome. Italy.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ley Chong, N., Pérez Navarro, O., & Zuorro, A. (2021). Procedimiento para la formulación de oportunidades de negocios. Estudios de casos en la industria, de Villa Clara, Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 319-329.

RESUMEN

Dada la importancia de identificar oportunidades de negocios en la industria de procesos químicos y alimentarios, considerando tecnologías y materias primas disponibles; así como mercados potenciales, el objetivo del trabajo es proponer un procedimiento heurístico para la formulación de oportunidades de negocios aplicado a un caso de estudio de la industria alimentaria. El procedimiento propuesto considera acciones y procedimientos metodológicos previos y establece una secuencia de acciones que facilitan la conducción de la selección y desarrollo de nuevas oportunidades de negocios considerando las posibilidades y potencialidades de mercado, las tecnologías asimilables, la proyección estratégica a través de la matriz DAFO, la evaluación económica y el análisis de sensibilidad. Se demuestra la importancia de establecer adecuadamente el esquema técnico y tecnológico del proceso y el análisis financiero del negocio como herramienta facilitadora de la evaluación objetiva de la situación y la correcta toma de decisiones. La metodología propuesta se aplicó a un estudio de casos asociado a los productos primarios y modificados de *Manihot esculenta* Cranz (yuca) determinando las condiciones tecnológicas, ambientales y técnico-económicas que garantizan la efectividad y sostenibilidad de negocios de producción de casabe, harina y almidón de yuca como surtidos primarios combinados y almidón precoloidal como surtido modificado estructuralmente.

Palabras clave: Negocios, oportunidades, proceso de inversión, procedimiento.

ABSTRACT

Given the importance of identifying business opportunities in the chemical and food process industry, considering available technologies and raw materials as well as potential markets, the objective of this work is to propose a heuristic procedure for the formulation of business opportunities applied to a case study of the food industry. The proposed procedure considers previous actions and methodological procedures and establishes a sequence of actions that facilitate the selection and development of new business opportunities considering market possibilities and potentialities, assimilable technologies, strategic projection through the SWOT matrix, economic evaluation and sensitivity analysis. The importance of adequately establishing the technical and technological scheme of the process and the financial analysis of the business as a tool to facilitate the objective evaluation of the situation and the correct decision making is demonstrated. The proposed methodology was applied to a case study associated to primary and modified products of *Manihot esculenta* Cranz (cassava), determining the technological, environmental and technical-economic conditions that guarantee the effectiveness and sustainability of cassava-cookies, flour and starch production businesses as combined primary assortments and precolloidal starch as a structurally modified assortment.

Keywords: Business, opportunities, investment process, procedure.

INTRODUCCIÓN

Para elaborar un buen plan de oportunidades de negocios, se requiere primeramente tener la información del mercado, donde se debe investigar y conocer todos los elementos sobre la razón del negocio deseado. Estas investigaciones se pueden iniciar desde varias fuentes de información, siendo las más expeditas y las de mayor accesibilidad las revistas, las ferias y las necesidades o demanda de productos ya sea para la sociedad o para la economía de forma general.

En este plan de oportunidades de negocios, mientras más evidentes sean las ideas, mejores serán los resultados. Estos efectos pueden ser utilizados para lograr nuevos socios e inversionistas, de tal manera, que se puedan establecer alianzas con proveedores o acercamiento a entidades financieras capacitadas para financiar el negocio deseado.

La elaboración de un plan de oportunidades de negocios, es una excelente ocasión para indagar la factibilidad, las oportunidades y los riesgos del negocio. Particularmente cuando se necesita apoyo financiero, se debe contar con un plan de negocio detallado, que informe a los potenciales inversionistas sobre la tarea, lo viable y el riesgo de la inversión, además se aprovecha la ocasión para presentar el proyecto a posibles socios empresariales.

Según Andía, et al. (2013), un plan de negocio es un documento donde se especifica las informaciones sobre las gestiones a realizar, en el que se incluye, el proceso de generación de ideas, la captación y análisis de la información, la evaluación de la oportunidad y los riesgos, las decisiones sobre la puesta en marcha de una nueva acción, entre otras

Este plan constituye una guía estratégica para la realización y gestión del negocio que permita abordar las oportunidades y los inconvenientes esperados e inesperados en el futuro, así como la manera de transitar exitosamente a través del entorno competitivo, ya sea para una empresa nueva como para una ampliación de un negocio existente.

En la definición de un negocio se deben responder algunas interrogantes como son por ejemplo: En qué consiste el negocio?, ¿Qué es lo que especialmente promete?, ¿A quiénes está dirigida la oferta? ¿Dónde desarrollará sus operaciones? ¿Qué beneficios ofrece?, así como la cuestión de ¿Cuánto habría que desembolsar para llevar a cabo el negocio?

Por otra parte, estos negocios deben garantizar un mínimo de impactos negativos, esperando un resultado positivo en tres intereses fundamentales: los sociales, los

ambientales y los económicos, de tal manera que el negocio se proteja en un medio variable, complejo y cada vez más exigente (Rabassa & Pérez, 2015).

Para una empresa es muy atractivo realizar emprendimientos por oportunidad como una necesidad para garantizar el desarrollo de la economía de un país y tener ésta perspectiva para emprender un negocio con la oportunidad identificada y con las experiencias y conocimiento disponible sobre el tema en cuestión, se alcanzará en un por ciento mayor un resultado positivo (Pico, 2017).

A nivel empresarial, las buenas ideas son imperecederas y oportunas, las cuales, están fundamentadas en productos o servicios que satisfagan a los consumidores. De esta manera, se precisa que las ideas se conviertan en oportunidades y generen valor de uso al interesado, por tanto, ésta tiene que ser interesante, acertada y perdurable en el período de la vida útil del negocio, evidenciando que la clave del éxito se logra considerando los tres elementos, ellos son la idea, la oportunidad y los recursos.

Mientras que el emprendedor debe tener la capacidad de diseñar una idea, identificar las oportunidades y plasmarlas en un proyecto. Es así que la búsqueda de oportunidad se vuelve imprescindible que constituye el promotor que viabiliza la idea, genera recursos, opciones y garantiza el alcance necesario para lograr el éxito empresarial

En todo emprendimiento está presente la incertidumbre en la propuesta de nuevas oportunidades de negocios. La incertidumbre puede estar relacionada con la ausencia de alguna información (Rabassa & González, 2016). Afortunadamente existen disponibles suficientes herramientas para su tratamiento (Valdés, et al., 2021). Para acelerar los resultados y enfoques multilaterales de las investigaciones, los métodos matemáticos se han convertido en un poderoso arsenal metodológico para la solución de problemas actuales y prospectivos de la industria que posibilitan no solo el desarrollo de los procesos óptimos, sino también la dirección de estos con vistas a mantenerlos siempre en los regímenes óptimos y rutas deseadas (Concepción, et al., 2021) aunque nunca se deben descuidar los métodos interdisciplinarios (Cortés, et al., 2021).

De acuerdo a los análisis anteriores y teniendo en cuenta que no se han encontrado precedentes de procedimientos donde se agrupen las técnicas de análisis e identificación de procesos, estudios de mercado, estrategia empresarial, asimilación tecnológica y estudios previos inversionistas direccionados a la identificación de efectivas oportunidades de negocios para la industria de procesos químicos y alimentarios, el objetivo del trabajo es proponer un procedimiento heurístico para la formulación

de oportunidades de negocios aplicado a un caso de estudio de la industria alimentaria.

DESARROLLO

Teniendo en cuenta las peculiaridades de un plan de negocios efectivos, es recomendable que el mismo esté estructurado de la siguiente manera:

1. Tener la descripción de, cuál es la idea o proyecto de negocio.
2. Realizar un estudio del mercado y las necesidades que existan en él, con la finalidad de identificar la demanda potencial y el mercado que va a satisfacer que incluye la determinación del precio óptimo y distribución del producto o servicio, así como el lugar específico para su venta.
3. Efectuar el estudio técnico con el propósito de determinar los costos de inversión que incluye: equipamiento, instalaciones, tecnología y otros elementos para la producción del bien o servicio que desarrollan en el proyecto de negocio.
4. Realizar un estudio de la producción, donde se contabiliza todos los gastos que se incurren en el proceso de elaboración y comercialización de la producción, que son incluidos en los costos de producción.
5. Análisis financiero que permita evaluar la rentabilidad y el tiempo de recuperación de la inversión, y que son los indicadores cuantitativos que reafirman las decisiones sobre el plan de negocio.

Una herramienta analítica que permite examinar y analizar toda la información que se tenga sobre el negocio, es la matriz DAFO, que representa las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades. Este tipo de análisis constituye un esfuerzo para reconocer la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual compete (Badia, et al., 2016).

El análisis de la matriz DAFO forma parte de la estrategia corporativa de la entidad y tiene múltiples aplicaciones y puede ser usada en diferentes casos de estudio tales como: el producto elaborado, el mercado, la relación precio-costos, variedad de productos y aplicable a otros niveles de dirección como son las sociedades, asociaciones, empresas, sectores estratégicos, entre otras, donde los resultados logrados son de utilidad en el análisis del mercado y de sus estrategias para ser incorporadas en el plan de negocios.

En el análisis de la matriz, las fortalezas y las debilidades pueden ser controladas por la entidad y para un negocio estas pueden ser: el capital, los recursos humanos, los sistemas de información, los activos fijos, los recursos gerenciales y estratégicos, la creatividad, los riesgos

con relación a los recursos, entre otras actividades de las empresas. En el caso de evaluar las debilidades de una empresa, se tendrá en cuenta, aquellos elementos que le impiden seleccionar e implementar estrategias que generen valores de uso.

Mientras que las oportunidades son aquellos espacios que pueden generar altos desempeños, de lo contrario estos se consideran amenazas. Dentro este grupo se merece mencionar las del entorno como lo es la estructura de la industria, los canales de distribución, los clientes, así como los intereses del Estado, de las instituciones públicas, de la comunidad y de los aspectos demográficos.

Para esta parte de la matriz, no hay un control directo y depende de la capacidad, habilidad y experiencia que se tenga para aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas, en tal caso, se trata de la oportunidad que brinda el mercado y de la amenaza al negocio en el mercado escogido (Badia, et al., 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior el uso de esta herramienta permite reducir el número de alternativas de negocios para una entidad y analizar desde este punto de vista las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Lo anteriormente planteado, corrobora que conjuntamente al plan de oportunidades de negocios, se integra al mismo tiempo el proyecto de inversiones o los llamados estudios inversionistas, los cuales están muy relacionados al plan de financiamiento y pueden estar apoyados por las fortalezas y oportunidades del negocio propuesto.

Para evaluar la posibilidad de una idea de negocio generalmente se necesita diseñar y construir un proyecto de inversión que contenga la planificación, la ejecución y la evaluación, ésta última apoyada de un análisis técnico-económico de la propuesta de inversión que demuestre sostenibilidad y sustentabilidad del proyecto, garantizando maximizar los beneficios tanto de los consumidores como del emprendedor.

Un proyecto de inversión es la formalización de una idea de negocio que tiene por objetivo encontrar una solución sensata al planteamiento de un problema para resolver una necesidad humana. De esta manera, el proyecto surge como respuesta a una idea que busca la forma de aprovechar una oportunidad de negocio.

Una idea de negocio aparece cuando se investiga en el mercado la posibilidad de desarrollar e introducir un producto o servicio que beneficie al consumidor y que genere rentabilidad al inversionista. Como resultado de la investigación, el inversionista determina que existe una necesidad no satisfecha, o que se puede generar una

nueva necesidad basada en la creación de un producto o servicio nuevo.

Por tanto, la misión de un proyecto de inversión es determinar si la idea original del negocio es viable en su ejecución y desarrollo, por eso, en éste se detallan los aspectos comerciales, técnicos, legales, ambientales y financieros para definir si la idea de negocio puede o no ser implementada exitosamente. Para ello, se emplean procedimientos y se determinan los indicadores económicos que previamente pueden decidir la aceptación de la inversión en el negocio propuesto (Pérez, et al., 2012).

En el desarrollo de dicho estudio se tratan temas de diversas especializaciones, lo cual depende de la naturaleza del proyecto y de la formación profesional de los inversionistas, en ocasiones es recomendable solicitar el asesoramiento de expertos en la solución y tratamiento del problema. En este caso, se incluyen los análisis de transferencia tecnológica, considerando como un proceso de transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones.

Las fuentes de transferencia de la tecnología son diversas y entre ellas pueden encontrarse las universidades, centros de investigación, laboratorios y otras empresas (Ley, 2006). Transferir tecnología implica adquirir, ceder, compartir, licenciar, acceder o posicionar conocimiento innovador en el mercado. La transferencia tecnológica es una alternativa para beneficiar la inversión realizada en la concepción y desarrollo de una invención patentable cuando ésta, no se puede llevar a cabo con garantías de su producción, ni en su posterior distribución comercial, ni en su implantación en el proceso productivo (Nájera, 2018).

Durante el proceso de la asimilación de tecnologías, las empresas receptoras al adquirir estas tecnologías asumen ventajas tales como la reducción de los riesgos y costos en investigaciones y desarrollo, se ahorra tiempo en el lanzamiento de nuevos productos y se mantiene el apoyo técnico de la empresa cedente, pero es preciso tener en cuenta que también se enfrentan conflictos como es el surgimiento de problemas de adaptación no previstos con anterioridad o la imposibilidad de adecuar la tecnologías a las condiciones disponibles (Ley & González, 2006).

Ante estas circunstancias, las empresas e instituciones deberán disponer de tácticas con las cuales puedan crear capacidades para apoyar estos procesos. Los vínculos entre las universidades y el sector industrial puedan brindar respuestas para minimizar estos efectos negativos, desarrollando acciones que posibiliten el éxito de la transferencia y la asimilación de tecnologías y que

promuevan una eficaz difusión para facilitar el desarrollo de estos procesos (Pérez, et al., 2020).

Lo anterior, demuestra que para lograr una eficiente transferencia tecnológica con respecto al costo, al tiempo y a las operaciones funcionales, se requiere de un conjunto de acciones para procesar toda la información disponible y resolver los problemas que se derivan de la incertidumbre tecnológica.

Para ello, se necesita el apoyo de las organizaciones estatales y privadas de países en cualquier grado de desarrollo y que se dispongan de métodos y procedimientos para tomar las decisiones más acertadas con respecto a los diferentes pasos que se derivan de la transferencia tecnológica como son las negociaciones, la selección de la tecnología, la asimilación, la adaptación, la reproducción y la difusión, las cuales, deben ser estudiadas a través de metodologías que ayuden a analizar cada decisión dentro de la transferencia de tecnología (Pérez, et al., 2020).

En la Figura 1 se presenta el procedimiento heurístico desarrollado para la formulación de oportunidades de negocios. El mismo, constituye un procedimiento general que conjuga las acciones para lograr una correcta organización para la formulación de oportunidades de negocios con la evaluación técnica y económica de la propuesta de inversión.

Teniendo en cuenta lo anteriormente esbozado, el planteamiento de una necesidad constituye el primer punto de análisis del procedimiento propuesto, a partir del cual, se realiza una investigación del mercado apoyado de las fuentes de información con el propósito de garantizar la satisfacción completa de la necesidad. Los aspectos relativos al estudio del mercado deben encontrarse correctamente plasmados en el plan de negocio que se elabora. Adicionalmente, en dicho plan se argumentan los resultados prospectivos de interés para la sociedad y la economía.

En dicho procedimiento, para satisfacer la necesidad que se ha planteado, surge la tarea de buscar alternativas de inversión, que a través de la matriz DAFO, se logra un tamizado de estas alternativas con el análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del negocio propuesto, donde las alternativas que muestren las mejores opciones pasan a la siguiente paso, es decir, a la etapa de elaboración de un proyecto de inversión, que puede incluir la valoración de transferir una tecnología sobre la base de la capacidad que se tenga para acometer un proceso de transferencia tecnológica. En esta etapa, se realiza un estudio previo inversionista, que, mediante la determinación de los indicadores económicos, se logran

tomar decisiones sobre la factibilidad de la propuesta del negocio y sobre la valoración de los resultados obtenido en el análisis de sensibilidad.

En cada proceso de decisión, las alternativas que no cumpla las condiciones exigidas son rechazadas, dando paso a la búsqueda de nuevas alternativas y nuevos mercados.

Finalmente, con este resultado culmina el proceso para obtener las mejores alternativas inversión en las oportunidades de negocio según la situación presentada.

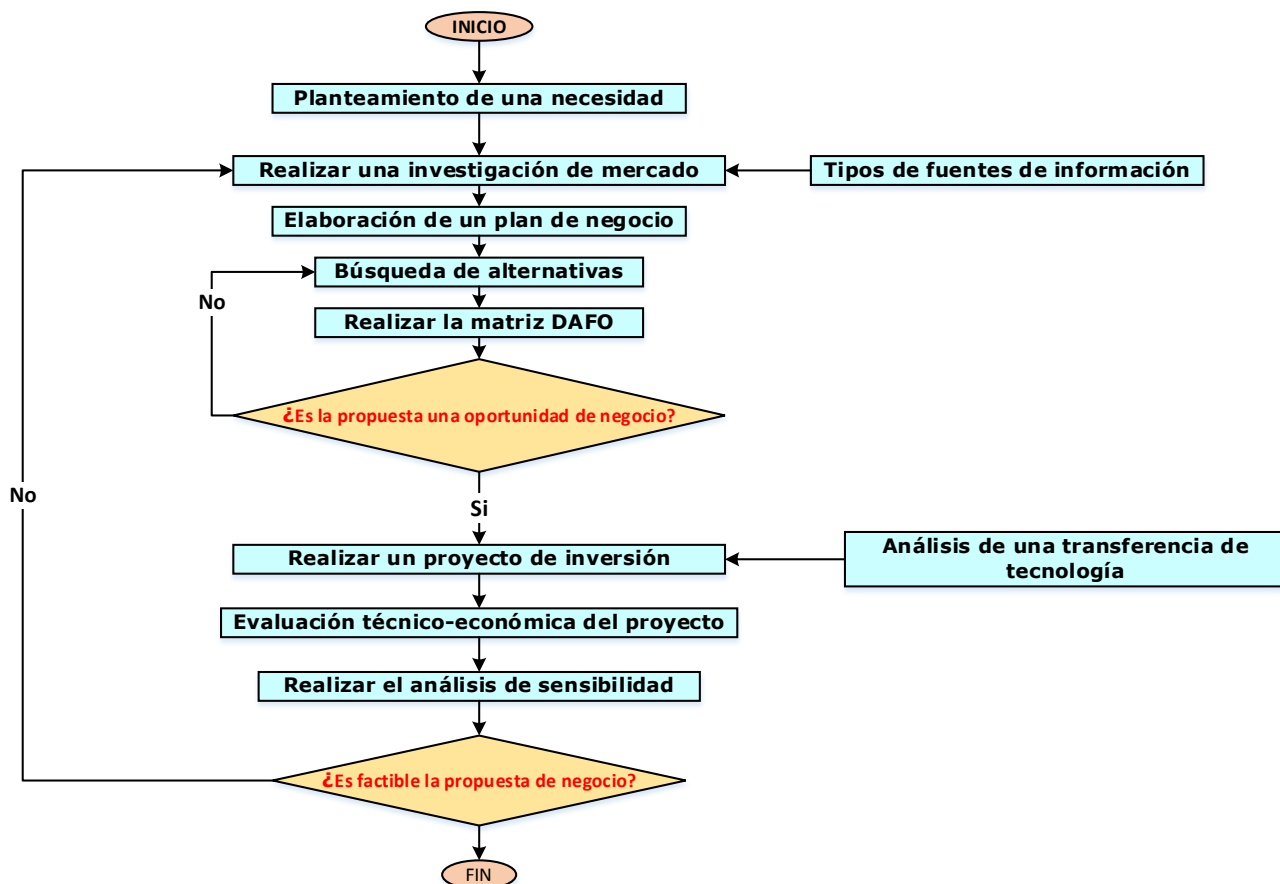


Figura 1. Procedimiento heurístico para la formulación de oportunidades de negocios.

El desarrollo de la Industria de procesos conlleva a una plena satisfacción social y económica de un país y en este caso la industria química, tiene un rol fundamental en sectores claves de la economía nacional y presenta un potencial de oportunidades de negocio derivadas de las tendencias medioambientales actuales y de ofertar un producto sostenible.

Entre ellas se tienen (Nájera, 2018):

A. Productos químicos

- Aumento de la demanda de componentes de eficiencia energética, tecnologías de energía renovable, tecnologías de tratamiento de agua e insumos agrícolas más sustentables.
- Aumento de la demanda de productos químicos ecológicos y desarrollo de modelos de negocio basados en el arrendamiento de productos químicos.
- Nuevas oportunidades de mercado para productos que puedan sustituir a los productos restringidos o que han sido retirados del mercado.

- Mejora en la imagen pública de la empresa gracias al uso de productos químicos ecológicos.

B. Industrias extractivas

- Aumento de la demanda de ciertos minerales y materiales utilizados en aplicaciones de energías renovables, eficiencia energética, control de la contaminación del aire y tecnologías de purificación del agua.
- Aumento de la demanda de combustibles menos contaminantes al medio.
- Aumento de la demanda de minerales reciclados o más sustentables.
- Creación de nuevas oportunidades de exploración y extracción debido al aumento en las temperaturas en áreas previamente inaccesibles o poco rentables.
- Beneficios a la reputación de las empresas que sean consideradas parte de la solución al cambio climático.
- Desarrollo de nuevos mercados para tecnologías destinadas a la captura y almacenamiento del carbono y otras tecnologías para reducir las emisiones de carbono resultantes del uso de combustibles fósiles.

C. Alimentos y bebidas

- Nuevos mercados para el suministro de alimentos alternativos o de variedades más resistentes al cambio climático.
- Oportunidades para las empresas en nuevas zonas de cultivo agrícola.
- Ampliación de los mercados de alimentos orgánicos y de la producción de alimentos sustentables.
- Beneficios a la reputación empresarial debido a la certificación de productos alimenticios sustentables.

Dado que la oferta de un producto sostenible es mejor y preferible sobre otros, se puede presentar en la descripción del producto o servicio, aspectos como el ahorro de energía, reducción de gases de efecto invernadero, biodegradabilidad, beneficios para la salud, creación de empleos, etc., todo ello, considerando el ciclo de vida del producto o servicio que se inicia desde la obtención de la materia prima hasta la obtención del producto incluyendo el reciclaje o la disposición final de los residuos (Nájera, 2018).

Las actividades científico-técnicas requeridas para el desarrollo de procesos de la industria química están muy vinculadas con la intensificación de los mismos, la cual busca desarrollar procesos más seguros, con eficiencias muy altas de los equipos, con la reducción del tamaño de los mismos y de los costos de operación, con el propósito de generar la menor cantidad posible de residuos y de obtener elevados rendimientos en productos elaborados

respecto a la materia prima utilizada (Pérez, 2018), por lo que la combinación del análisis y intensificación de procesos con la Gestión Tecnológica ha cobrado especial interés en el incremento de la eficiencia de los procesos industriales (Guzmán, et al., 2019).

Partiendo de las consideraciones anteriormente expuestas y con la intención de impulsar el desarrollo industrial en la provincia de Villa Clara y en este caso de la industria química y en particular la industria alimentaria, se presentan los siguientes casos:

Uno de los cultivos cubanos de mayores potencialidades de industrialización es la yuca, cuya denominación científica es *Manihot esculenta Cranz* (Beovides, et al., 2013). Los surtidos elaborados a partir de sus raíces tienen aplicación en múltiples sectores económicos, tanto de la industria química como de la alimentaria, además de ellas se pueden obtener derivados de las hojas y de las raíces a través de procesamientos industriales de escasos requerimientos.

Un estudio del comportamiento de la materia prima a seleccionar y utilizar, en cuanto al potencial de extracción de almidón y al contenido de materia seca, arrojó como resultado que las variedades CEMSA 74-6329 e INIVIT Y-93-4 alcanzan resultados adecuados, superando el 85,7 % de almidón en el material seco extraído. Dichas variedades también alcanzan adecuados rendimientos industriales y de cosecha (Ochoa, et al., 2014).

Estos aspectos demandan el esclarecimiento de los procedimientos estratégicos necesarios para que el desarrollo de procesos de la industria agroalimentaria se complemente con la asimilación tecnológica y su validación para los productos de *Manihot esculenta Cranz*, con énfasis en los materiales modificados por ambas vías, generándose múltiples oportunidades de negocios.

Los mercados nacionales de estos surtidos están insatisfechos o cubiertos por productos importados que se necesita sustituir. Para casabe, un surtido interesante y con una rica historia en la región del Caribe, se requiere una producción limitada para incentivar un mercado prospectivo por lo que los requerimientos de materia prima son menos exigentes. Para el resto de las oportunidades de negocios, asociadas a la producción de harinas y almidones, existe déficit de materia prima. Por ello, la disponibilidad de yuca se consideró a partir de una producción local desarrollada a los efectos de estas oportunidades (Pérez, et al., 2021).

En la concepción de estos procesos puede considerarse el precio de la materia prima en las condiciones de un proyecto integrado con la producción agropecuaria o por

compra a precios mayoristas. En el segundo caso, para uniformizar los resultados económicos, es adecuado considerar un precio internacional promedio de las raíces de yuca. En el caso de Cuba, según los indicadores vigentes para este cultivo y más aún por las exigencias inversionistas actuales de estos proyectos este valor, en moneda convertible, se considera como 0,07 \$/kg (Pérez, 2018).

Para todos los análisis se aplicó la modelación combinada de los balances de materiales y energía. El balance de materiales es similar para las etapas iniciales comunes a todas las variantes consideradas.

Un análisis de la matriz DAFO para este caso, derivó las diferentes alternativas viables de oportunidades del negocio propuesto, donde la materia prima, el equipamiento requerido para los procesos, su adaptabilidad tecnológica y el mercado constituyeron los aspectos principales en la toma de decisiones. Y para ello, se realizó la adaptación tecnológica y la evaluación técnica-económica de las siguientes alternativas:

- Producción de casabe.
- Producción de Harina.
- Producción de Almidón.
- Producción de surtidos combinados en una instalación con etapas iniciales comunes.

El análisis de los indicadores económico-financieros dinámicos se desarrolló para un costo de oportunidad del 10 % y un período de vida útil de la instalación de 15 años, funcionando 300 días al año. En el caso del casabe durante 8 horas diarias. Para harina, almidón y sus combinaciones se consideraron 3 turnos diarios de trabajo con 20 horas productivas y 4 horas de limpieza y

mantenimiento. Los precios de los portadores energéticos se consideraron a partir de indicaciones del Ministerio de Economía y Planificación (Cuba. Ministerio de Economía y Planificación, 2017).

Como resultado de dicha evaluación, la alternativa de producción de surtidos combinados, ofrece los mejores resultados, teniendo en cuenta, el aprovechamiento de la existencia de etapas iniciales comunes y creando secciones independientes para cada surtido. Se efectuó la asimilación y evaluación de tecnología, tomado en cuenta que se destina el 5 % de la disponibilidad de yuca para la producción de casabe y así fomentar un mercado prospectivo y el resto de la disponibilidad se destina a la producción de harina (45%) y almidón (50%) lo que permite elaborar parte de la demanda de ambos productos, logrando obtener una producción diaria por surtidos, de 0,17 t de Casabe, 1,27 t de Harina y 1,21 t de Almidón. Para dichas condiciones, se resumen en la Tabla 1 las producciones, consumos y residuos de estos procesos.

Para este proyecto se requiere un costo total de equipos de \$ 227 522,92 con una inversión total de \$ 607 486,18. El costo total de producción y el ingreso por ventas, en condiciones de máximo aprovechamiento de la capacidad instalada es de 444 673,59 \$/a y 630 029,47 \$/a respectivamente. El proyecto no muestra resultados idóneos de efectividad, alcanzando un VAN de \$ 779 953,45 una TIR del 27 % y un PRD de 5 años.

Siguiendo el procedimiento mostrado en la Figura 1 se efectuó el análisis de sensibilidad a la disponibilidad de materias primas que se muestra en la Tabla 2, en él se incluyen además el resto de las formulaciones consideradas con diferentes relaciones de distribución almidón/harina respecto a la disponibilidad.

Tabla 1. Resumen del balance de materiales y energía para surtidos combinados.

Producción	Almidón (t/d)		1,209
	Harina (t/d)		1,272
	Casabe (t/d)		0,168
Subproducto	Afrecho (t/d)		0,480
Materias primas	Raíces (t/d)		8,000
	Aditivos alimenticios (t/d)		0,059
Requerimientos	Agua	Agua uso tecnológico (m ³ /d)	10,80
	Aire	Aire para secado (m ³ /d)	56 346,6
	Combustibles	Crudo nacional (t/d)	0,217

Residuos	Sólidos	Raíces desechadas (t/d)	0,238
		Arena (t/d)	0,179
		Cáscara y cascarilla (t/d)	0,466
	Líquidos	Efluentes de centrifugas (m ³ /d)	11,765
Pérdidas de proceso	Pérdidas (t/d)		0,022
	Rendimiento total en base a yuca (%)		32,37

Tabla 2. Sensibilidad de la producción combinada a la disponibilidad de yuca y la relación almidón/harina en la formulación.

Variación	Disponibilidad t _{raíces} /d	VAN (\$)	TIR (%)	PRD (años)
50 % almidón/ 45 % harina/ 5 % casabe				
0	8	\$ 779 953,45	27	5,0
+ 10 %	8,8	\$ 1 109 683,43	32	4,0
+20%	9,6	\$ 1 440 343,34	37	3,6
60 % almidón/ 35 % harina/ 5 % casabe				
0	8	\$ 995 393,22 \$ 1 364 868,93	30	4,2
+5 %	8,4	\$ 1 171 038,6	33	4,0
35% almidón/ 60 % harina/ 5 % casabe				
+20 %	9,6	\$ 1 057 887,01	31	4,2
+25 %	10	\$ 1 207 578,01	33	4,0

En las distribuciones con 50 y 60 % de almidón se aprecia que la variante combinada alcanza un período de recuperación menor a 4 años cuando la disponibilidad de yuca se incrementa por encima del 10 % en el primer caso y por encima del 5 % en el segundo caso. Para mayor proporción de harina en la formulación los resultados son menos favorables, encontrándose que cuando en la formulación solo se usa un 35 % de la yuca para almidón, alcanzar resultados similares implica, incrementar en más del 25 % la disponibilidad de yuca.

Los resultados generales de la adaptación de tecnologías y el análisis técnico-económico de las alternativas para el procesamiento de yuca a escala industrial muestran que los factores determinantes en la efectividad de estas instalaciones son el precio de comercialización del surtido y el tamaño de la planta, en ese orden.

Por ello es recomendable potenciar la producción de almidón o sus combinaciones con harina y casabe y aumentar la disponibilidad de yuca. La disponibilidad debe elevarse al menos hasta las 28 t de raíces /d para la producción de harina, mientras que en la combinación de surtidos se requieren al menos 8,8 t de raíces/d cuando el 50 % de la yuca se utiliza en la elaboración de almidón.

Adicionalmente se determinó que la producción combinada puede conducirse de manera efectiva, con un VAN de \$ 1 169 873,16; una TIR del 34 % y un PRD de 4 años, aún a la disponibilidad de 8 t de raíces/d, prevista en el Programa Nacional del Grupo Empresarial de Flora y Fauna, solo cuando al menos el 68 % de la yuca se destina a producción de almidón.

A partir del almidón nativo de *Manihot esculenta* Cranz es posible la modificación estructural por vía física o química, obteniendo materiales de comportamiento en suspensión acuosa idóneos para múltiples aplicaciones industriales, entre ellas, como agentes estabilizantes en la industria alimentaria. Ello constituye una opción interesante y no explorada totalmente hasta el presente, como vía de sustitución de importaciones y fuente de desarrollo (Pérez, et al., 2021).

Según el análisis anterior, las propiedades funcionales de los almidones de yuca y por lo tanto sus aplicaciones industriales mejoran de forma apreciable cuando este material es modificado estructuralmente. Por esa razón, existen otras

oportunidades de negocios vinculadas con varias opciones de modificación física y química del almidón nativo (Pérez, 2018). En este caso, como oportunidad de negocio asociada a materiales modificados se consideró la producción del almidón precoloidal, el cual, es un aditivo alimentario potencial y una alternativa industrializable muy atractiva por la facilidad de separación del material modificado y los escasos requerimientos tecnológicos y energéticos de proceso. Éste se produce a partir del almidón nativo a través de un tratamiento hidrotérmico en intercambiadores de calor a placas que se insertan en el proceso o tecnología del almidón nativo (Pérez, et al., 2017).

La producción y los principales consumos, requerimientos, residuos y pérdidas se muestran en el resumen del balance de materiales y energía de la Tabla 3. Con la intención de favorecer la eficiencia de la separación de fibra y almidón soluble, por su importancia en el tratamiento hidrotérmico, se incrementó el consumo de agua de uso tecnológico en esta variante respecto al almidón nativo.

Tabla 3. Resumen del balance de materiales y energía para almidón precoloidal.

Producción	Almidón precoloidal (t/d)		2,544
Subproducto	Afrecho (t/d)		0,960
Materias primas	Raíces (t/d)		8,000
Requerimientos	Agua	Agua uso tecnológico (m ³ /d)	36,96
	Aire	Aire para secado (m ³ /d)	33 825,24
	Combustibles	Crudo nacional (t _{CN} /d)	0,237
		Índice consumo combustible (t _{CN} /t _{almidón})	0,09
Residuos	Sólidos	Raíces desechadas (t/d)	0,238
		Arena (t/d)	0,526
		Cáscara y cascarilla (t/d)	0,023
	Líquidos	Efluentes de centrifugas (m ³ /d)	37,99
Pérdidas de proceso	Pérdidas (t/d)		0,082
	Rendimiento en base a yuca (%)		31,81

De este producto novedoso no existen referencias de precios anteriores por lo que en una primera aproximación, se efectuó el análisis técnico-económico a los precios actuales del almidón nativo.

Para este proyecto se requiere un costo total de equipos de \$ 254 659,32 con una inversión total de \$ 681 213,70. El costo total de producción y el ingreso por ventas, en condiciones de máximo aprovechamiento de la capacidad instalada, es de 493 845,31 \$/a y 777805,49, \$/a respectivamente.

Los indicadores de rentabilidad muestran que este proceso, ofrece resultados favorables, alcanzando un VAN de \$ 1 352 727,36; una TIR del 34 % y un PRD de 3,8 años. El comportamiento del perfil del VAN durante los años de explotación del proyecto se muestra en la Figura 2.

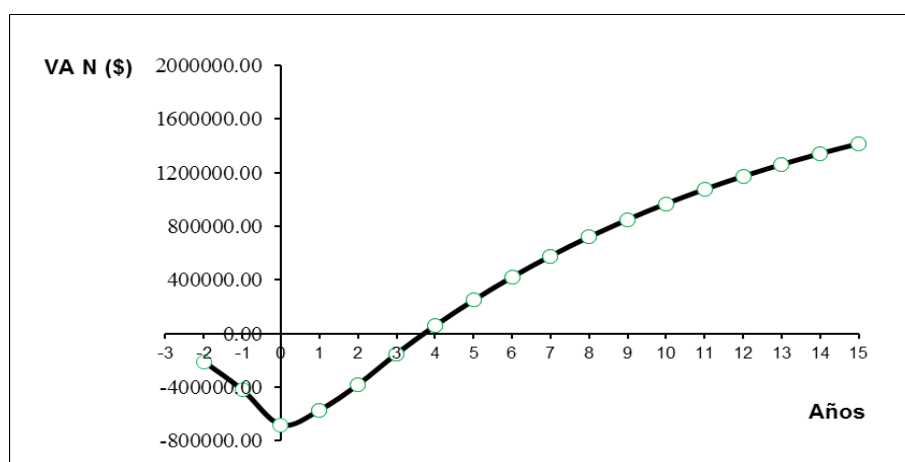


Figura 2. Perfil del VAN para los años de explotación del almidón precoloidal.

Este comportamiento técnico-económico del almidón precoloidal refuerza su proyección como potencial sustituto de agentes estabilizantes de la industria alimentaria y demuestra las facilidades de obtención y aislamiento de este material, a escala industrial, con ligeras modificaciones respecto a la tecnología mecanizada de almidón nativo.

CONCLUSIONES

El procedimiento empleado en el trabajo, permite desarrollar una estrategia que asegura un plan de negocio factible y viable mediante un estudio preliminar que incluye el análisis del mercado, el estudio del esquema técnico y tecnológico del proceso y el análisis financiero del negocio, lo que permite elaborar maniobras que consolidan la idea de negocio y la concesión de cada uno de sus objetivos y por tanto puede constituir una herramienta efectiva que facilite la evaluación objetiva de la situación y la correcta toma de decisiones. La matriz DAFO como herramienta en el procedimiento propuesto, constituyó un elemento importante en el tamizado de alternativa y obtener de este análisis una satisfactoria evaluación de las fortalezas y oportunidades de las alternativas.

Realizar un estudio previo sobre la inversión de un negocio oportuno que incluya la transferencia de una tecnología, posibilita consolidar la idea que se ha generado para satisfacer situaciones que favorezcan al desarrollo de una empresa o nación y para disponer de una tecnología de producción e iniciar un mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andía, W., & Paucara E. (2013). Los planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias. *Revista Industrial Data*, 16(1), 80-84.
- Badía, J. D., Teruel-Juanes, R., & Ribes-Greus, A. (2016). Análisis DAFO creativo colaborativo para desarrollar la competencia de innovación, creatividad y emprendimiento. Grupo de Investigación e Innovación en Metodologías Activas. (Ponencia). Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red. Universitat Politècnica de Valencia, España.
- Beovides, Y., Milián, M., Rodríguez, D., Gálvez, I., Rodríguez, K., Fernández, M. I., Molina, A., Camejo, M., Arcia, O., Morejón, Z., Oliva, M., Molina, R., Ayas, A. & Basail, M. (2013). Cultivares cubanos de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) con rendimiento y potencial genético para la agroindustria. *Revista Centro Agrícola*, 40, 71-78.
- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., López Bastida, E. J., & Ramos Miranda, F. (2021). Gestión del conocimiento en la proyección científica de la industria química mediante diseños experimentales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 446-451.
- Cortés Martínez, R., Concepción Toledo, D. N., Ramos Miranda, F., López Bastida, E. J., & González Suárez, E. (2021). Los métodos de investigación científica y la interdisciplinariedad en la intensificación industrial: impacto económico y social. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 110-117.
- Cuba. Ministerio de Economía y Planificación. (2017). Inversiones con fuentes renovables de energía. Plan 2017. Datos básicos para los estudios de factibilidad. MEP.
- Guzmán-Villavicencio, M., González-Suárez, E., & Morales-Zamora, M. (2019). Metodología para Gestionar la Innovación Tecnológica con Integración del Análisis Complejo de Proceso en la Industria Ronera Cubana. *Revista Tecnología Química*, 39 (2), 370-383.
- Ley, N. (2006). Contribución a los métodos de asimilar tecnologías, aplicado a un caso de producción de biocombustibles. (Tesis Doctoral). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Ley, N., & González, V. (2006). Aspectos metodológicos para la transferencia tecnológica de un proceso químico. *Revista Ingeniería Química del Uruguay*, 29, 30-34.
- Nájera Ochoa, J. (2018). Oportunidades de negocios y tendencias medios ambientales. *Revista Univesidad & Empresa*, 20(35), 13-50. H
- Ochoa, M., Sardinias, I., Maza, N., Lima, M., Álvarez, M., Falco, A. S., Pérez, W., Hernández, G., & Fraga, R. (2014). Evaluación de harina y almidón de yuca obtenidos de diferentes clones". *Revista Ciencia y Tecnología de los Alimentos*, 24 (2), 63-68.
- Pérez Navarro, O., González Suárez, E., & Ley Chong, N. (2021). Procedimiento estratégico de desarrollo de Procesos agroindustriales completándolo con asimilación tecnológica. *Revista Centro Azúcar*, 48 (1), 47-58.
- Pérez Navarro, O., González Suárez, E., Ley Chong, N., & Concepción Toledo, D. N. (2020). El desarrollo de procesos y la asimilación de tecnologías en el perfeccionamiento de la industria agroalimentaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 454-460.

- Pérez, O., Ley, N., González, E. & Valdés, C. (2017). Modificación hidrotérmica del almidón de yuca para su empleo como estabilizador de helados. *Revista Afinidad*, 74(580), 171-177.
- Pérez-Martínez, A., Cervantes-Mendieta, E., Julián-Ricardo, M.C., González-Suárez, E., Gómez-Atanay, A., Oquendo-Ferrer, H., Galindo-Llanes, P., & Ramos-Sánchez, L. (2012). Procedimiento para enfrentar tareas de diseño de procesos de la industria azucarera y sus derivados. *Revista mexicana de ingeniería química*, 11(2), 333-349.
- Pico Versoza, L. M. (2017). El emprendimiento por necesidad, una ventana hacia el desarrollo de oportunidades de negocios. *Revista INNOVA Research Journal*, 2(1), 131-136.
- Rabassa Olazábal, G., & González Suárez, E. (2016). Consideración de la incertidumbre en la propuesta de nuevas oportunidades de negocios en la empresa azucarera, Ignacio Agramonte. *Revista Tecnología Química*, 36(2), 24-34.
- Rabassa Olazábal, G., & Pérez Martínez, A. (2015). Necesidades, limitaciones y proyecciones de los estudios de oportunidades de negocios en la industria azucarera. *Revista Centro Azúcar*, 42(3), 1-9.
- Valdés López, A., López Bastida, E. J., & León González, J. L. (2020). Methodological approaches to deal with uncertainty in decision making processes. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(S1), 7-17.