

El diseño de productos en Ingeniería de Procesos: Una aplicación en la elaboración de una bebida artesanal a base de agua de panela

Juan David Benavides Gómez

Leidy Johana Escobar

Ángela Daniela Malte Oliva

Angie Daniela Solarte Romo

Estudiantes del Programa de Ingeniería de Procesos
Universidad Mariana

Juan Fernando Muñoz Paredes

Docente del Programa de Ingeniería de Procesos
Universidad Mariana

Introducción

El programa de Ingeniería de Procesos contempla en el octavo semestre de su plan de estudios el curso denominado *Diseño de Productos*, el cual tiene como objetivo plantear una propuesta de valor agregado novedosa, para obtener un producto con todas las especificaciones requeridas mediante una serie de etapas, entre las cuales se encuentran: identificación de las necesidades de los clientes, especificaciones iniciales, diseño preliminar, verificación, especificaciones finales, elaboración del prototipo, producción y mercadeo. Es así como surgen ideas novedosas por parte de los estudiantes, las cuales se nutren y refinan a lo largo del curso, mediante la comprensión y apropiación de la fundamentación teórica y conceptual del diseño de productos, para posteriormente llevar a la práctica todos los conceptos con el fin de obtener un prototipo de producto final. Dentro de los productos novedosos podemos mencionar EL-A, una bebida refrescante de origen natural, obtenida con panela pulverizada del departamento de Nariño, disuelta en agua purificada, sabor a limón y con la mezcla perfecta de gas.

Metodología

Se desarrolló la idea de producto desde el punto de vista teórico, el primer paso fue la determinación del mercado objetivo al cual va dirigida la bebida; para tal fin se elaboró una encuesta que permitió establecer los requerimientos por parte de los clientes potenciales. Posteriormente, se establecieron las necesidades a partir de cómo las requiere el consumidor y cómo perciben dichas necesidades las personas que diseñan el producto; finalmente, las necesidades fueron organizadas según la importancia que cada una de ellas tiene. Además, se establecieron las métricas correspondientes a cada una de las necesidades en valores ideales para el nuevo producto.

El benchmarking permite la comparación de las características de los productos del mercado con los productos que inician su vida comercial o productos que están en su etapa de diseño, en este caso, permitió definir las especificaciones finales del producto para establecer una ruta para su producción (ver Figura 1).

Posterior a ello, se definieron las funcionalidades del nuevo producto y se clasificaron según la importancia

que estas deberían aportar al consumidor o cliente potencial. Igualmente, otros de los aspectos importantes para el análisis fueron los aspectos funcionales y físicos, el diseño industrial para el producto, de igual manera, se analizaron los impactos ambientales. Finalmente, se trabajó en la identidad corporativa, la cual está ligada al diseño del producto para hacer la diferencia en el mundo del *marketing* actual.

Resultados

Mercado Objetivo

La encuesta permitió establecer las preferencias de consumo actual en cuanto a productos que están en el mercado y las tendencias de consumo de bebidas a base de panela; de esta manera, su frecuencia de consumo y el sabor de preferencia de consumo, en este caso: limón (41 %), natural (17 %) y maracuyá (17 %). Así también, la posibilidad de que las personas encuestadas consumieran una bebida a base de panela, envasada, gasificada y

saborizada, de un total de 251 personas encuestadas, el 82 % estaría dispuesto a consumir bebida a base de panela. Los consumidores también prefieren algunos sitios para la compra de algunos elementos, la encuesta permitió establecer que de estos lugares los más relevantes son: los minimercados (51 %), los supermercados (34 %) y las tiendas de barrio (11 %), los tres establecimientos suman un 96 %, porcentaje representativo dentro la unidad de muestreo.

A través del análisis de la encuesta, también se logró establecer la presentación comercial de preferencia de los clientes potenciales, en este caso, la presentación de 300 mL (47 %) y de 500 mL (28 %) son las más requeridas por los consumidores. El tipo de envase para la presentación de la bebida es: plástico (51 %) y vidrio (32 %). El valor agregado del producto es el gas, que proporciona la sensación refrescante a los consumidores.

Las necesidades del cliente, la métrica utilizada, así como su nivel de importancia, se observan en la Tabla 1.

Tabla 1. Necesidad interpretada, métrica y nivel de importancia

No.	Necesidad interpretada	Métrica	Nivel de importancia (1 a 5)
1	Sabor: La bebida gasificada tiene una adecuada mezcla de ingredientes naturales	Cuantitativa: Saborizante (mL/kg) ácido cítrico (% fracción masa) Agua (%) Citrato de sodio(mg/dL)	4
2	Composición nutricional: La bebida tiene un adecuado contenido energético	Cuantitativa: Gramos de azúcar (g) Calorías (kcal) Grasa Total (g) Proteína (g)	5
3	Presentación: Un producto innovador gracias a su óptimo contenido de CO ₂	Cuantitativa: CO ₂ (volumen)	3
4	Calidad: La bebida presenta condiciones óptimas de calidad	Cualitativa: Evaluación de los proveedores: contribución a la innovación, acceso a nuevos mercados, flexibilidad, nivel de servicio, estabilidad de precios, mejoras de ingresos, nivel de confianza, nivel de compromiso, solución conjunta de problemas	5
5	Empaque: El envase de vidrio retornable de la bebida incentiva la protección del medio ambiente	Cualitativa: Escala cuantitativa, por ejemplo, la satisfacción del cliente con referencia al envase. Se midió en escala de Insatisfecho, medianamente satisfecho, satisfecho	3

Especificaciones Finales

De la identificación de las necesidades surge la fórmula de EL-A, su combinación de sabores naturales de limón y panela, la preferencia de los clientes potenciales es por el gas, además de la presentación de 300 mL en envase retornable; esto permitió definir las métricas y las especificaciones finales del producto (ver Tabla 2).

Tabla 2. Especificaciones finales

Unidades	Valor
Saborizante	12,5-25 ml/kg
Ácido cítrico	15 %
Agua	90 %
Conservantes	2 %
Cantidad de azúcar	29 g
Cantidad Calorías	130 g
Cantidad de grasa total	0 g
Cantidad de Proteína	0 g
Cantidad de CO ₂	1,9

Diagrama de Flujo de Procesos

El diagrama de flujo de procesos presenta una serie de etapas y equipos necesarios para la elaboración del producto, este diagrama se realizó con la ayuda de SuperPro designer.

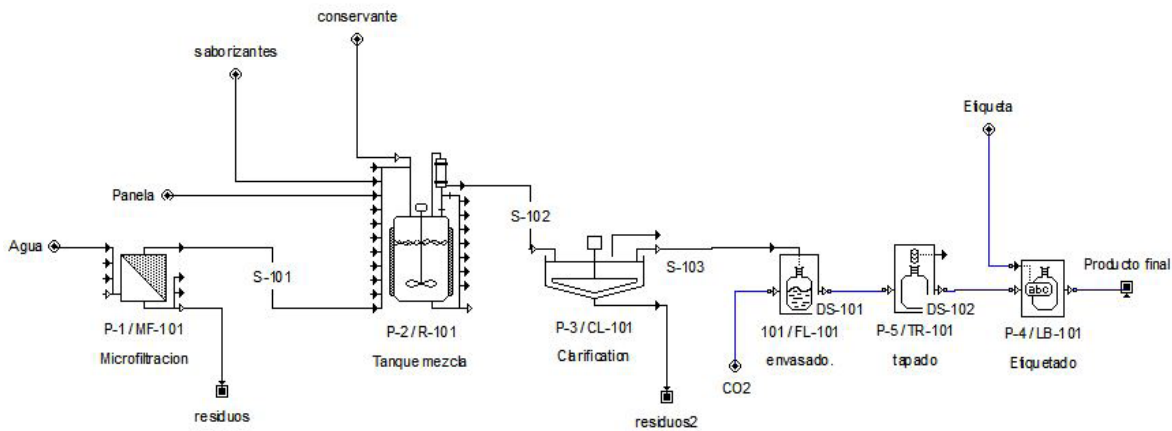


Figura 1. Diagrama de flujo de procesos.

Funcionalidades del producto

Entre las funcionalidades del producto se encuentran: suministrar energía, refrescar y aportar nutrientes; sumados a su aspecto de diseño, que permite ser llevada a todas partes, mezclada con la facilidad de agarre de su envase y la facilidad para retirar la tapa del producto; sin embargo, la seguridad del envase debe ser un factor prioritario, por ser una bebida de consumo masivo. Su imagen llamativa y, sobretodo, el valor agregado que es realizada con productos nariñenses.

La evaluación también permitió evidenciar los posibles impactos ambientales de la producción y del producto, los resultados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Matriz de impactos o efectos ambientales

Etapas del ciclo de vida	Impactos o efectos ambientales
Materiales	• Reducción de biodiversidad por agotamiento de recursos • Degradación del suelo por siembra excesiva de caña • Contaminación de fuentes hídricas • Utilización de agroquímicos o abonos que afectan el suelo • Contaminación atmosférica por emisiones de dióxido de carbono • Contaminación ambiental por residuos sólidos provenientes de los empaques de las materias primas
Producción	• Contaminación de aire por emisiones atmosféricas provenientes del proceso de homogeneización de materias primas • Contaminación del agua por vertimientos líquidos, descarga de residuos en el proceso de purificación del agua, por lavado general de las áreas de producción • Contaminación por emisiones de dióxido de carbono proveniente de la pasteurización del producto como medio de conservación.
Distribución	• Contaminación de aire por emisiones atmosféricas de CO₂, CO, óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC), compuestos de plomo, anhídrido sulfuroso, y partículas sólidas, como las principales emisiones de los vehículos que transportan el producto final • Para un transporte limpio se recomienda transportar en un vehículo cerrado y con buenas condiciones de BPM
Uso	• Residuos sólidos por utilización del producto (botella de vidrio para nuevo uso) • Vida útil del producto (duración de producto 12 meses)
Recuperación	• Degradación del suelo por disposición final en relleno sanitario, de las tapas y envases que no se puedan recuperar • Contaminación de los vertimientos hídricos por la disposición final de envase • Estrategias de reciclaje con los materiales que ocupan demasiado espacio y no permiten la recuperación de zonas verdes

Identidad Corporativa

La identidad corporativa se definió pensando en que la botella iba a tener impreso el logotipo de la marca, por tal motivo se eligieron los siguientes colores: blanco, para que haga contraste con la bebida, el diseño de la tipografía se hizo de acuerdo con la tradición pastusa sobre el barniz; se agregó el color verde en las hojas, porque representa la caña de la cual proviene la panela, y las figuras circulares hacen referencia al gas que contiene. Finalmente, se creó la imagen final del producto (ver Figuras 2 y 3).



Figura 2. Logotipo.



Figura 3. Imagen final del producto.

El resultado final permite evidenciar una botella de 300 mL con sabor a limón y en un envase de vidrio, guardando todas las características que el mercado requiere en bebidas de este tipo, de acuerdo con la normatividad vigente.

Conclusiones

El desarrollo de una idea de negocio o de un producto nuevo implica etapas importantes para su desarrollo, por ejemplo, las características que un consumidor requiere en un tipo específico de producto, las cuales se puede extraer de herramientas de análisis, como las encuestas aplicadas a cierto tipo de mercados.

Dentro de las características más sobresalientes que requiere este nuevo producto están las características nutricionales, sabor, presentación y empaque, que por los cambios de consumo son de bastante importancia o relevancia a la hora de escoger un tipo específico de esta gama de productos. De una buena interpretación de las necesidades de los consumidores depende el éxito o fracaso de un negocio, y más si se encuentra en sus primeros años de vida.

El entorno macroeconómico en el que está inmerso cualquier proyecto afecta cualquier tipo de decisión que se deba tomar en torno a este, es de suma importancia conocer la legislación que rige con el ánimo de no enfrentar sobrecostos cuando el proyecto comience su desarrollo.

Al ser un producto nuevo, EL-A posee ventajas diferenciadoras en el mercado, las cuales le permiten

ser competitiva y sobresalir sobre los productos existentes, teniendo en cuenta que no existe un competidor directo sobre el mercado potencial y objetivo en el cual se va a trabajar, sobretodo en la región, además de pertenecer a un sector en crecimiento, lo que le permite lograr un punto de equilibrio en menor tiempo y poseer fortalezas técnicas.

Referencias

- Castellanos, J. (2016). *Evaluación de Proyecto: Paneli* (Tesis de pregrado). Colegio de Estudios Superiores de Administración-CESA, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10726/1611>
- Martínez, I. y Parrado, L. (2017). *Estudio de viabilidad y factibilidad para la creación de una bebida 100% colombiana a base de panela denominada panel-ice* (Tesis de pregrado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Soacha Cundinamarca, Colombia. Recuperado de https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/5956/1/CONT_MART%C3%8DNEZBLAND%C3%93NINGRIDPAOLA_2017.pdf
- Ulrich, K.T y Eppinger, S.D. (2013). *Diseño y desarrollo de productos* (J. Romo y R. Rubio Trad.) (5.ª ed.). México D.F. Mc Graw Hill.