



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"CUAUTITLAN"



17  
2ej

**"MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PRACTICOS PARA EL  
DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS EN LA  
INDUSTRIA ALIMENTARIA"**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO EN ALIMENTOS  
P R E S E N T A N :

ANA PATRICIA ROCHELL MORALES  
ENRIQUE DAGDA PACHECO

Director de Tesis:  
ING. FERNANDO MAYA SERVIN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINAS</u>
I) INTRODUCCION Y JUSTIFICACION .....	1
II) OBJETIVOS .....	3
III) PLANEACION DEL PROCESO DE DESARROLLO .....	4
3.1 PROBLEMÁTICA DE LA PLANEACION .....	7
3.2 PROPIEDADES DE LA PLANEACION .....	8
3.3 REQUISITOS DE LA PLANEACION .....	9
IV) PROCESO DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS .....	14
4.1 IDEA .....	17
4.2 CONCEPTUALIZACION .....	19
4.3 DESARROLLO DE PROTOTIPOS .....	20
4.4 ESCALAMIENTO .....	21
4.5 COMERCIALIZACION .....	34
4.6 LANZAMIENTO .....	36
V) ORGANIZACION QUE INTERVIENE EN EL DESARROLLO ....	42
DE UN NUEVO PRODUCTO .....	45
5.1 INVESTIGACION Y DESARROLLO .....	52
A) ORGANIZACION DE EVALUACION SENSORIAL .....	91
B) DISEÑO DEL ENVASE Y ENBALAJE DEL PRODUCTO ....	106
5.2 MANUFACTURA .....	110
5.3 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	113
5.4 JURIDICO .....	116
5.5 FINANZAS .....	117
5.6 MERCADOTECNIA .....	117
VI) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	121
VII) BIBLIOGRAFIA .....	126

## I. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACION

El presente trabajo está dirigido esencialmente a los investigadores que deseen realizar consultas prácticas y sencillas de los procedimientos necesarios en el Desarrollo de un Nuevo Producto Alimenticio.

La presente información será una herramienta práctica para la complementación de los conocimientos técnicos de las propiedades Fisicoquímicas y Bromatológicas de los alimentos, así como de algunos elementos de Ingeniería y Costos que normalmente, no son ligados de manera complementaria en laboratorios de aprendizaje multidisciplinario.

La gran mayoría de los procedimientos aquí citados, son el resultado de una recopilación bibliográfica así como de la experiencia de ambos integrantes de la realización de este trabajo en el área de Investigación y Desarrollo de la Industria Alimen

taria.

El Desarrollo de un Nuevo Producto requiere, no, sólomente de las etapas experimentales en los laboratorios industriales, sino también requiere de la integración de algunos conocimientos de Mercado, Costos, Finanzas y en general de aspectos administrativos y organización de todos los que participan en el lanzamiento de un Nuevo Producto

Por esta razón, es necesario que los estudiantes de una carrera como es Ingeniería en Alimentos y otras afines, conozcan más sobre estos elementos que son de gran utilidad práctica para el desempeño de su vida profesional dentro de la industria.

Consideramos de gran importancia la realización de este trabajo como un apoyo en la formación de futuros profesionistas.

## II. OBJETIVOS

- Realizar un Manual Práctico para la consulta de investigadores interesados en el Desarrollo de Nuevos Productos Alimenticios que contenga los siguientes puntos:
  - A) Incorporar Técnicas particulares de Desarrollo en un Manual de Consulta General.
  - B) Complementar los conocimientos técnicos sobre Productos Alimenticios, considerando las variables durante su lanzamiento.
  - C) Optimizar Productos ya desarrollados desde el punto de vista Costo de Calidad.
  - D) Desarrollar proveedores que ofrezcan y garanticen materias primas de calidad, que cumplan con todos los requisitos necesarios del nuevo producto y proceso de manufactura que se desee implementar.

### III. PLANEACION DEL PROCESO DE DESARROLLO

La Planeación del Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos es fundamental para la subsistencia de la Industria Alimentaria, debido a la gran presión económica, los mercados se vuelven cada día más cambiantes y complicados. De este modo la planeación del Proceso de Nuevos Productos no puede ser visto como una secuencia de pasos aislados, sino que forma parte integral de una empresa influenciada por factores internos como: la tecnología, las políticas empresariales, financiamiento, calidad de las materias primas y su abastecimiento continuo, etc. y de factores externos, como: el mercado, preferencias del consumidor, competencia, cambios políticos, sociales, culturales, fluctuaciones de cambio de la moneda, etc (6).



Un desarrollo exitoso de Nuevos Productos, sólo se logra desarrollando la capacidad de vivir en el cambio y adaptarse rápidamente a él, llegando inclusive a adelantarse a éste y provocándolo (Fig.1).

Para lograr estos objetivos, hoy en día es necesaria la planeación y control de los programas de Nuevos Productos por su complejidad, alcance y magnitud.

La planeación permite aplicar recursos efectivamente hacia el logro de objetivos. Es la claridad de objetivos y la determinación de que acción debe ser tomada, cuándo, por quién y a qué costo, con el objeto de cumplir con metas fijadas.

Ante la imposibilidad de pronosticar con exactitud, la administración identifica un rango de posibilidades y se prepara para ellas.

Debido a las necesidades específicas del desarrollo de Nuevos Productos, surge el PDFCS (Sistema de Planeación y Control

para el desarrollo de Nuevos Productos, el cual, en una secuencia planeada se implementan una serie de tareas discretas y perfectamente bien identificadas.

Siendo sus puntos clave los siguientes: (6)

- Definición del proyecto
- Reconocimiento e identificación de desviaciones vs el plan.
- Retroalimentación inmediata.
- Corrección de desviaciones.

### 3.1 PROBLEMATICA DE LA PLANEACION

La Problemática de la Planeación para el Desarrollo de un Nuevo Producto, necesariamente debe considerar los siguientes puntos (1 y 6):

1. Análisis del mercado y de la competencia.
2. El Nuevo Producto, diseñado conforme a las necesidades del consumidor como una Fuerza de Ventas.
3. Legislación de Salud (SSA) y organismos internacionales en la industria alimentaria.
4. La Fuerza de Ventas, distribución del producto y estrategias de ventas.
5. Estructura administrativa, objetivos financieros, estrategias y políticas internas.
6. Recursos tecnológicos, capacidad instalada y personal capaz de realizar la investigación básica del proyecto.
7. Factores de inflación, pago de impuestos como el IVA e IEPS, así como el control de precios de algunos productos alimenticios que impactan el beneficio económico, empresa-consumidor.
8. Estrategias y estructura de Mercadotecnia.
9. Control de la empresa para buscar maximizar la ganancia y minimizar el riesgo, sabiendo que inevitablemente habrá un número alto de fracasos.
10. Planeación adecuada de la fuerza competitiva y posición en el mercado.

### 3.2 PROPIEDADES DE LA PLANEACION

Una vez que se cuenta con estos elementos se pueden desarrollar la Planeación y Control que son los cursos alternativos de acciones que han de considerarse para cumplir los objetivos y requisitos. Un aspecto importantísimo dentro de este proceso, es el de identificar los riesgos que se presentan en cada plan, y vislumbrar los planes para minimizar el daño, que nos pudieran ocasionar en caso de presentarse.

Por tanto, la Planeación debe cumplir con las siguientes propiedades (6):

1. Objetivos definidos y claros en cada etapa.
2. Integración administrativa en todos los niveles de la organización.
3. Facilidad para controlar los programas.
4. Capacidad para localizar todas las posibles causas que provocan los efectos.
5. Posibilidad de jerarquizar los detalles.
6. Facilidad de identificar los puntos críticos.

7. Actualización, replaneación e información automáticas.
8. Posibilidad de recursos alternativos de acciones.
9. Muestra todas las interdependencias, tareas y actividades que se desarrollarán durante el proyecto.

### 3.3 REQUISITOS DE LA PLANEACION

Los principales requisitos que debe cumplir la Planeación de un Nuevo Producto, son los siguientes (6):

1. Compromiso de apoyo de la Alta Dirección, a todos los niveles.
2. Implementar un equipo multidisciplinario para organizar la planeación con personas de Deptos. claves en la empresa, como son: Operaciones, Aseguramiento de la Calidad, Investigación y Desarrollo, Finanzas, Mercadotecnia y Legislación.
3. Establecimiento y formalización de un Sistema de Medición de la compañía que fortalezca cada uno de los pasos en la Planeación y poder medir cada una de las etapas y tomar las decisiones más acertadas en bases reales de medición.
4. Establecimiento de algunas reglas básicas como:
  - a) Los obstáculos deben ser enfrentados y resueltos con regularidad, identificarlos y corregirlos a la brevedad posible; esto implica una acción correctiva.

- b) Evaluar la causa del error o problema.
5. Determinar un Proceso General de Planeación, del cual, se desglosen de cada etapa del mismo un Microdiagrama para identificar específicamente las acciones y tareas de cada persona involucrada.
  6. Implementar un Sistema de Control en cada una de las etapas del Proceso como el Sistema de Indicadores para medir avances y técnicas de Control Estadístico.
  7. Establecer un Gerente de Proyecto para coordinar todas las funciones.

Finalmente, cuando no se realiza una adecuada Planeación del Desarrollo de un Nuevo Producto, de acuerdo a las necesidades del consumidor, lo que sucede es un fracaso inminente, (Fig. 1).

#### CICLO DE LA PLANEACION

Con la aprobación del Programa y la Gerencia del Proyecto elegido, se inicia el ciclo de planeación (6).

1. Desarrollar e integrar el equipo para el proyecto.
  - Individuos clave (Jefe de Proyecto y Producción).
  - Coordinar esfuerzos de su departamento.
2. Sistemas de Entrenamiento.
  - Personal nuevo o poco familiarizado
  - En proyectos muy especializados
3. Definición del proyecto.
  - Conocimiento del producto, mercado, aceptación del consumidor.

4. Estructura de trabajo y actividades
  - Los integrantes del grupo preparan una lista de actividades para su área y los insumos para ello.
5. Construcciones de la red
  - A partir de la definición del proyecto y la estructura de trabajo se desarrolla la red (diagrama de bloques de las etapas del proyecto).
  - Interdependencia entre actividades
6. Estimación de los tiempos para cada actividad
7. Revisión de la red y sus actividades
  - Verificación de actividades e interrelación
  - Incorporar adicionales
8. Revisión preliminar del plan
  - Obtención de la fecha de terminación
  - Fecha teórica, diferente a fecha deseada, replaneación
9. Aprobación del plan
  - Por el Gerente al circularlo autoriza el inicio
10. Inicio del trabajo
  - Cada miembro recibe la información para llevar a cabo su parte
11. Actualización del plan
  - Facilita la coordinación de los cambios, pueden ser:
    - ordinarias o extraordinarias; incluye:
  - a) Actividades completadas
  - b) Actividades iniciadas pero no completadas
  - c) Actividades que deberían estar iniciadas pero no lo están
  - d) Actividades que se deben retrasar
  - e) Actividades que se deben agregar
12. Reporte de Estado Actual
  - a) Retraso o adelanto del programa
  - b) Actividades y eventos retrasados
  - c) Actividades de la ruta crítica
  - d) Actividades o eventos sobresalientes
  - e) Recomendaciones para mejorar el proyecto
  - f) Resumen de retrasos o adelantos

13. Evaluación del proyecto (Estado Actual)
  - Por el Gerente; identificar problemas y tomar cursos alternativos de acción
  - Recomendaciones de cursos alternativos de acción. Se verifica el impacto que tendrá cada acción propuesta sobre el proyecto global
  - Revisión del plan e itinerario  
El plan es revisado y distribuido el equipo
14. Reporte final
  - a) Plan e itinerario actual
  - b) Estado actual comparado con el plan original
  - c) Proyecciones de itinerario para el logro de los objetivos del plan.



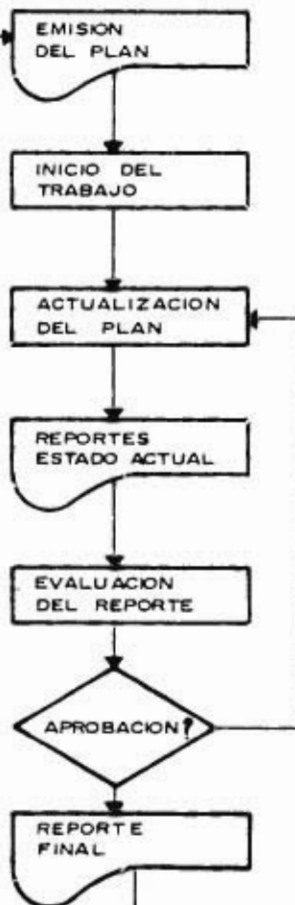
# DIAGRAMA DEL CICLO DE PLANEACION Y CONTROL

( Fig. 1 )

## CICLO DE PLANEACION



## CICLO DE CONTROL



#### IV. PROCESO DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

El Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos, es vital para la sobrevivencia de las empresas en estas épocas de gran presión económica; en la actualidad los empresarios y administradores, están convencidos de que la habilidad de una gran organización para mantenerse a un nivel competitivo y lograr un crecimiento sostenido, depende en gran medida de su Programa de Nuevos Productos.

Este comportamiento surge de la necesidad de toda organización de ajustarse a su entorno empresarial, tecnológico y administrativo para no desaparecer sosteniendo las fuentes de trabajo de muchas familias en nuestro país (1).

El Desarrollo de Productos surge de tres necesidades interrelacionadas:

1. La necesidad de satisfacer a los consumidores siempre cambiantes y con preferencias también cambiantes.

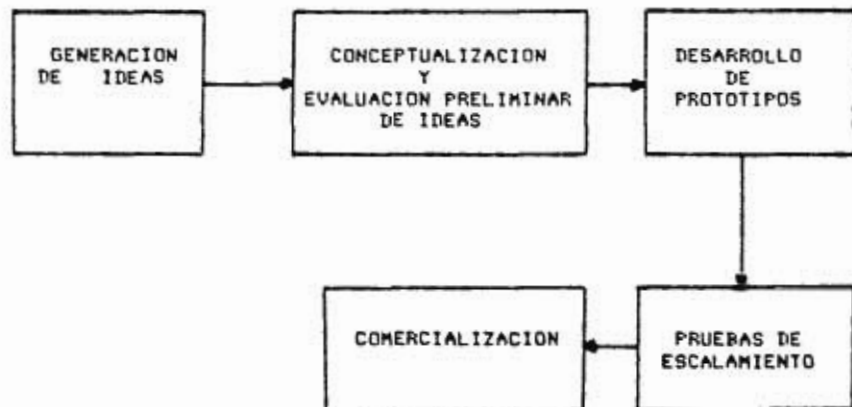
2. La necesidad de igualar, imitar o superar los Nuevos Productos o conceptos comercializados por los competidores.
3. La necesidad de progresar al mismo ritmo de los avances tecnológicos.

El principal modelo que ha sido propuesto para el Proceso de Desarrollo de un Nuevo Producto es el Método Meyer, el cual sigue siendo una secuencia de etapas tal y como se muestra a continuación (14):

ETAPAS DEL DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO

(METODO MEYER) (14)

(Fig.2)



#### 4.1 GENERACION DE IDEAS

La primera etapa del método de Meyer es de poder obtener una serie de ideas para desarrollar Nuevos Productos; para este propósito nos podemos valer de fuentes internas o bien fuentes externas (14 y 15).

Entre las fuentes externas de ideas, se encuentran las aportaciones de agencias publicitarias, nuestros propios proveedores de materiales, consultores independientes, investigaciones en centros universitarios, exposiciones de alimentos, grupos de consulta con consumidores, innovaciones tecnológicas, nuevos ingredientes, información técnica (revistas, memorias y libros técnicos de mercadotecnia), conferencias, congresos y las asociaciones de profesionales.

Las fuentes internas de ideas son las áreas de investigación y desarrollo, fuerza de ventas, mercadotecnia, dirección

general, el area financiera y juridica que generan las innovaciones, motivadas por avances tecnologicos de la competencia y nuevas tendencias de los mercados que satisfacen a diferentes sectores del consumidor, etc; siendo ellos quienes participan más activamente en la generaci3n de ideas, debido a que sondan la informaci3n del consumidor y a otras areas tambi3n involucradas en el proceso, como: Operaciones, Aseguramiento de Calidad.

En este punto existe una actividad especialmente orientada a la b3squeda de nuevas ideas llamada 'TORMENTA DE IDEAS', donde un grupo de especialistas claves en la organizaci3n se reúnen con el objetivo de encontrar nuevas ideas como parte de una reuni3n de trabajo de diversas areas de la empresa(5 y 14).

#### 4.2 CONCEPTUALIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR DE IDEAS

Una vez que han sido generadas una serie de ideas, es necesario conceptualizarlas, esto es, identificar aquellas ideas que posean un concepto de mayor potencial (desde diversos puntos de vista, como: financieros, mercadológicos, de manufactura, de empaques, ventas y distribución) y que por otro lado, logren satisfacer o cubrir las necesidades del consumidor y del mercado.

Esto se logra normalmente a través de una reunión de trabajo con el grupo de especialistas de la empresa necesarios para este tipo de proyecto, en donde se presenta información y resultados del area de Mercadotecnia, que efectua la investigación de mercados a través de las llamadas 'Sesiones de Grupo' con consumidores, en donde se presentan los conceptos previamente establecidos en las juntas de trabajo y el consumidor los eva-

lu, dando respuesta a cada concepto. Estos grupos constan de 8 a 10 personas guiados por un moderador (15). Existen algunas otras técnicas, que recurren a entrevistas, cuestionarios y pánels de evaluación sensorial del producto con el concepto a evaluar en centros de mercadeo previamente establecidos por el grupo de especialistas del proyecto.

De los conceptos analizados en las sesiones de grupo, entrevistas, pánels de evaluación sensorial, etc., sólo se seleccionan aquellos que fueron mejor evaluados, prestándose particular atención a algunos parámetros mercadotécnicos, como son: la sensibilidad del precio, los atributos físicos y sensoriales del producto, el intento y frecuencia de compra, etc., es muy importante que los mejores conceptos evaluados, sean los que finalmente pasen a la siguiente etapa, ya que de esta selección depende en gran medida el éxito en las siguientes etapas y finalmente, el del producto que resulte.



#### 4.3 DESARROLLO DE PROTOTIPOS

Una vez lograda la conceptualización del producto, se procede al establecimiento de un Programa de Desarrollo para el concepto, es decir, se debe efectuar la planeación y control del mismo.

Los conceptos deben estar perfectamente definidos y claros en los atributos del producto (sabor, color, textura, apariencia, etc.) así como sus características funcionales (empaque, limitaciones de formulación, abastecimiento seguro de las materias primas, tecnología, etc.).

Los prototipos de las primeras formulaciones que son previamente establecidas de una formulación base nos servirá de punto de partida para el ajuste de ingredientes.

Para lograr la optimización de los prototipos y saber hacia donde debemos mover la formulación para llegar al objetivo

o concepto buscado, se recurre a la evaluación sensorial, empleando la prueba adecuada para cada prototipo que se está evaluando.

Al efectuar este tipo de pruebas, logramos que los riesgos se minimicen. Existen una serie de componentes claves en cada formulación: aditivos, ingredientes funcionales, agentes de relleno, edulcorantes, etc., particularmente cuando se efectúa el proceso de elaboración con el cual se llevará el producto a las pruebas de escalamiento a nivel piloto o industrial, además que desde el punto de vista de la formulación se busca el mejor producto en base a su costo-beneficio (12 y 14).

#### 4.4 PRUEBAS DE ESCALAMIENTO

Es así como después de numerosas pruebas sensoriales internas en el laboratorio de Investigación y Desarrollo, debe decidirse cuál de todas las formulaciones creadas es la que más se apega al concepto buscado, una vez hecha la selección la fórmula se lleva finalmente a la etapa de Pruebas de Escalamiento a nivel piloto (cuando es posible) y posteriormente a nivel industrial.

El Escalamiento, es una etapa muy importante para lograr desarrollar un Nuevo Producto con éxito, cuyo objetivo es hacer factible que esa "Maravillosa Creación" desarrollada en el laboratorio de Investigación y Desarrollo, también lo sea cuando ésta se produzca a nivel industrial con la misma calidad y atributos con los cuales originalmente es creada (12 y 13).

En la práctica, la etapa de Escalamiento se lleva a ca-

bo en dos Fases, como sigue:

1. Primeramente, un Escalamiento de Laboratorio a nivel Piloto con el propósito de simular y observar de manera aproximada, cuál será el comportamiento del prototipo desarrollado en el Laboratorio, cuando éste se desee elaborar a nivel industrial (12 y 13).

En este paso de Escalamiento se deben identificar los problemas potenciales en la línea y resolverlos conjuntamente con Ingeniería de Procesos (quienes tienen la responsabilidad de optimizar los procesos).

Este primer paso se hace a escala piloto, pues el equipo empleado en esta planta es bastante similar a la maquinaria de Producción, utilizada a nivel industrial, con la ventaja de que el volumen de materias primas y producto elaborado, es mucho menor, y por lo mismo el costo de la prueba es notoriamente reducido, debido a que no es lo mismo experimentar o "arriesgar" una

corrida de 50 Kg. de producto, que una tonelada del mismo, sin la certeza de que las condiciones de proceso utilizadas serán las más adecuadas.

Además a este nivel de planta piloto, es posible detectar problemas potenciales, ya sea de formulación o de proceso durante la manufactura del producto, así como algunos requerimientos específicos en cuanto a instalaciones, diseño, capacidad y del tipo de equipo necesarios para este proceso. Precisamente aquí el Depto. de Ingeniería de Proyectos colabora al hacerse cargo de la selección del equipo o modificación del mismo para adaptarse a los requerimientos del producto para su elaboración.

Obviamente, este primer paso se simplifica muchísimo cuando se cuenta en la planta con el equipo y maquinaria idóneas para la fabricación del producto desarrollado, como es el caso de de una extensión de líneas.

Una vez que se ha efectuado la primera corrida experi-

mental en la planta piloto, el producto obtenido deberá evaluarse sensorialmente contra el prototipo elaborado en el laboratorio y determinar si existen o no variaciones entre ambos, mediante la evaluación sensorial, que brinda un importante apoyo para detectar si existen o no diferencias significativas entre ambos productos e incluso para diseñar evaluaciones orientadas a identificar y determinar la magnitud de dichas variaciones con respecto al producto estándar de laboratorio.

Después de analizar los resultados obtenidos en estas evaluaciones sensoriales se determina el tipo de ajustes que tanto la formulación, como el proceso ameriten para proceder nuevamente a realizar una o más corridas (las necesarias) hasta lograr que el producto obtenido cumpla con las especificaciones previamente establecidas a nivel laboratorio.

Cuando se ha logrado obtener la calidad deseada y se ha podido reproducir satisfactoriamente el proceso a nivel piloto,

deben iniciarse entonces los primeros estudios y pruebas sobre la estimación de la vida de anaquel del producto formulado en el empaque seleccionado, ya sea mediante experimentos de almacenamiento acelerado, midiendo algún atributo y/o ingrediente especial o cítrico del producto que pueda ser tomado como parámetro de calidad del mismo (12).

2. La segunda Fase del Escalamiento, comprende ahora el paso de planta piloto a nivel industrial, al conseguirse la elaboración del producto esperado a nivel piloto y paralelamente se ha logrado corregir en su totalidad aquellos problemas suscitados durante la manufactura; es el momento preciso para realizar finalmente una corrida a nivel industrial.

De igual manera que en la primera Fase del Escalamiento posibles variaciones pueden ser detectadas mediante evaluación sensorial contra un producto estándar fabricado en el Laboratorio. Durante esta segunda Fase, cualquier posible problema de

proceso o desviación en la calidad del producto, deberá detectarse, corregirse y refinarse inmediatamente.

Es recomendable que una muestra representativa del lote producido sea sometida a un estudio de vida de anaquel en condiciones mucho más drásticas, para finalmente predecir cuál será su periodo de vida útil en el mercado bajo condiciones normales de almacenamiento.

Una vez que el Escalamiento Planta Piloto-Industrial, sea satisfactorio obteniendo el producto deseado, el personal de Investigación y Desarrollo empieza a compartir responsabilidades a diferentes áreas como son: Compras, Control de Calidad, Aseguramiento de la Calidad, Manufactura, Mercadotecnia y Distribución con el fin de no descuidar el más mínimo detalle y que en un momento dado pudiera obstruir el progreso del desarrollo, como podría ser una deficiente disponibilidad de materias primas, baja calidad del material de empaque, pobre respaldo mercadológico



o un débil poder de distribución (12).

Finalmente, el personal de Investigación y Desarrollo tiene la responsabilidad de elaborar un Manual Técnico (13 y 14) específico para el producto desarrollado donde se incluya por lo menos lo siguiente:

1. Formulaciones y tamaño de los lotes o unidades.
2. Diagrama de flujo del proceso y detalles del equipo.
3. Especificaciones de Materia Prima.
4. Especificaciones Físicoquímicas y Sensoriales del Producto terminado.
5. Señalamiento de Puntos Críticos del proceso y las alternativas de solución.
6. Programa de Muestreo para llevar a cabo Control de Calidad.
7. Disposición de Producto terminado rechazado.
8. Procedimientos de Limpieza y Sanitación en planta.
9. Especificaciones de Materiales de Empaques, es decir, normas de un correcto etiquetado del producto.

Estas normas de control o recomendaciones de proceso pueden ampliarse y refinarse conforme evolucione el producto hasta llegar a un punto óptimo de control.

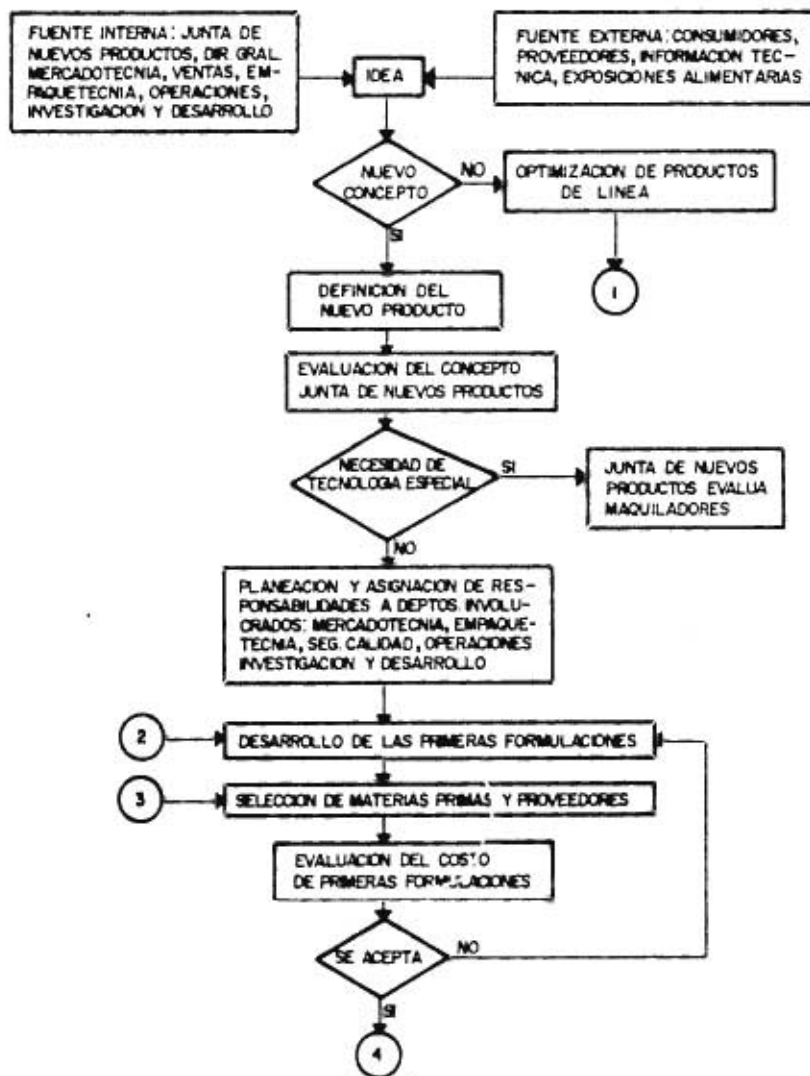
El Manual Técnico puede destinarse a algunas áreas específicas (Control de Calidad, Manufactura, Mercadotecnia, etc.); con el propósito de facilitarles su trabajo y a su vez aprovechar el apoyo, experiencia y recursos con que ellos cuentan del Producto desarrollado para asegurar la continua calidad del producto.

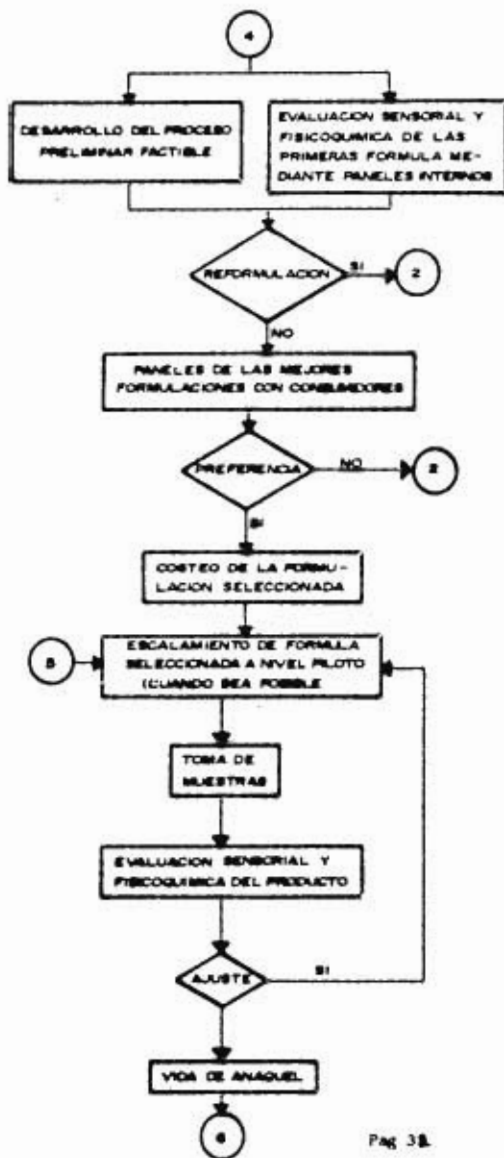
Por otro lado, el personal de Investigación y Desarrollo puede brindar un gran apoyo, trabajando en un proyecto de extensión de línea, que venga a reforzar la imagen del producto creado. También se puede trabajar para mejorar la estabilidad, calidad, y presentación del producto mediante la aplicación de nuevos ingredientes de igual calidad y a menor costo. Puede profundizarse en la búsqueda de nueva tecnología para perfeccionar el proceso desarrollado con ayuda de equipo más moderno para incrementar la productividad de la planta.

A continuación se presenta un ejemplo práctico del proceso de desarrollo de un Nuevo Producto (Fig. 3-A).

# DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO

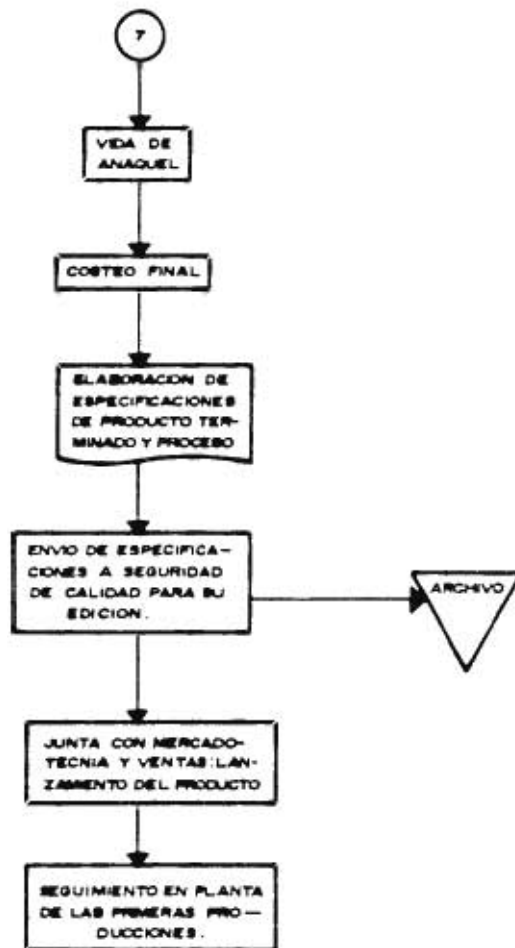
( Fig. 3 - A )





Pág. 38.





Así como también, el proceso de optimización de Productos de línea o las llamadas extensiones de línea.

#### 4.5 COMERCIALIZACION

Esta etapa de proceso de Desarrollo de un Nuevo Producto forma parte muy importante de la confirmación de pruebas de Evaluación Sensorial que será tratado más adelante de manera más extensa.

Las pruebas de Mercado son herramientas muy importantes de la comercialización que se determinan en base a la información obtenida del volumen del producto, posicionamiento del mismo e imagen que se desea lograr en el mercado.

Las pruebas iniciales o en una primera etapa, deben ser realizadas en un 'Home-Test' o pruebas de uso en casa (3) el Producto es llevado a un Mercado de prueba, esto es, a un mi-

cro ambiente controlado, que nos ofrece un simulamiento en el Mercado real), proporcionando a los evaluadores un cuestionario para conocer los puntos más relevantes sobre el comportamiento del Producto en un hogar, como son:

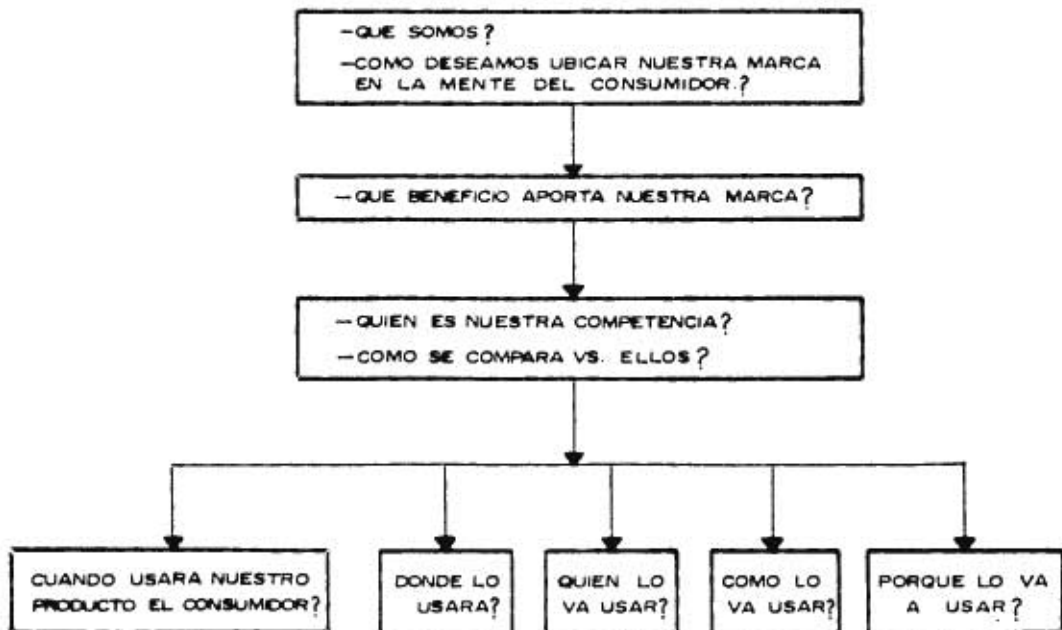
- 1) Gustó
- 2) A qué miembros de la familia gustó más
- 3) Cumplió con las expectativas de funcionalidad, etc.  
(Fig. 3-B)

Posteriormente de llevar a cabo una prueba en casa, se realiza una evaluación en centros de consumo, prefijados, como: tiendas de autoservicio, centros comerciales o tiendas institucionales, según sea el Producto o posicionamiento determinado. De esta prueba se deriva una serie de eventos que determinen de manera REAL las características del producto lanzado.

El tamaño de la prueba en tienda, debe ser fijado por el volumen de Mercado estimado por Mercadotecnia y sólo se podrá contribuir (en un principio) con un porcentaje del estimado, es

## PRUEBA DE MERCADO PARA UN NUEVO PRODUCTO

(Fig. 3-B)





decir, sólo una parte de valor del mercado en número de piezas o cajas, puede ser mandado a los centros de consumo, con el fin de evaluar su comportamiento e imagen en el anaquel (3 y 25).

La información obtenida de una prueba de Mercado, debe ser analizada y comparada con las expectativas teóricas previstas por Mercadotecnia para fijar finalmente el volumen de contribución al Mercado del producto a lanzar.

Como se aprecia, una prueba de Mercado es una herramienta básica que nos ayuda a conocer si el Producto Desarrollado cumple con los requisitos del consumidor, es decir, si satisface plenamente las necesidades de un Mercado prefijado.

Las pruebas de Mercado no son estrictamente un mecanismo preconcebido o un formulismo con ciertas características de técnica o especificadas en forma general para el Desarrollo de un Nuevo Producto, éstas se ajustan a las necesidades de cada producto teniendo como marco de referencia las características, centros

de consumo al que va dirigido, valor del Mercado y las necesidades del mismo, por lo tanto esta etapa del Desarrollo, se maneja de manera flexible y es aplicable sólo como una prueba confirmatoria de la funcionalidad de un Nuevo Producto.

#### 4.6 LANZAMIENTO

El lanzamiento de un Nuevo Producto es la etapa crucial y definitiva que significa la consecución de una serie de eventos encaminados al éxito de un producto en el Mercado y deberá ser realizado con el menor riesgo posible, si los factores anteriores que fueron vistos en este Capítulo fueron debidamente capitalizados y definidos con oportunidad y honestidad.

En el lanzamiento de un Producto al Mercado se deberán coordinar las etapas siguientes a fin de evitar problemas que re-

tracen esta actividad y que provoque desaliento y pérdida de interés de los departamentos que se involucran en esta actividad y son:

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>RESPONSABLE</u>
1. Desarrollo del Plan Producción.	Producción
2. Desarrollo de Formulaciones para registro ante la S.S.A.	Investigación y Desarrollo Aseguramiento de Calidad
3. Registro (Solicitud y obtención).	Jurídico
4. Pruebas y Diseño de empaque	Empaquetecnia
5. Desarrollo de Especificaciones de empaque.	Empaquetecnia
6. Desarrollo de Especificaciones del Producto.	Investigación y Desarrollo
7. Desarrollo de Estándares de Producción.	Investigación y Desarrollo Aseguramiento de Calidad
8. Pruebas de Estabilidad y compatibilidad.	Investigación y Desarrollo
9. Orden de compra de todos los materiales (materia prima y material de empaque).	Investigación y Desarrollo Empaquetecnia Compras
10. Pruebas en planta	Producción Investigación y Desarrollo Empaquetecnia

11.	Inicio de Producción	Producción Mercadotecnia Ventas Investigación y Desarrollo Empaquetecnia Logística
12.	Distribución y Venta	Almacén de Producto Terminado Ventas
13.	Publicidad	Mercadotecnia Ventas

Como se puede apreciar, cada una de las etapas es muy importante pues sin la consecución de una de ellas, el proyecto queda incompleto y se procede con bases incorrectas para llegar a un buen término el Lanzamiento del Producto.

La persona indicada que coordina todas las actividades inherentes al lanzamiento de un producto, es el Gerente de Marca o Mercadotecnia de la compañía, y se encarga de verificar, que cada uno de los puntos antes mencionados se lleven a cabo en el tiempo y con los niveles de calidad necesarios para el éxito del objetivo.

La coordinación de las actividades de los departamentos

involucrados en el lanzamiento del producto al Mercado, es no sólo un vigilante de que los puntos sean ejecutados por los responsables, sino también un conciliador de interés, dado que es natural que algunos de estos departamentos pierden el sentido del objetivo final y se generan fricciones interdepartamentales como consecuencia de la lentitud y mala información de algunas personas.

V. ORGANIZACION QUE INTERVIENE EN EL DESARROLLO DE UN  
NUEVO PRODUCTO

INTRODUCCION.-

Las areas que se relacionan con el Desarrollo de un Nuevo Producto, son variables, su número y nombre están normalmente ligadas a la complejidad de la infraestructura del organigrama de una industria. Sin embargo, puede simplificarse en seis areas que cumplen con un objetivo divisional cada una de ellas, pero que convergen todas en un objetivo comun, que es el éxito de un Producto en el Mercado, por consecuencia el incremento de las ventas y por tanto la subsistencia de la empresa y el bienestar comun de la población activa de la misma, que finalmente son los propios departamentos que ayudan al Desarrollo de un Nuevo Producto, es decir, a la ayuda que los departamentos involucrados en un desarrollo aportan para la feliz culminación del proyecto, vuelve a ellos mismos, en forma de mejoras económicas, estabili-

dad de la fuente de trabajo o sea la empresa y posibilidades de superación profesional de todos los involucrados y aún los no involucrados, dado que el beneficio de una empresa redunda directamente en el beneficio de todos los que en ella trabajan.

Dicho lo anterior, se puede decir que las seis áreas involucradas en el Desarrollo de un Nuevo Producto, son las siguientes:

- Investigación y Desarrollo
- Manufactura
- Aseguramiento de la Calidad
- Jurídico
- Finanzas
- Mercadotecnia  
(Fig. 4-A)

## AREAS QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO.

(Fig 4-A)





## 5.1 INVESTIGACION Y DESARROLLO

Todo proceso de desarrollo de Productos en la Industria Alimentaria debe ser multidisciplinario, es decir, implica necesariamente (como se ha mencionado anteriormente) involucrar a otras áreas o departamentos de una industria para lograr el verdadero éxito del Desarrollo de un Producto. Para el responsable de Investigación y Desarrollo o Director del Proyecto es convertir un desarrollo en una labor multidisciplinaria que representa el esfuerzo combinado de su capacidad creativa con el apoyo de los conocimientos tecnológicos a fin de lograr no sólo la consecución de un proyecto en un laboratorio, sino también definir las perspectivas reales de éxito con los posibles consumidores. El desarrollo multidisciplinario implica conocer más con responsabilidad y ser el coordinador de las actividades tanto técnicas como administrativas en el Desarrollo de un Nuevo Producto.

En la Fig. 4-A se presenta un diagrama general de las principales áreas involucradas en el Desarrollo de un Producto, es importante hacer notar que los nombres que aparecen en esta figura no siempre son iguales, ya que cada empresa denomina de diferente manera a sus departamentos. Sin embargo, podemos decir que este formato sirve de manera general para tener una perspectiva más clara de quiénes son los que intervienen en un proceso de Desarrollo.

Por otra parte, el departamento de Investigación y Desarrollo nunca iniciará el Desarrollo de un Nuevo Producto de manera fortuita o sin contar con el consenso general de las áreas involucradas, es decir, el éxito de un Nuevo Producto, depende del convencimiento del resto de los departamentos y su colaboración para llevar a cabo este fin.

La Dirección General de una empresa o el coordinador general de los proyectos en una institución deberá ser siempre

el principal promotor de las ideas de renovación y mejoramiento de los Productos de una compañía en el Mercado, basándose siempre en una adecuada planeación y control del Proceso de Desarrollo (14 y 15).

En muchas empresas el area de Mercadotecnia actúa como un promotor de los Nuevos Proyectos, apoyando y aportando nuevas ideas e información necesaria para este fin, que es canalizada a través de la Dirección General de la empresa y dirigida al area de Manufactura o bien a la de Ingeniería; sin embargo, este proceso se vuelve sumamente ineficiente, pues no es igual pretender obtener un Desarrollo adecuado de un departamento que no tiene ese objetivo como tal y en cambio asignárselo a un departamento como el es Area Técnica que su razón de ser y todos sus esfuerzos están encaminados al logro y éxito de Nuevos Productos en el Mercado.

Cabe señalar que existen compañías de alto grado de

Liderazgo Tecnológico; también en estas compañías es característico que el área de Investigación y Desarrollo actúa estrechamente con el Depto. de Mercadotecnia como centro de movimiento de todos los proyectos de una empresa.

Por lo tanto, el Desarrollo de un Nuevo Producto, será siempre la innovación no sólo de las formulaciones sino también de la apariencia que presenta al consumidor, es decir, su empaque. Debido a que el Desarrollo de Nuevos Productos en el Mercado es un juego de azar controlado, en el cual la corporación busca maximizar la ganancia y minimizar el riesgo (13), deberá esperarse siempre un gran número de fracasos, por lo tanto la empresa estará dispuesta a invertir cuantiosas sumas para lograr este objetivo.

El área de Investigación y Desarrollo es responsable de evaluar la factibilidad técnica del Producto a Desarrollar, de elaborar el proceso de Manufactura y condiciones de trabajo den-

tro de una planta, evaluar la vida de anaquel, buscar toda la información de apoyo necesaria para enriquecer el proceso, pero sobre todo la responsabilidad de seleccionar nuevos proveedores que cumplan con los requisitos de calidad del Nuevo Producto que permitan disminuir los costos y optimizar el uso de materias primas en el proceso, esta optimización debe realizarse sin sacrificar con ello la calidad, eficiencia y seguridad de un proceso y/o del Nuevo Producto.

Un punto importante es el establecimiento del tiempo de desarrollo necesario para lograr los prototipos del producto, manteniendo una estrecha relación con organizaciones involucradas en esta actividad para efectuar adecuadamente el escalamiento dentro de las formulaciones tanto a nivel piloto como a nivel industrial y realizar los ajustes necesarios para minimizar los riesgos de error durante la preparación dentro de una planta, cuidando también de este modo los costos que representa realizar pruebas erráticas a nivel industrial.

El éxito del Desarrollo depende fundamentalmente de los canales de comunicación que existe entre todos y cada una de las áreas involucradas, mientras el flujo de información sea mejor, más aún será el Proceso de Desarrollo, es necesario recordar que si éste tiene éxito y el producto es lanzado al Mercado, se enfrentará a una serie de condiciones hostiles que van desde la funcionalidad del empaque hasta la adquisición cotidiana del producto por el consumidor; de manera que mientras mejor sea la evaluación de riesgos, mayor es la posibilidad de éxito.

A continuación se señalan algunos factores críticos para lograr un exitoso desarrollo (B).

- Entendimiento completo y profundo de las necesidades del consumidor y el Mercado, debido a que las ideas con éxito se incian con el consumidor.
- Eficacia, fluidez y creatividad en cada paso del Proceso de Desarrollo de las áreas involucradas a todos los niveles desde la Alta Dirección hasta los técnicos que realizan el trabajo directamente, desde el inicio del mismo capitalizando las áreas fuertes de la organización y propiciando una efectiva comunicación inter-areas para impulsar el proyecto.
- Establecer un Propietario o Gerente de Proyecto que coordine las actividades del Proceso de Desarrollo,

dando el seguimiento a cada una de las etapas para alcanzar la meta del proyecto, la persona asignada deberá presentar las siguientes funciones ( ):

- a) Coordinación del proyecto:
  - Coordinar y autorizar las actividades de la organización multidisciplinaria.
  - Desarrollar y orientar el objetivo del proyecto.
  - Coordinar cada una de las etapas del proceso.
  - Elaborar, revisar y aprobar los avances del proyecto, retroalimentando a los equipos de trabajo.
- b) Reportes de progreso:
  - Reportes de los avances logrados a diferentes niveles.
  - Frecuencia de reportes, que previamente fueron establecidos de acuerdo a la etapa de desarrollo correspondiente, necesidad e importancia de cada una conforme vaya exigiendo para su avance.
- c) Ejecución del proyecto, desempeñar el proyecto de acuerdo a:
  - Ciclo de control.
  - Ciclo de planeación(ó).
  - Establecer desde el inicio del proyecto, estos ciclos y obtener un adecuado seguimiento, optimizando cada etapa del proceso que garantice un menor número de riesgos de fracaso, sin perder de vista el objetivo del producto a desarrollar, siendo éste claro para todas las áreas involucradas.
  - Recordar continuamente a la competencia, debido a que son capaces de muchas cosas, es decir, debemos anticiparnos a ellos, no atacarlos de frente vayamos en derredor creando un valor nuevo en los productos, planeando un Nuevo Producto con una ventaja sustentable, es decir con un "PLUS", el cual debemos planear estratégicamente con innovación.
- d) Invertir en Investigación y Desarrollo con inteligencia y cuidado, pero libremente para obtener un producto con calidad, con un precio accesible al consumidor, siendo esta relación vital para el éxito del producto.

Los factores expuestos se deben considerar por el departamento de Investigación y Desarrollo muy objetivamente e involucrarse lo más profundamente en cada uno de ellos para alcanzar el éxito en el Mercado.

Por otro lado, la Investigación y Desarrollo presenta otras funciones adicionales no menos importantes que fundamentan su presencia en la Industria Alimentaria, como son (24 y 26):

- a) Apoyo Técnico al área de Manufactura en la solución de problemas técnicos tanto en la formulación, como en el proceso de elaboración (Fig. 5).
- b) Evaluación de proveedores alternos de materias primas para asegurar la calidad de las mismas, como su funcionalidad en la formulación y durante el proceso de elaboración.
- c) Establecimiento de vidas de anaquel que garanticen la vida útil en el Mercado del producto, desarrollado a determinadas condiciones ambientales, relacionadas estrechamente con el diseño del empaque.
- d) Auditorías de procesos productivos en los cuales se verifica continuamente los procesos de Manufactura que se están llevando a cabo, conforme al proceso autorizado que nos indica si es necesario optimizar o modificar ya sea el proceso y/o la formulación del producto terminado, asegurando la calidad recibida por el consumidor.  
-Optimización de productos de línea.

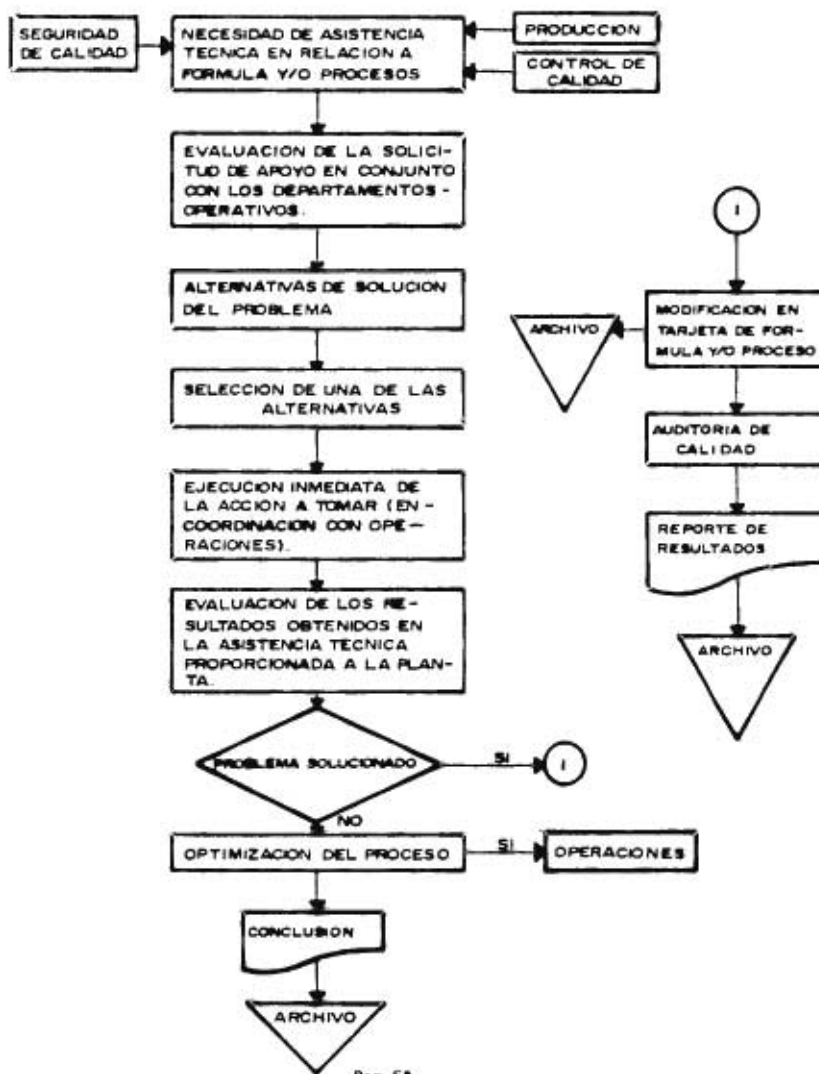
#### 5.1.A) ORGANIZACION DE EVALUACION SENSORIAL

La organización de evaluación sensorial es un área que depende de Investigación y Desarrollo, responsable de establecer las técnicas sensoriales a seguir, que son herramientas básicas e



**PROCESO DE APOYO TECNICO A LA PLANTA  
PROPORCIONADO POR INVESTIGACION Y DESARROLLO.**

( Fig. 5 )



importantes no sólo en el Desarrollo de un Nuevo Producto, sino para evaluar continuamente los productos de línea, para fines de control de calidad, evaluación de procesos, diseño de envases, manejo de materias primas y almacenamiento de los productos que se elaboran. Por tal razón se detalla de manera más profunda; para comprender la importancia así como su parte fundamental en la industria de los alimentos.

A.1) Conceptos Generales de la Evaluación Sensorial.

La sensación completa que resulta de la interacción de nuestros sentidos y los alimentos, se usa para medir la calidad de estos en Programas de Control de Calidad y Nuevos Productos.

Su importancia tecnológica y económica es evidente, ya que, en última instancia, puede condicionar el éxito o el fracaso de los avances o innovaciones que se produzcan en la Industria de Alimentos. Por tanto, la Evaluación Sensorial es una herramienta básica y muy importante para tomar decisiones acertadas con respecto al producto alimenticio que se trate, considerando siempre que ésta debe ser gobernada bajo el concepto: SENTIDO COMUN.

La adecuada forma de juzgar, acoplada con un sentido del gusto inteligentemente educado, será convertida en un instrumento poderoso, y que expertamente concebida y ejecutada, es una ayuda invaluable para el científico en alimentos, ya que, una degustación mal manejada es dinamita potencial y destructiva al tomarse decisiones falsas basadas en estos resultados.

El Instituto de Tecnólogos en Alimentos (IFT, 1975 de los U.S.A.) define la Evaluación Sensorial como (17 y 19):

\*ES UNA DISCIPLINA CIENTIFICA EMPLEADA PARA EVOCAR, MEDIR, ANALIZAR E INTERPRETAR REACCIONES HACIA AQUELLAS CARACTERISTICAS DE LOS ALIMENTOS Y MATERIALES SEGUN SON PERCIBIDAS POR LOS SENTIDOS DE LA VISTA, EL OLFATO, EL GUSTO, EL TACTO Y EL OIDO\*

El análisis organoléptico que significa 'Estimulo a los Organos de los Sentidos', término anteriormente utilizado (obsoleto), hoy día se conoce como Evaluación Sensorial.

Ambos términos tienen el objetivo de evaluar la calidad sensorial de los alimentos pero existen diferencias que in-

fluyen en el resultado final de las pruebas realizadas. A continuación se mencionan las más importantes: (16)

**ORGANOLEPTICO:**

Sujeto de Prueba	Resultado
Sin entrenamiento	- Subjetivo, reproducible pero condicionado, no significativo, no proporciona el perfil del producto y se obtiene un resultado falso.

**SENSORIAL:**

Panelista	Resultado
Seleccionado, entrenado evalúa con los sentidos memoria sensorial entrenada.	- Objetivo en su juicio reproducible, resultados significativos y confiables presenta el perfil real del producto.

Los seres humanos somos capaces de detectar y diferenciar a través de nuestros sentidos la riqueza de nuestro medio ambiente y todos sus detalles condicionan respuestas de naturaleza psicológica e influyen en los juicios sobre la percepción de los distintos estímulos a caracterizar en los alimentos.

Cualquiera que sea la vía sensorial, se necesita un es-

timulo de una determinada cantidad minima de energia para afectar al receptor antes de que puedan transmitir mensajes sensoriales que evalúa el cerebro, a esta energia se le denomina: UMBRAL.

Existen cuatro tipos de umbrales los cuales se pueden determinar para los cuatro sabores básicos de los alimentos (ácido, dulce, amargo y salado) (Fig.5 A-1)(8 y 20).

Umbral Absoluto.- Reconocimiento de un estímulo sin identificación de éste.

Umbral de Reconocimiento.- Identificación del estímulo.

Umbral Diferencial o Discriminativo.- Es el aumento o disminución mínima de energía que se necesita para producir un cambio perceptible en el estímulo.

Umbral Terminal.- Cuando a pesar de que existe un estímulo mayor éste ya no se diferencia.

A continuación, se presentan algunos factores que afectan el umbral sensorial de algunas personas:

UMBRALES DE SABORES BASICOS

FIG. 5A-1 (20)

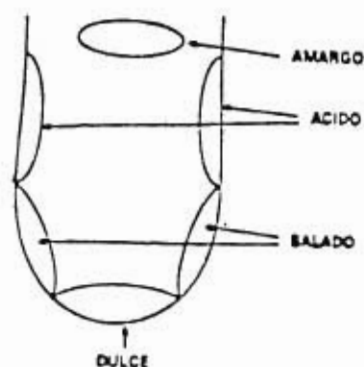


FIG. 5A-3 (8)

**ATRIBUTOS DE TEXTURA**

**A. MECANICOS**

**FUERZA**

FUERZA REQUERIDA PARA ROMPER UN ALIMENTO AL PRESIONARLO ENTRE LOS MOLARES (SOLIDO) O ENTRE EL PALADAR Y LA LENGUA (SEMI-SOLIDO).

CHOCOLATE, CARAMELOS

**FRAGILIDAD**

FUERZA NECESARIA PARA QUE UNA MUESTRA CRUJA, SE QUEBRE ENTRE LOS MOLARES.

PAPAS FRITAS, CHICHARRON

**MASTICABILIDAD**

TIEMPO REQUERIDO PARA MASTICAR UNA MUESTRA Y REDUCIRLA A UN TAMAÑO FACIL DE DEGLUTIR.

PAN, CARNE, CHICHLOSOS

**GOMOSIDAD**

FUERZA NECESARIA PARA DESINTONAR UN ALIMENTO SEMISOLIDO AL MOVERLO CON LA LENGUA.

BOMBON, GOMITAS

**ADHESIVIDAD**

FUERZA NECESARIA PARA REMOVER EL ALIMENTO QUE SE ADHIERE A LA BOCA (PRESIONAR LA MUESTRA AL PALADAR Y REMOVER CON LA LENGUA).

QUESO CREMA, MANTECILLA DE CACAHUATE

**ISCOSIDAD**

FUERZA REQUERIDA PARA REMOVER UN ALIMENTO DE UNA CUCHARA CHUPANDOLO.

AGUALLECHE COMEBADA, CAJETA

**B. GEOMETRICOS**

**TAMANO DE PARTICULA**

POLYOSO  
ARENOSO  
GRANULOSO

GRUMOSO  
MIGAJOSO

**FORMA Y ORIENTACION**

ESCARIBO  
HOJALDRADO  
FIBROSO  
PALPOSO

CELULAR  
CRISTALINO  
ESPUMOSO

**C. OTRAS CARACTERISTICAS**

HUMEDAD  
SQUELIDAD  
SENSACION CRASOSA O NO CRASOSA

Después de ingerir alimentos, disminuye la sensibilidad o el umbral sensorial.

Edad y sexo: de 30 a 44 años buena percepción sensorial y de 45 a 60 decrece. El hombre presenta mayor sensibilidad al ácido y la mujer mayor sensibilidad a lo salado y dulce.

Enfermedades que afectan el sentido del gusto: diabetes, insuficiencia renal, deficiencia de vitamina A, etc.

El hambre, el sueño, el cansancio físico y mental.

Por otro lado, existen los atributos sensoriales que se clasifican de acuerdo con los sentidos humanos por medio de los cuales son percibidos:(8).

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. VISION   | (Apariencia) |
| 2. AUDICION | (Sonido)     |
| 3. TACTO    | (Textura)    |
| 4. GUSTO    | (Sabor)      |
| 5. OLFATO   | (Olor)       |

existen otras sensaciones bucales diferentes al sabor, como: irri

tación, dolor, temperatura y sentido químico común.

1. VISION (Apariencia).- Es un sentido físico que nos permite juzgar el aspecto de un alimento en términos de su forma, textura, tamaño y color. El aspecto de un alimento es la primera clave de identificación y con frecuencia predice el grado de satisfacción o placer que se obtendrá al comerlo (Fig.5 A-2).

2. AUDICION (Sonido).- El oído es un sentido físico, tiene una función secundaria en la aceptación de los alimentos, por ejemplo: cocción de la carne, frituras de aceite, masticado de papas, ruptura de nueces, burbujeo de jarabes, gas de refrescos, etc.

3. TACTO (Textura).- Abarca dos sentidos cinestético (muscular que es de naturaleza física combinado con el sentido táctil de naturaleza química y/o física). Algunos de los constituyentes químicos naturales de los alimentos son estímulos de las sensaciones del tacto en la boca y nariz.



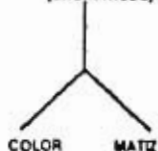
Las sensaciones del tacto al comer los alimentos, son resultado de la forma en que el alimento está estructurado. Aunque hay un prejuicio visual, la textura y la consistencia se evalúan cinestéticamente en la boca. (Fig.5 A-3) (8).

4. GUSTO (Sabor).- Es un sentido químico que responde a la acción de componentes químicos de los alimentos en los sitios receptores de las papilas gustativas que se localizan principalmente en la lengua. Para ser detectados los productos químicos portadores del sabor deben disolverse en los fluidos de la boca. Generalmente se aceptan cuatro sabores básicos mencionados anteriormente. (Fig.5 A-1) (20). Cuando se lleva a la boca un alimento y se prepara para su deglución o degustación son tres los sentidos involucrados en la Evaluación: gusto, tacto y olfato; su estímulo es prácticamente simultáneo, aunque sus mensajes siguen rutas separadas proporcionando una impresión única que es el SABOR.

Fig. 4A-2 (6)

**ATRIBUTOS VISUALES**

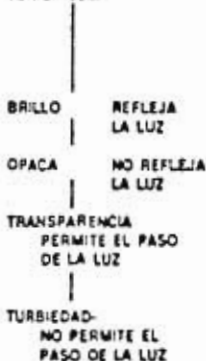
I. LOS QUE SE REFIEREN AL COLOR (CROMÁTICOS)



ROJO  
AZUL  
VERDE  
ETC.

CLARO  
INTENSO

II. SE REFIEREN A LA FORMA EN QUE LOS OBJETOS DISTRIBUYEN LA LUZ.



III. LOS QUE DAN IDEA DE LA TEXTURA, ESTRUCTURA O ESTADO

**TEXTURA**

LIBRO  
TELLO  
BLANCO  
POROSO  
FIBROSO  
ESTRATO  
PLACIDO

**ESTRUCTURA**

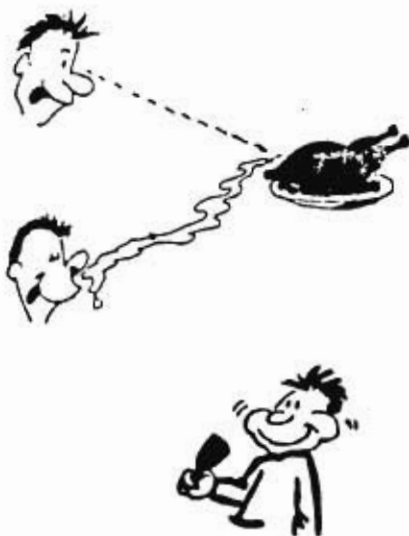
SUAVIZADO  
COMPACTO  
GRANULADO  
CRISTALINO

**ESTADO**

DURO  
TELLO  
FRAGIL  
QUEBRADO  
VICIOSO  
MORBIDO  
SECO  
DEBIL

IV. LOS QUE SE REFIEREN A SU FORMA O TAMAÑO

REDONDO  
ANGULOSO  
AMORFO  
PLANO  
PEQUEÑO  
GRANDE



5. OLFATO (Olor).- El olfato también es un sentido químico que responde a los componentes químicos que por sus propiedades inherentes de volatilidad (modificadas por la temperatura) llegan al tejido olfatorio de la nariz.

Las moléculas volátiles pueden alcanzar a este órgano, siguiendo dos rutas: la primera es a través de las fosas nasales con el aire inspirado durante la respiración normal; a esto se le denomina OLOR; la segunda ruta es a través de la región posterior del paladar (pasaje nasofaríngeo) durante los actos de masticación y deglución y a ésta se le denomina AROMA.

#### OLORES ESTANDAR

ETEREO	ALCANFORADO
FLORAL	MENTA
MUSGO	PICANTE
PUTRIDO	

ARDMA (44 Descripciones Básicas)(17).

Aromático	Floral
A carne cocida	Almendrado
A vainilla	Alcanforado
Dulzón	Suave
A pasto	Pesado
Anestésico	Frio
Amoniacoal	Metálico
A desinfectante	Frutal
Acetoso	A petróleo
A madera	A pescado
Jabonoso	Rancio
A cebolla	Sulfuroso
Animal	Etéreo

A.2) Aplicación de la Evaluación Sensorial en la Industria de Alimentos.

La aplicación de la Evaluación Sensorial en la Industria de los Alimentos es muy amplia y básica para determinar si el producto se acepta o se rechaza, lo que implica un costo para la empresa, por lo tanto es indispensable la Evaluación Sensorial en cualquier industria procesadora de alimentos (Fig.5 A-4) (20).

## APLICACION DE LA EVALUACION SENSORIAL

Fig. 5A-4 (20)

- FORMULACIONES
- DEFINICION DE PROCESO DE FABRICACION
- DETERMINACION DE VIDA DE ANAQUEL
- NUEVOS PRODUCTOS
- DUPLICACION
- CAMBIOS EN EL PROCESO
- REDUCCION DE COSTOS
- SELECCION DE PROVEEDORES ALTERNOS
- ESPECIFICACIONES SENSORIALES.



La aplicación de esta herramienta en algunas áreas es fundamental para tomar decisiones y soluciones para un problema en específico, en los diferentes Deptos. que conforman la industria, como:

Control de Calidad.- Tiene el sabor estándar. No se contaminaría el producto con un sabor extraño? El producto terminado tiene la misma calidad del estándar en: apariencia, color, aroma, textura y sabor?.

Manufactura.- Está bien mezclado el producto?, Siguió el proceso correcto?, Adicionaron los ingredientes según la fórmula vigente? y Aplicaron la temperatura correcta?.

Distribución.- Cómo se ha manejado el producto antes de llegar al consumidor? (Fig.5 A-5).

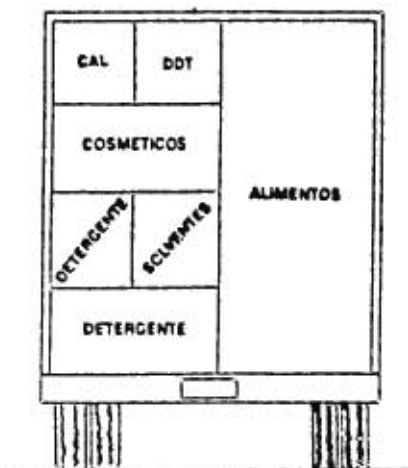
Todas estas preguntas pueden tener una respuesta: Evaluación Sensorial, de aquí la importancia de esta herramienta, para que un producto tenga éxito y permanencia en el Mercado. (Fig. 5 A-6) (20).

La aplicación de la Evaluación Sensorial en el Desarrollo de Nuevos Productos es fundamental e indispensable, ya que

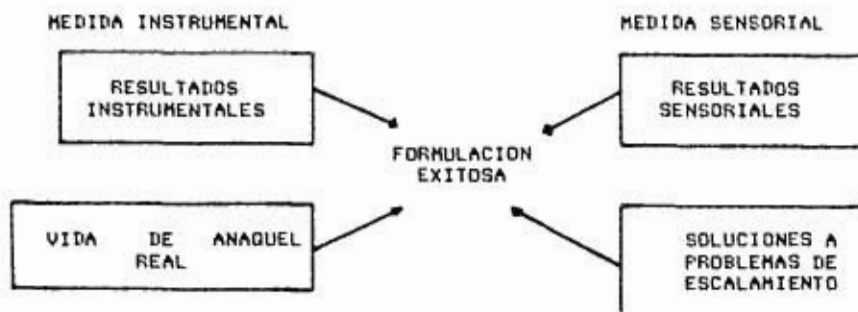
F 1 G. 5A-5 (20)

**DISTRIBUCION**

**¿COMO HA SIDO MANEJADO EL PRODUCTO  
ANTES DE LLEGAR AL CONSUMIDOR?**



los que desarrollan alimentos necesitan información sobre la calidad sensorial, fisicoquímica y la aceptación de los prototipos, de las imitaciones o variaciones de algunos patrones establecidos, es necesario considerar una adecuada relación entre los resultados sensoriales y los resultados fisicoquímicos, dados por un instrumento y/o análisis sensoriales, de estos depende que se obtenga el prototipo buscado con mayor rapidez y de mejor calidad (20).





Las características de las mediciones durante el Desarrollo del Nuevo Producto, son las siguientes (20):

Mediciones Instrumentales.- Tienen alta capacidad de reproducibilidad, presentan variación mínima y son constantes, no se ven seriamente afectadas por el número de muestras o las características del material, casi no se ven influenciadas por factores externos (temperaturas, ambiente, voltaje, etc.) o internos (desajustes), pueden ser menos sensibles que los sentidos y son relativamente independientes de las apreciaciones humanas (mediciones indirectas). Las mediciones instrumentales nos reportan las características fisicoquímicas del producto dando una medida indirecta de su calidad sensorial, pero si una medida directa del control del proceso durante su manufactura a nivel industrial.

Mediciones Sensoriales.- Representan las apreciaciones humanas (mediciones indirectas), pueden ser más sensibles que las mediciones instrumentales, se ven afectadas por factores externos (ambiente, número de muestras, características del material, etc.) e internas (motivación, características y actitudes personales, etc.), presentan mayor variabilidad en los sujetos, existen limitaciones fisiológicas y psicológicas (21). Las mediciones sensoriales son la huella digital de un producto alimenticio específico, otorgándole a éste, una característica diferente a otros alimentos de su misma clasificación.

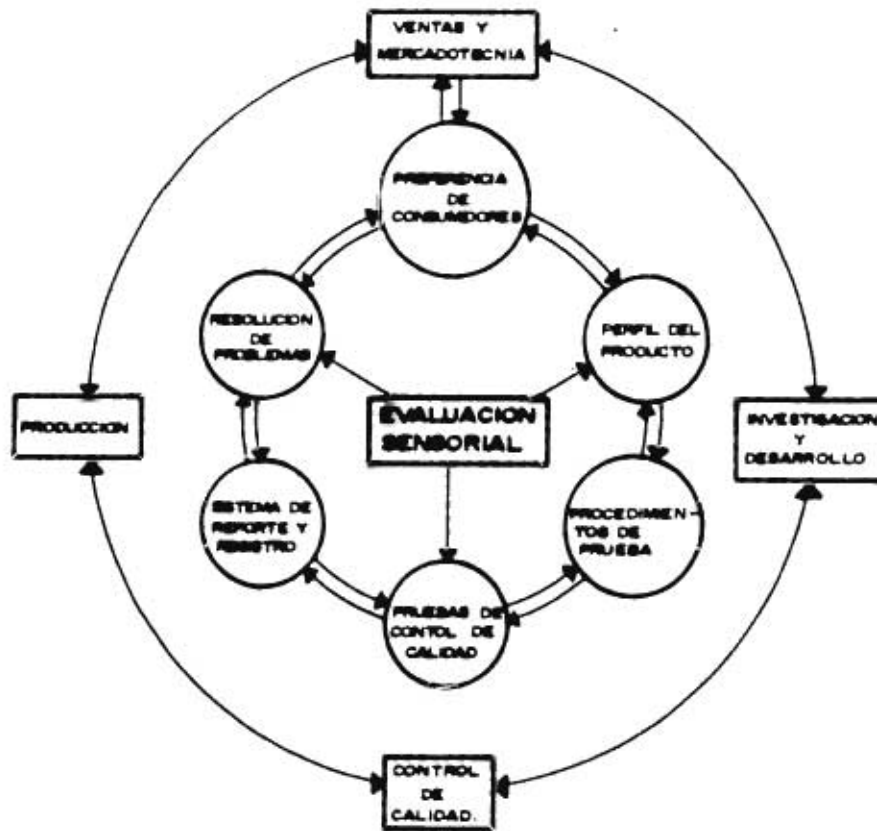
Nuevos Productos.- Caracterizar los productos prototipo, elaboración de los productos propuestos como prototipo, para establecer la existencia entre ellos o con respecto a un patrón previamente establecido; medir la aceptabilidad o preferencia de los prototipos establecidos.

Por tanto, es necesaria desde la definición de los prototipos a nivel laboratorio hasta el escalamiento a nivel industrial, continuando con el producto terminado durante el lanzamiento del producto al Mercado, llegando hasta el consumidor, para evaluar sus características sensoriales a lo largo de este proceso.

Duplicación de un Producto.- El duplicar o imitar una referencia o producto competidor requiere de una secuencia de análisis sensorial similar al desarrollo de un Nuevo Producto.

# EVALUACION SENSORIAL

(Fig. 5A-6)



En este caso específico, hay que verificar que no haya diferencia entre la referencia o el producto competidor y el producto experimental propuesto.

**Mejoramiento de un Producto.-** Se efectúan pruebas de diferenciación para determinar si el producto experimental es diferente al patrón. Se realizan pruebas afectivas con consumidores para establecer preferencias.

**Cambios en el Proceso.-** Estos cambios pueden ser de dos tipos: mantener o mejorar el perfil sensorial/calidad del producto, por lo tanto la secuencia de análisis de pruebas corresponderán en un caso a duplicación de un producto y en otro a mejoramiento de un producto.

**Reducción de Costos/Selección de Proveedores Alternos.-** Ambos casos también tienen dos perspectivas: mantener el perfil sensorial del producto o mejorarlo, por lo que la secuencia de análisis será similar al punto anterior.

Vida de Anaquel.- Es importante establecerla, ya que la estabilidad de un producto durante su transporte, almacenamiento y comercialización es esencial para la satisfacción del consumidor. Se realizan pruebas de diferenciación con respecto a un patrón junto con pruebas descriptivas para caracterizar y cuantificar los cambios ocurridos durante el almacenamiento.

Por último, se pueden realizar pruebas afectivas para corroborar el término de vida útil con aceptación o rechazo por parte del consumidor.

#### A.3) Organización del Área de Evaluación Sensorial

Con el objeto de establecer y mantener un programa de pruebas sensoriales con éxito, es importante que el personal directivo y supervisor, enfatice la importancia de dirigir y participar en las pruebas y proporcionando el mejor medio ambiente físico posible para que se lleve a cabo.

1. Metas del Area de Evaluación Sensorial. (20)

- Aportar información cuantitativa acerca de las propiedades sensoriales de todos los productos de la compañía, y de la competencia, en un rango suficientemente grande.
- Estrategia definida del programa de Evaluación Sensorial en base a la planeación del desarrollo del Nuevo Producto.
- Desarrollar métodos de prueba que sean exclusivos para el producto a desarrollar y métodos que sean para uso general.
- Regresar información y recomendaciones útiles, acerca de las propiedades sensoriales del producto a desarrollar según se requiera.
- Desarrollar y utilizar métodos y procedimientos para relacionar información analítica con sensorial, para ser usada en Investigación y Desarrollo, Control de Calidad y Aseguramiento de la Calidad.
- Mantener la conciencia de la compañía en evaluar nuevos productos y sus aplicaciones rutinariamente.
- Asegurar que ningún producto de línea de la compañía así como los Nuevos Productos estén debidamente estandarizados en sus propiedades sensoriales.

2. Infraestructura del Area, requerida para lograr Metas. (16)

- Personal adecuado para Evaluación Sensorial.
- Mantener un grupo de jueces seleccionados y/o entrenados para participar en una amplia gama de pruebas.
- Facilidades de Evaluación adecuada (instalaciones).
- Habilidad para utilizar todos los procedimientos de prueba.
- Procedimientos estandarizados para monitorear la ejecución de los jueces (confiabilidad).
- Procedimientos estandarizados de requisición de materiales y reportes.
- Sistema de Procesamiento de Datos.
- Proveer de servicios de consulta para otros departamentos de la empresa, bajo respectiva requisición.

### 3. Ventajas que ofrecen los Procedimientos Sensoriales

- Permiten clasificar a los jueces sobre la base de su ejecución, los resultados son analizados estadísticamente (estudio de confiabilidad de jueces).
- Minimizar la influencia de la opinión del juez.
- Estandarizar los resultados son en términos objetivos.
- Se pueden tomar mejores acciones, basados en los resultados, debido a su confiabilidad.

### 4. Método de Prueba del Análisis Sensorial.

- Concepto Analítico: Se utiliza para obtener información acerca de las características del producto, de la misma forma que en un análisis instrumental. Los jueces equivalen a los instrumentos y no se consideran sus gustos, disgustos u opiniones acerca del producto. LOS JUECES ANALITICOS NO SON REPRESENTATIVOS DEL CONSUMIDOR y realizan pruebas de tipo analítico, las cuales se pueden clasificar en (11 y 20):

- Discriminativas.- Para determinar diferencias.
- Cuantitativas.- Para estimar la magnitud de la diferencia.
- Descriptivas.- Para identificar las características.
- Calidad.- Para fines de Control de Calidad.

Las pruebas son conducidas en el laboratorio, bajo condiciones controladas, que no necesariamente son iguales a las que utilizaría el consumidor.

Los sujetos utilizados como evaluadores, deben mostrar su capacidad discriminativa y entrenados para reconocer y comprender el significado de cada uno de los términos empleados (dulce, astringente, cremoso, etc.), así como en la asignación de las intensidades para cada atributo de acuerdo con la escala utilizada. Las conclusiones de estas evaluaciones son extrapolables a la población de productos de donde fue tomada la muestra.

- Concepto Afectivo: Se utiliza para obtener información acerca del consumidor real, los cuales son escogidos sobre



LINEAMIENTOS GENERALES PARA SELECCIONAR UNA PRUEBA SENSORIAL(19)

Tipo de Información	Tipo de Prueba	Tipo de Jueces	Respuesta	Interpretación
ANALITICA (PRODUCTO)	1. Discriminativas (triángulo, comparación, dúo, trío, etc.)	1. Seleccionados	1. Proporción de aciertos, en un número dado de ensayos.	1.1 Los productos son suficientes 1.2 Los productos no son lo suficientes
	2. Cuantitativas (escalares, ordenamiento, categorías, magnitud, etc.)	2. Seleccionados y Entrenados	2. Magnitud de la diferencia (dependiendo de la escala utilizada)	2.1 Los productos son muy diferentes 2.2 Los productos no son tan diferentes 2.3 Los productos no son diferentes (?)
	3. Descriptivas	3. Seleccionados, entrenados y con capacidad verbalizadora.	3. Descripción y Cuantificación de la diferencia, (dependiendo del método)	3.1 Los atributos que describen los productos A, B y C son a,b,c,... y la magnitud de cada uno de ellos es x, y, z.
AFECTIVA (SUJETO)	4. Comparativa (preferencia)	a) En localidad - Público general. - Público seleccionado.	4. Proporción de personas que Prefieren cada producto.	4.1 El producto X es preferido sobre el Y. 4.2 No hay suficiente información para establecer preferencia significativa de X sobre Y.
	5. Ordenamiento (Preferencia/Agrado)	b) "Consumidores" internos o reclutados.	5. Número de veces en que cada producto es calificado en primer lugar, en segundo, tercer, etc.	5. En este conjunto de productos, el A es escogido como más gustado en primer lugar, segundo de B, C y D en ese orden y la diferencia entre ellos es (no es) significativa.
	6. Hedónica (Nivel de agrado)	c) En pruebas de uso en casa (HUT's): - Público general. - Público seleccionado.	6. Calificación al nivel de agrado (Qué tanto gusta).	6.1 El nivel de agrado para el producto A es de a, con una variación de x, para el producto B, es de b, con variación de x y la diferencia es (no es) significativa. 6.2 La categoría más escogida para el producto A es de aa, la proporción de respondientes que escoge esta categoría es (no es) significativamente mayor a los demás.

bases muy diferentes de su capacidad discriminadora, por ejemplo: edad, nivel socioeconómico, usuario del producto, etc. Las respuestas están encaminadas a determinar la preferencia de un producto sobre otro, o bien para estimar el nivel de agrado. Las conclusiones que se obtengan de estas pruebas, serán extrapolables a la población de consumidores de donde fue tomada la muestra. Las pruebas que pueden emplearse en este caso son:

- Pruebas de preferencia
- Pruebas hedónicas (nivel de agrado)

Las evaluaciones son conducidas en localidades en donde se distribuye normalmente el producto como son: supermercados, y centros de consumo o en los hogares de los consumidores. En ocasiones muy especiales, se realizan dentro de la empresa pero sin perder su carácter afectivo.

Las conclusiones son extrapolables sólo a la población de consumidores de donde se tomó la muestra (este hecho

debe tenerse presente cuando se utilicen empleados como consumidores. Diferentes a los jueces analíticos, por supuesto).

- Factores que influyen en los jueces para las mediciones sensoriales (11).
  - Factores de actitud de los jueces.
  - Motivación.
  - Errores psicológicos asociados con los juicios sensoriales.
  - Relación entre estímulo y percepción
  - Adaptación.
  - Memoria y concentración.
  - Instrucciones explícitas.
  - Experiencia.

La actitud de un adecuado juez analítico, se concentra los detalles, solamente ve las partes individuales del producto, en cambio el juez afectivo considera un todo en forma integral pero pierde los detalles del producto. El juez objetivo se mueve lenta y sistemáticamente, obteniendo los detalles correctos. El subjetivo hace una inspección global enfatizando su interpretación personal. El juez activo actúa en forma racio-

nal, procura hacer hipótesis para resolver problemas, mientras que el pasivo procede por ensayo y error, guiado por impresiones inmediatas.

El juez confiado ve todo de un vistazo, reporta con seguridad, algunas veces reporta más detalles de los que hay en realidad. El juez cauteloso tiene recelo a reportar lo que percibe aún cuando observe los detalles pasa por alto diferencias que sí existen.

Algunos responden al color antes que a la forma del producto, situación que en ocasiones puede afectar los resultados, por lo cual es necesario definir cuál concepto es el más importante.

La persona con mentalidad visual concibe el mundo a través del estímulo visual en tanto que el juez con mentalidad Háptica responde más al tacto.

Por tanto, la actitud del juez es muy importante para

los resultados de la evaluación, de esto depende que se realice una selección adecuada del juez especialmente los analíticos.

#### 5. Personal para Evaluación Sensorial

En un laboratorio de Evaluación Sensorial, el éxito de las pruebas sensoriales depende de la preparación exacta de las muestras, si esto no se cuida y hay por ejemplo, errores de cálculo, el resultado será una serie de pruebas caras e infructuosas, por lo tanto es necesario que el personal sea técnicamente capacitado. El personal sensorial necesario es:

- Jefe o Gerente de Evaluación Sensorial.
- Técnico Sensorial.
- Jueces entrenados.

#### Jefe o Gerente de Evaluación Sensorial:

- Organización y administración de todas las actividades del departamento.
- Planeación y desarrollo de recursos.
- Supervisión de las actividades de evaluación.
- Entrenamiento a los técnicos.
- Responsabilidad de reportar resultados.
- Mantenimiento de los abastos y servicios.
- Reportes de progreso.
- Planeación y conducción de selección de los métodos de prueba.
- Mantenimiento de las relaciones con otros Deptos.

El grupo de jueces entrenados debe estar dirigido por un Técnico Sensorial, el cual debe tener buenas habilidades sensoriales para poder juzgar el grado de dificultad de las pruebas que aplicará (19).

El Técnico de Evaluación Sensorial debe estar familiarizado con los diferentes métodos y ser capaz de elegir el método correcto para cada problema específico y analizar los resultados estadísticamente.

Los candidatos a jueces, deben tener las siguientes actitudes y requerimientos: sensibilidad olfatoria y gustativa normal, que puede ser mejorada con el entrenamiento. Salud; requiere del uso de sentidos sanos para hacer juicios confiables. Ausencia de enfermedades que disminuyen la sensibilidad, edad; al iniciar el entrenamiento se recomienda admitir a todas las personas interesadas sin importar su edad.

Los hombres y las mujeres están igualmente calificados,

tanto en su capacidad de entendimiento y concentración, entusiasmo, cooperación y facilidad de palabra. Tanto fumadores como no fumadores son aptos, siempre y cuando sean sensibles. Los hábitos alimenticios, uso de cosméticos fuertes y limpieza corporal se sugiere que sean disminuidos en el momento de la Evaluación Sensorial del producto.

#### Procedimiento de Formación de Jueces:(8 y 19).

- Tipo de jueces para pruebas sensoriales.
- Jueces analíticos: información sobre el producto, que pueden ser descriptivos (sujetos altamente entrenados) y discriminativos (sujetos en vías de ser altamente entrenados y recién seleccionados).
- Jueces afectivos: información sobre el consumidor, que pueden ser consumidores internos (empleados de la compañía) y los consumidores reales (público en general: en mercados y centros de distribución del producto).
- Preselección: Entrevista personal y cuestionario de selección, pruebas previas de selección e interés del personal que se está seleccionando.
- Selección: Discriminar soluciones o sustancias de composición química conocida, habilidad para reconocer aromas, su ejecución, comparada con la de los otros miembros, habilidad para discriminar entre muestras que serán usadas posteriormente en la prueba.

Sin embargo, persiste la duda en relación a la extensión en la cual los mecanismos de selección se reflejan en un desempeño superior en las pruebas reales una aproximación general sería:

- Comience con dos o tres veces el número final de jueces deseados.
- Use como materiales de prueba los mismos productos que serán usados después.
- Prepare muestras para obtener variaciones en el producto, similares a aquellas que serán encontradas en las pruebas.
- Ajuste la dificultad de las pruebas de manera que el grupo, como un todo, discriminará entre las muestras, pero algunos individuos fallarán.
- Use formas de evaluación similares a las que se emplearán posteriormente.
- Si se requiere más de una etapa, comience con un grupo de candidatos tan grande como sea posible, con una prueba que sea operacionalmente sencilla.
- Filtre a los candidatos sobre la base del desempeño selectivo, continuando hasta que un grupo seleccionado del tamaño deseado sea confiable.
- En cada etapa rechace a aquellos individuos que sean obviamente inadecuados, pero retenga más gente de la que se necesitara para el grupo.
- Es conveniente considerar los rasgos de personalidad de los posibles jueces y buscar un balance entre las actitudes extremas (11).
- Motivación: Información de resultados a los integrantes del grupo de sus aciertos y errores para re-



troalimentarlos, se recompensa pero no con dinero.

#### Muestras

- Preparación.- Los miembros de un p nel o grupo de jueces, se ven generalmente influenciados por todas las características del material de prueba, por lo tanto, las muestras deben ser preparadas y servidas lo más uniformemente posible. Otros factores importantes que hay que tomar en cuenta son: temperatura, cantidad de muestra, orden de presentación, información sobre éstas.
- Claves.- Las muestras deben tener claves, de manera tal, que los jueces tengan una tendencia de juicio en el momento de la evaluación.
- Número de Muestras.- Para determinar el número de muestras a presentar en una sesión de pruebas, se considera lo siguiente:
  - La naturaleza del producto a ser examinado.
  - La intensidad y complejidad de la propiedad que va a ser juzgado.
  - La experiencia de los jueces.
  - La cantidad de producto y tiempo disponible.
- Procedimientos de Pruebas.- Generalmente, se est  de acuerdo en que si un panelista se traga o escupe la muestra, el resultado de la prueba es el mismo, sin embargo, el panelista debe ser instruido para emplear el mismo método con cada muestra y en

cada prueba.

Usar pan blanco, agua, apio, manzanas, galletas, agua o té tibio (en caso de evaluar grasas o aceites), para eliminar todos los restos de sabor de la boca, entre probadas de muestra de los alimentos. Si se emplea agua, debe estar a temperatura ambiente pues el agua fría reduce la eficiencia de las papilas gustativas.

- Programa de Pruebas.- La hora del día a la que se lleven a cabo las pruebas, influye en los resultados.

Dado que los hábitos de alimentación del panelista afectan el resultado, es deseable que no se lleve a cabo la prueba en el periodo de una hora antes de una comida ni después de dos horas de haberse realizado ésta.

- Tipos de Prueba.- Aunque los procedimientos de prueba han sido definidos en detalle dependiendo del problema de investigación a ser resuelto, el análisis sensorial puede divi-

dirse en los siguientes cinco grupos:(17),(20).

1. Pruebas de Diferencia para el Reconocimiento de Pequeñas y mínimas diferencias:
  - Triangular
  - Dóo Trío
2. Prueba de Umbral y dilución para el reconocimiento de componentes específicos de olor, sabor, flavor y para la caracterización de diferencias de perfiles de olor y flavor.
  - Perfil de sabor
  - Perfil de textura
3. Pruebas de Ordenamiento para la Clasificación, de muestras, de acuerdo a la diferencia en uno o varios componentes específicos de calidad en las series a ser ordenadas.
  - Sabor
  - Color
  - Dureza
4. Métodos de Pruebas Descriptivas y Clasificación, contando con estándares de referencias objetivas, las cuales permiten una clara definición de los componentes de calidad específicos en cada grado de calidad.
  - Análisis Descriptivo Cualitativo y Cuantitativo
  - Diferencia con respecto a una referencia
5. Pruebas Hedónicas; en las cuales la referencia hedónica subjetiva del consumidor, es clasificada y cuantificada.

De los puntos 1 al 4 son también clasificadas como pruebas analíticas u objetivas, ya que nuestros sentidos son usados como detectores analíticos sin ninguna actitud personal de gusto

o disgusto.

El punto 5 también se clasifica como pruebas subjetivas, ya que están basadas en la evaluación personal de gusto o disgusto.

#### ALGUNOS ERRORES COMUNES EN EVALUACION SENSORIAL

- Considerar que los procedimientos sensoriales se reducen a la formación de un grupo de jueces (o grupo p nel, erroneamente llamado).
- Confundir el objetivo del proyecto con el objetivo de la prueba.
- Seleccionar a los jueces por su disponibilidad o por la responsabilidad de sus actividades laborales.
- Seleccionar a los jueces, teniendo como criterio la 'Determinación del Umbral'.
- 'Espistar' a los jueces para evaluar su confiabilidad.
- Considerar que los sujetos son expertos simplemente porque evalúan con relativa frecuencia el producto en cuestión; o porque cada vez que lo hacen expresan una serie de comentarios o comparaciones que sólo tienen sentido para ellos.
- Calificar a los sujetos como expertos, si discriminan en una prueba triángulo y no sensitivos si no lo hacen.
- Realizar una prueba triángulo con el 'experto' para salir de dudas.
- Usar jueces analiticos y procedimientos de laboratorio para calificar nivel de agrado.
- Pensar que cualquier persona puede representar al consumidor, suponer que el grupo de jueces debe reproducir las actitudes del consumidor.
- Confundir hedonismo con calidad.
- Utilizar términos subjetivos como excelente, paladeable, fuerza, personalidad, 'punch', sabroso, redondo, etc.
- Utilizar consumidores para obtener información sobre las caracteristicas del producto, no del individuo. Suponer que el consumidor entiende las mismas expresiones que el investigador(19),(21).

- Incluir diferencia y preferencia en una sola prueba.
- Usar escalas que no son lineales y tratarlas como tales.
- Analizar los datos sólo como % o 'mayoría'.
- Aplicar análisis de varianza a datos que no son normales.
- Utilizar a los sujetos para 'guiar' la formulación de un producto.
- Evaluar conceptos abstractos, como sabor, color, apariencia, textura, consistencia, etc.

### 5.1.B) Diseño del Envase y Embalaje del Producto.

Aunque no es muy común, es el Departamento de Empaqueteg  
nia que forma parte de Investigación y Desarrollo, el responsable  
del diseño, embalaje y empaque de un Nuevo Producto. La labor de  
este departamento es muy variada, y va desde el asesoramiento ini-  
cial, hasta la coordinación final del lanzamiento de un producto  
(en el aspecto empaque). En la Fig. 5-B, se presenta un diagrama  
que ilustra el trabajo que desarrolla el departamento de Empaque-  
tecnica en el Desarrollo de un Nuevo Producto.

### Creación de un Nuevo Producto.

La creación de un Nuevo Producto, obedece a factores di-  
versos, como: necesidad de incursionar en nuevos mercados, amplia-  
ción, difusión de marca, búsqueda de mejores utilidades y satisfac-  
ción de una producción ineficiente o tiempos muertos en maquina-  
ria. Sin embargo, el aventurarse a iniciar un producto exige ase-

## DESARROLLO DE UN NUEVO MATERIAL DE EMPAQUE

(Fig. 5- B)

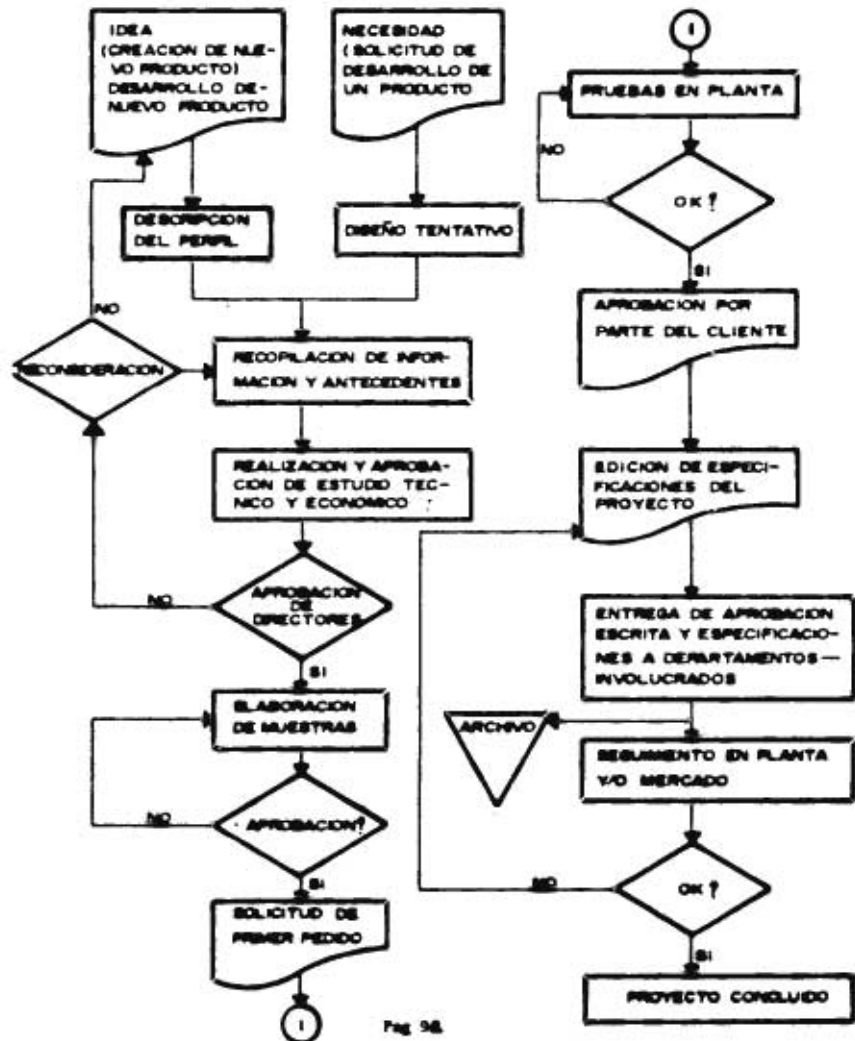


Fig 96



gurar en medida de lo posible, el proyecto como tal, es decir, disminuir los riesgos de fracaso del mismo y gran parte de asegurar el éxito está en la idea inicial que se tenga del mismo; el departamento de Empaquetecnia tiene como función inicial de todo proyecto encaminado a la creación de un Nuevo Producto, mostrar un panorama general de los productos ofrecidos por el mercado y las posibilidades reales de llevar a cabo el envasado de un producto, fijando una realidad o un límite entre lo que se puede hacer y lo que está fuera de las posibilidades reales de una empresa.

#### Diseño Tentativo y/o Descripción del Perfil.

La conceptualización de una idea, es una herramienta es sumamente necesaria y es en esencia la creación de modelos tentativos de envase o embalaje del Nuevo Producto. Para que se realice una descripción del proyecto, se requiere contar con elementos de juicio sobre el producto a empacar y estos elementos los brinda el

departamento de Investigación y Desarrollo, tales como:

- Humedad del Producto.
- Sensibilidad al O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y vapor de agua.
- Características al consumidor.
- Transparencia.
- Capacidad del envase.
- Resistencia al manejo.
- Presentación final.

Con los elementos anteriores se conceptualiza un perfil inicial del tipo de empaque que es posible implementar para nuestro Nuevo Producto y se define un diseño tentativo a desarrollar.

Los elementos que aporta una Junta de Nuevos Productos son los que determinan el perfil y diseño tentativo de un Producto que se desea desarrollar y normalizar los criterios de arranque para fijar las metas finales que se desean alcanzar y que deben ser objetivo común de las áreas involucradas (22).

#### Recopilación de Información y Antecedentes.

En esta etapa del proceso de diseño de un empaque y embalaje de un Nuevo Producto se recopila los antecedentes bibliográficos y de archivos existentes sobre el producto a desarrollar.

Se puede considerar esa etapa como, el encontrar la mejor y más rápida manera de una solución adecuada al problema de empaquetar un producto alimenticio. También se evita, duplicidad de información o de actividades como las que se realizan en el Laboratorio de Empaques.

Toda la información que se recopila sobre un producto y su empaque, debe ser centralizada en un archivo común para ordenarla y obtenerla fácilmente. Así mismo, se debe tener siempre información verídica y confiable, es decir, toda la información será avalada por documentos fuente oficiales y soportados con bases técnicas, para tener la certeza de que todos los puntos están claros y comprobados. Si surgen dudas sobre alguna información obtenida es conveniente corroborarla mediante pruebas de laboratorio, para evitar errores durante las siguientes etapas del desarrollo.

Realización de Estudio Técnico y Económico.

Esta etapa, no siempre la realiza el departamento de Em-

paquetecnia, y es común que sea realizada por el departamento de Finanzas. Sin embargo, es conveniente que en una primera etapa se contemple este estudio de manera superficial para sensibilizar las características económicas de un proyecto de nueva creación, es decir, analizar el impacto Costo-Beneficio que otorga un Nuevo Producto, esta información se puede realizar con ejercicios de TIR y estimativos de Margen de Utilidad Bruta percibida por el proyecto.

La información obtenida servirá también para obtener posteriormente la aprobación del proyecto, si se requiere alguna inversión para su desarrollo.

Es común que en un primer intento, no se obtenga la aprobación, ya que las opciones seleccionadas durante la recopilación bibliográfica o en su conceptualización inicial, no son viables o las mejores, en cuyo caso se requiere variar algunos aspectos y reevaluar el proyecto para su final aprobación. Es conveniente hacer notar que las ideas de desarrollo son detenidas en

muchas ocasiones por carecer de realismo en su concepto o por tener necesidad de grandes inversiones para hacerlo realidad, lo que deja fuera de posibilidades a muchas industrias. Por lo tanto, deberá buscarse siempre 'el máximo beneficio con el menor costo posible', para que un proyecto sea una realidad futura. (23)

#### Elaboración de Muestras.

Una vez obtenida la aprobación de los directores de una empresa o coordinadores de un proyecto, se contacta inmediatamente con los proveedores de materiales para obtener la materia prima del empaque (cartón, papel, laminaciones, películas, botellas, tapas, etc.) para proceder a realizar muestras tentativas del diseño y someterlo a las pruebas de funcionalidad deseadas o que el producto así lo requiera. La elaboración de una muestra tentativa, sirve también para dar una idea concreta del producto terminado, y su aprobación depende mucho del costo de material utilizado.- Por ello, es necesario manejar el proyecto con los proveedores más

confiables y con mejor calidad y precio; de esa forma se tiene la certeza de estar ofreciendo las mejores opciones y el mejor beneficio, en función de un bajo costo de materiales.

#### Solicitud del Primer Pedido.

Los pedidos iniciales para el arranque de una línea, se deberán realizar por parte del departamento de Empaquetecnia; esto para controlar mejor la calidad y cantidad abastecida en un principio y para evitar confusiones en la adquisición.

Al fijar las características de un material de empaque, nadie mejor que el departamento de Empaquetecnia, conoce las ventajas y desventajas que pudiera tener dicho material; y quién mejor que el coordinador del departamento, para hacer las solicitudes iniciales y chequeo del material para constatar la calidad aprobada en un principio.

#### Pruebas en Planta.

Las pruebas en planta, son parte del desarrollo del material de empaque para un Nuevo Producto y no se deben confundir con las pruebas de arranque de línea para el proyecto en general.

Este objetivo intermedio en el proceso general, debe ser realizado con anterioridad al lanzamiento y arranque de línea, ya que nos proporciona la seguridad de que el material no será motivo de retraso en el arranque definitivo.

Para hacer una prueba en planta, es necesario asegurarse de que las condiciones de operación del equipo, donde se pruebe el material de empaque sean iguales a las que se utilizarán en forma cotidiana en la línea de producción y de ser posible someter el material a pruebas extremas a las especificadas de resistencia, de esta forma podremos obtener información valiosa para la generación de especificaciones de material de empaque que sirven como norma al Control Estadístico de Recepción para el departamento de Con-

trol de Calidad.

Otro aspecto muy importante es seleccionar el tamaño de muestra representativo para considerar que una prueba tenga niveles de confiabilidad aceptable y como consecuencia no haya objeción en la aprobación de los departamentos usuarios del material: Manufactura, Control de Calidad, Control de Inventarios, Mercadotecnia o cualquier otro departamento que esté involucrado en un Nuevo Desarrollo.

Edición de Especificaciones.

La especificación de un material de empaque está fundamentalmente basada en dos recopilaciones de información:

- Información brindada por el proveedor.
- Información obtenida de libros y pruebas en planta.

La combinación de estas dos fuentes de información proporciona una especificación confiable y aceptada por los departamentos involucrados.



Existen algunos aspectos que se deben considerar al realizar la edición de una especificación de material de empaque y son los siguientes: (22).

- Deberá ser clara.
- Enunciará todos los defectos de cualquier índole.
- Contendrá una numeración consecutiva y correspondiente al grupo o subgrupo de material de empaque que se trate.
- Estará apoyada por una metodología experimental que sea práctica y rápida para facilitar el muestreo de control de calidad.
- Contendrá sistemas de muestreo avaladas por una fuente oficial (Military Standard) y niveles de calidad (AQL).

La especificación de un material de empaque debe ser comprobada con pruebas en planta y certificada por los responsables del área así como por los directivos involucrados.

Todos los elementos anteriores, en ocasiones no son suficientes para tener una certeza total de que el material funcionará a un 100% de lo esperado durante una prueba, por lo tanto se debe tener mucho cuidado en dar seguimiento durante los primeros meses de su uso en la planta para recopilar todas las posibles fa-

illas que hayan podido escapar durante las pruebas realizadas y agregarlas a las especificaciones para que se vaya perfeccionando el uso del material en planta.

Al normatizar y estandarizar la recepción de un material de empaque, se requiere también la notificación escrita a todos los posibles usuarios. A continuación se brinda una relación de los posibles departamentos que requieren aviso oportuno de la aprobación de un nuevo material de empaque.

<u>DEPARTAMENTO</u>	<u>USO DE ESPECIFICACIONES</u>
Aseguramiento de Calidad	Auditoría a proveedores
Manufactura	Forma de uso en la planta
Control de Calidad	Recepción de material
Control de Inventarios	Solicitud de materiales
Compras	Requisición de material al proveedor

Conclusión de un Proyecto.

Se puede considerar que un proyecto ha sido concluido,

cuando todos los factores descritos anteriormente en el proceso de desarrollo se han llevado a cabo de manera eficaz y con la aprobación de los usuarios (Fig. 5-B), sin embargo, un proyecto iniciado siempre tiene seguimiento en la planta y una de las obligaciones más importantes del departamento de Empaquetecnia, es dar seguimiento y servicio en todo momento a los usuarios del material, podemos concluir por lo tanto, que siempre que así lo soliciten los usuarios de un material de empaque, previamente desarrollado, deberán contar con la ayuda y el apoyo del departamento de Empaquetecnia, ya que ésta es la principal razón de su existencia en una empresa.

Existe otro aspecto que no se ha tratado en forma específica en este tema pero que no deja de ser, otro de los principales objetivos de un departamento de Empaquetecnia, éste es: - Disminución Permanente de los Costos de Material de Empaque.- Este punto, se puede decir, que es parte de la labor siguiente a

la conclusión de un proyecto de Nuevo Desarrollo. En términos globales, podría decirse que los materiales de empaque representan hasta un 70% del valor total de un producto terminado (23), esto nos da una idea de la importancia que tiene el mantener una labor permanente en la disminución de los costos de los materiales de empaque. Debemos considerar que la función de disminuir costos es la sobrevivencia de toda empresa y el mantenerse a la vanguardia en competitividad en el Mercado. La disminución de los costos no debe jamás implicar disminución de calidad, el punto clave para poder reducir el costo de un material de empaque, es aquel en el que su calidad no es demeritada.

Para poder lograr el objetivo antes descrito, se requiere mantener un contacto permanente con fuentes de información del Mercado y proveedores vía: visitas a exposiciones, conferencias, simposios y cursos especializados sobre la materia, así como mantenerse informado mediante revistas especializadas que nos aportan

nuevas ideas para el desarrollo de un nuevo material de empaque o mejoramiento de los costos de uno ya desarrollado.

La apertura paulatina de las fronteras proporciona al investigador de materiales de empaque nuevas y mejores opciones en la elección de los materiales para un nuevo desarrollo, de igual forma favorece también la disminución de costos y la proveduría de servicios más eficiente en el Mercado tanto a nivel nacional como a nivel internacional, todo lo anterior facilita de manera considerable la labor de un departamento encargado del desarrollo de un material de empaque.

## 5.2 Manufactura.

El departamento de Manufactura recibe una gran cantidad de información técnica sobre un proceso productivo de un Nuevo Producto y tiene la responsabilidad de abastecer de recursos humanos y maquinaria para lograr el objetivo de la producción industrial.

Se pueden englobar en los siguientes aspectos las actividades que realiza el departamento de Manufactura (22):

**Factibilidad de Proceso.-** Con base a la información técnica brindada al departamento de Manufactura se debe adaptar o instalar nueva maquinaria y equipos necesarios para la producción industrial. Es muy importante que las condiciones estipuladas por el departamento de Investigación y Desarrollo se puedan reproducir fielmente dentro de la planta, de lo contrario el producto esperado no se logra obtener en un 100% de su calidad.

Requisitos de Equipo.- Si una línea requiere adaptación o bien la creación de una nueva línea de producción, el departamento de Manufactura tiene como parte de sus responsabilidades, la adquisición, selección, adaptación y puesta en marcha de todos los equipos y maquinaria necesaria para lograr el objetivo.- Cuando los recursos humanos y técnicos no son suficientes para el departamento, éste puede apoyarse en algunos otros; tal es el caso de: Ingeniería, Logística y Diseño.

Seguridad en la Manufactura.- Las condiciones de operación de un proceso deberán ser seguras, nunca se debe poner en riesgo la integridad física de los trabajadores así como tampoco, la integridad de un producto por olvidar o tratar de ahorrar durante la instalación de una línea de producción.

El departamento de Manufactura tiene la responsabilidad de checar que las condiciones de seguridad de los parámetros involucrados en la elaboración de un producto sean los correctos (tem-

peratura, presión, velocidad, zonas rodantes, equipos de protección personal, etc.) sean los adecuados a lo requerido por el proceso. Para lograr la seguridad de la Manufactura de un nuevo producto, se requiere realizar pruebas de arranque y puesta en marcha, éstas consisten en simular durante un periodo de tiempo considerable y el cual será determinado por sus áreas de apoyo como Mantenimiento; pruebas que determinen la seguridad de los equipos involucrados en una línea, normalmente las pruebas se realizan simulando en condiciones extremas los parámetros de capacidad, esto proporciona una idea contundente de la capacidad esperada durante un proceso normal de trabajo, así mismo proporciona información valiosa para los programas de producción y venta.

La seguridad de la Manufactura se refiere también a que la capacidad de una línea se determine de manera promedio y no caer en el error de calcularla en horas 'pico' de producción.



**Disponibilidad de Materia Prima.-** Antes de realizar el arranque de cualquier proceso, el coordinador de las actividades del Nuevo Proyecto deberá asegurarse de que existe suficiente materia prima (ingredientes y material de empaque) para llevar a cabo dicha operación, así mismo y con los estimados de venta previamente establecidos, se requiere elaborar un programa de producción mensual para vigilar y programar el abastecimiento en las cantidades y con la calidad necesaria para satisfacer los requerimientos de una línea de producción.

### 5.3 Aseguramiento de la Calidad.

Para lograr desarrollar un Nuevo Producto con alto grado de confiabilidad se requiere contar con el aseguramiento de el abastecimiento de materias primas necesarias para la producción, así mismo, es necesario revisar periódicamente mediante auditorias el comportamiento del producto en el Mercado. Lo anterior es para lograr tener una calidad confiable y mantener un servicio permanente a todas las formas de distribución de nuestro producto, así mismo, se mantiene una vigilancia estrecha de los materiales involucrados en la elaboración del mismo, es esta la labor del departamento de Aseguramiento de la Calidad y dependiendo de los alcances de un proyecto se vuelve proporcional a la complejidad de la tarea desarrollada por el departamento en cuestión, podríamos decir, que un producto de consumo regional implicará menor cantidad de auditorias y control en su proceso, mientras que un producto nacional requiere de una vigilancia más extensa y asignación de

mayor número de elementos involucrados en este objetivo, también requiere de un mayor gasto, ya que el personal de auditorías necesita transportarse a diferentes puntos de consumo, que en muchas ocasiones están muy distantes uno del otro (23).

En ocasiones, el personal de Aseguramiento de la Calidad se involucra también en determinar la confiabilidad del uso de materiales sanitarios manejados durante la limpieza de una línea de producción, tales como: detergentes, sosa cáustica, vapor, agua, aire, etc., ya que la mala aplicación o uso de estos materiales, puede ser el punto inicial de un grave problema en el Mercado de consumo, por lo tanto, es una labor importante asegurarse de que la calidad de los productos producidos durante periodos de tiempo controlados contengan todos los parámetros de calidad en la Manufactura para evitar problemas posteriores a los consumidores potenciales. Los problemas causados a un consumidor son irreversibles en el daño sufrido durante la venta de un producto (23).

Otra función del departamento de Aseguramiento de la Calidad es la de brindar toda la información técnica necesaria para llevar a cabo un proceso productivo, esta información normalmente se edita a manera de especificación y se le proporciona al departamento de Manufactura, de esta manera se le practican auditorías periódicas a este departamento para asegurar que la calidad especificada se lleve a cabo al pie de la letra.

#### 5.4 Jurídico.

La labor del departamento Jurídico, está encaminada a detallar y proveer todos los aspectos legales a un producto. El trabajo de este departamento se inicia desde la aprobación misma de la idea conceptual por parte de los directivos de una empresa. Los aspectos legales no son percibidos por el consumidor, sin embargo, son determinantes durante el lanzamiento y venta de un producto; la carencia de algún requisito legal como es el caso de los registros de la S.S.A., etiquetas, envases y cajas, así como lo declarado en el contenido de una leyenda propicia inevitablemente el retraso en el lanzamiento de un Nuevo Producto al Mercado, si el producto ya fue lanzado y no se tuvo la precaución de cuidar los aspectos legales, normalmente se tienen sanciones muy severas por parte del gobierno al cometer errores en lo antes mencionado.

Se puede considerar que las actividades más importantes del departamento Jurídico en el desarrollo de un Nuevo Producto,

son las siguientes:

Registro de Patentes y Marcas.- Que consiste en realizar todos los trámites de registro ante la S.S.A. para obtener el número de código que identifica el permiso de uso de marca y distintivo de la variedad, así como la autorización de la formulación declarada en el envase. Por otra parte es requisito indispensable patentar el uso de marca y logotipo para evitar que cualquier otro fabricante de un producto similar haga uso de la Marca Registrada de esa forma, se otorga exclusividad en el Mercado del producto desarrollado.

Adecuación a Disposiciones Legales.- Cuando un Nuevo Producto contiene algún ingrediente prohibido por la Legislación de un país, o existen inconvenientes en los porcentajes declarados en una etiqueta así como el tamaño de letra o tipografía, el departamento Jurídico, tiene la responsabilidad de avisar con tiempo sobre los inconvenientes legales que presenta el lanzamiento de un

a fin de evitar un gasto innecesario e improductivo durante la fabricación de un Nuevo Producto.

Arreglos Contractuales.- Cuando un Nuevo Producto requiere Contratos Especiales de: maquila, uso temporal de marca o registro especial, así como algunas condiciones especiales o concesiones para la salida al Mercado de un producto, el departamento Jurídico, se encarga de revisar y definir estos contratos asumiendo la responsabilidad legal que de ello se derive. Algunos aspectos especiales de un contrato son los siguientes (10):

- Duración del Contrato.
- Cláusulas penales por incumplimiento de ambas partes.
- Precios.
- Formas de pago.

Todo lo anterior, es revisado normalmente por el director de una compañía en virtud de que es él precisamente, el responsable legal de todo lo firmado en un contrato.

### 5.5 Finanzas.

Esta area está directamente involucrada en la determinación de la rentabilidad de un Nuevo Producto, es decir , el tiempo estimado de retorno de inversión (TIR)\*, así como los factores que involucran la determinación de asignación de recursos económicos al mismo, también la fuente de inversión que proporcionará dichos recursos e inclusive la forma de asignación.

En la actualidad, las opciones financieras de las que dispone una empresa son muy amplias y aportan diferentes beneficios que si son contemplados correctamente por el departamento de Finanzas, proporcionan a la empresa recursos frescos y debidamente canalizados para evitar la saturación de capitales y la disposición de los mismos.

Dicho de otra manera, el departamento de Finanzas se involucra de forma determinante con el departamento de Abastecimiento de Materiales y de Equipo para coordinar y guiar las negociaciones a Tasa Interna de Retorno de Inversión.



nes de compra de los mismos. Así pues el departamento de Finanzas brindará información valiosa del 'COSTO-BENEFICIO' que significa el desarrollo de un Nuevo Producto para una Empresa, así como, la aportación de los recursos necesarios y suficientes para la consecución de un proyecto.

#### 5.6 Mercadotecnia.

Las actividades del departamento de Mercadotecnia son las que despiertan la inquietud y la dinámica del desarrollo de un Nuevo Producto, es en esencia el generador de ideas y el detector de las necesidades del Mercado 'QUE ES LO QUE EL MERCADO SOLICITA' (23), la oportunidad de ser exclusivos o iniciadores en la promoción de un Nuevo Producto que cumple con los requisitos solicitados por el consumidor son labor continua y motivo existencial del departamento de Mercadotecnia (10).

La información que aporta este departamento es determi-

nante para la iniciación del desarrollo de un Nuevo Producto y la culminación exitosa del mismo. En forma general el departamento de Mercadotecnia, realiza las siguientes actividades:

Investigación de Mercado.- Qué es lo que quiere el consumidor, cuáles son sus necesidades de Nuevos Productos, porqué lo quiere y qué es lo que el consumidor espera del Nuevo Producto.

Potencial del Mercado.- Cuántas y hacia que estrato social estarán dirigidas las ventas de un Nuevo Producto, en otras palabras, cuánto vale el Mercado traducido en cantidad de unidades vendidas anualmente. Este dato es importantísimo para determinar en un inicio el futuro de un Nuevo Producto, en función de la inversión requerida para la puesta en marcha.

Canales de Distribución.- Cómo vamos a hacer llegar hasta el consumidor final o los centros de distribución masiva nuestro producto, qué se necesita finalmente para hacer que nunca falte el abastecimiento y se mantenga viva la imagen e impacto en el

consumidor final.

**Estrategia de Precios.-** Se debe determinar los precios actuales de la competencia y compararlos contra los estimados de precio que proporciona el departamento de Investigación y Desarrollo basado en un costeo preliminar y considerando un margen de utilidad acorde para obtener un retorno de inversión en un tiempo razonable. En ocasiones, algunos productos de Nuevo Desarrollo están controlados en su precio por el gobierno lo cual hace más difícil la competencia debido a la restricción de los márgenes de utilidad, estos productos normalmente son los de mayor consumo entre las clases populares, nos referimos a los productos de la Canasta Básica.

**Publicidad.-** Dar a conocer un producto a los consumidores, forma parte integral del éxito del mismo y el departamento de Mercadotecnia debe aportar acciones y opciones de los alcances publicitarios en función de las perspectivas del Mercado que se pien

sa atacar. Actualmente, se cuenta con medios publicitarios muy diversos y con diferentes potenciales de impacto, se puede decir que los costos de publicidad de un producto independientemente de representar una proporción importante de la utilidad representan también la vida misma de un proyecto. Los costos de la publicidad están directamente relacionados con el número de consumidores potenciales a los que se les hace llegar el mensaje, es decir, a mayor número de clientes potenciales mayor será el costo de la publicidad.

Riesgos de Mercado.- Otra de las contribuciones del departamento de Mercadotecnia, es informar debidamente a los directivos de una empresa, de los riesgos de un fracaso y de lo que esto implica en el impacto al consumidor. Es quizá este punto el que determina finalmente la decisión de un consejo directivo sobre el lanzamiento o no de un Nuevo Producto en el Mercado.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como se ha visto en este trabajo de Tesis; la labor de desarrollar un Nuevo Producto en la Industria Alimentaria, es el resultado de los esfuerzos combinados de varios departamentos o áreas que componen una empresa, donde el Area Técnica comprendida como: Investigación y Desarrollo y Empaquetecnia, son los coordinadores de las actividades encaminadas a lograr el éxito en el menor tiempo y con el menor riesgo posible.

Desde la conceptualización de un Nuevo Producto se requiere involucrarse a todos los niveles para centrar en una realidad de operación a todos los departamentos involucrados en el objetivo.

La investigación que actualmente realiza un coordinador de proyectos, deberá ser encaminada no sólo al Desarrollo de un Producto en el laboratorio, sino llevarla más allá. Implica tam-

bien involucrarse con los estudios de Mercado, conocerlos y rebatir las ideas del departamento de Mercadotecnia para conocer más a fondo el futuro que le espera a un Nuevo Producto en el Mercado, conocer los gustos y formas atrayentes para el consumidor que es finalmente quien permite la sobrevivencia de un proyecto.

Sería muy ambicioso pensar que este Manual Práctico sea una guía universal para atacar todos los problemas relacionados con el Desarrollo de Nuevos Productos, sin embargo, hemos tratado de recopilar información práctica y compartir las experiencias ganadas durante algunos años de trabajo en este tema, para lograr realizar una guía que ayude al investigador en el área de los alimentos, a conocer más sobre lo que hay después de una investigación exclusivamente técnica, de esa manera complementar el 'COMO' con el 'QUIEN', el 'PORQUE', el 'DONDE' y el 'CUANDO'.

Sabemos que los nuevos retos que nos esperan son muy grandes. La apertura de nuestras fronteras a los países del norte

nos ponen en franca desventaja tecnológica y mercantil al competir contra dos de las economías más poderosas del mundo, sin embargo, podemos disminuir esa gran desventaja preparándonos de forma complementaria, conociendo más sobre ese Mercado de quien seremos competidores en breve tiempo.

Es sumamente necesario despertar la conciencia del estudiante universitario y ampliar sus horizontes hacia el nuevo mundo que nos espera; de competencia de Mercados donde sólo quien tiene mayor preparación en su infraestructura técnica, sobrevive y gana los mejores puestos en el Mercado.

La Investigación y el Desarrollo en México, habían constituido hasta mediados de la pasada década sólo un artículo de lujo para las grandes empresas, los consumidores mexicanos nos conformábamos con productos de poca imagen y baja funcionalidad así como una calidad poco confiable, debido a la escasa competencia de Mercado entre los grandes monopolios industriales. Actualmente,

el consumidor puede encontrar en los anaqueles de cualquier tienda o autoservicio productos importados de alta calidad y a precios accesibles.

Las grandes empresas mexicanas o transnacionales están volviendo los ojos a la Investigación y Desarrollo de Nuevos Productos, que compitan abiertamente con el Mercado Internacional, por lo tanto, esta labor está pasando de ser un lujo a una verdadera necesidad. Así pues, el reto y la oportunidad se abren a los investigadores universitarios en el área de los alimentos y es obligación nuestra prepararnos con todos los elementos necesarios para una educación complementada.

El presente trabajo es apenas una semilla que deseamos despierte la inquietud de visualizar nuevas fronteras, alcanzarlas y dominarlas plenamente. Hoy en día la tarea de Desarrollar un Nuevo Producto, es algo más que cumplir con una actividad aislada dentro de una empresa; acualmente esta labor se ha convertido en



un aspecto vital dentro de cualquier corporación cuyo objetivo sea permanecer competitivo y cada día más dinámico en el Mercado.

Algunas recomendaciones prácticas en el Desarrollo de Nuevos Productos serian las siguientes:

1. Nunca decir NO SE PUEDE, sin antes agotar las fuentes de información que fomenten la creatividad de nuestro trabajo.
2. Involucrar siempre a otras áreas de trabajo para lograr complementar las ideas y hacer participes a otros de las obligaciones y los logros obtenidos.
3. Mantener un estrecho contacto con fuentes de información actualizada, tales como: revistas, conferencias, exposiciones y todo aquello que nos aporte nuevas ideas para el desarrollo.
4. Involucrarse directamente con los estudios que realiza el departamento de Mercadotecnia o en su defecto conocer las tendencias de Mercado de productos similares al que se está desarrollando, así tendremos más certeza del éxito o del fracaso esperado.
5. Evaluar en todo momento las condiciones en las que se

encuentra nuestro producto via análisis sensorial con un grupo de panelistas o jueces que nos permitan conocer los gustos del consumidor en el Mercado.

6. Dar continuidad a las actividades de seguimiento de un producto para conocer las ventajas y desventajas durante su procesamiento.
7. Estar pendiente del aspecto disminución de costos de los materiales e ingredientes utilizados para la elaboración de un producto. Esto nos permite ser buenos vendedores de nuestras ideas al encontrar mejores costos con mayores atributos de calidad.

No es fácil predecir el comportamiento de un Producto en el Mercado y mucho menos lograr su desarrollo pleno en los laboratorios de Investigación y Desarrollo, es por ello que cada investigador; ya sea un empleado de una empresa o un estudiante universitario, debe contar con un plan sistemático que le permita considerar y manejar favorablemente una infinidad y factores y circunstancias que deben resolverse a diferentes niveles con el propósito de

cumplir con un objetivo común: SATISFACER LA NECESIDAD REAL DE UN  
CONSUMIDOR Y PARALELAMENTE, HACER DE CADA NUEVO DESARROLLO UN VER-  
DADERO EXITO.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. AMON. 1981b. DEVELOPING NEW PRODUCTS. MEAT IND. (4): 18.
2. TAUVER, E.M. 1981. SYSTEMATIC GENERATION OF IDEAS FOR NEW FOODS. FOOD PRODUCTS DEVEL. (4): 58
3. ROTHSCHILD, S.R. 1978. RESPONDING TO CONSUMER NEED IN NEW PRODUCT DEVELOPMENT, FOOD PRODUCTS DEVEL. (2): 17.
4. WEISS, G. 1981. COMMUNICATING OBJETIVES DURING PROTOTYPE PRODUCT DEVELOPMENT. (9): 35
5. RUNDEL, R.R. 1974. PRICE TESTING NEW PRODUCT IDEAS. FOOD PRODUCT DEVELOPMENT. (2): 33
6. AMON. 1983abc. STRATEGIC PLANNING-PART I, II, III SMALL BUSINESS REPORT (2), (3), (4). 28, 21.
7. ROSE, S. 1981. THE LABORATORY TEST MARKET: AN APPROACH TO ESTIMATING PRODUCT POTENCIAL. FOOD TECHNOLOGY. 35 (11): 73.
8. TASSAN, C.G. 1980. SENSORY EVALUATION IN RESEARCH AND DEVELOPEMENT PRODUCTS, FOOD TECHNOLOGY. (11): 57.
9. FEARCE, J. 1980. SENSORY EVALUATION IN MARKETING. FOOD TECHNOLOGY. (11): 60.
10. NAPLES, M.J. 1976. USING MARKETING MODELS IN NEW PRODUCT FORECASTING. FOOD PRODUCTS DEVELOPMENT. (12): 21.
11. ZOOK, K. AND WESSMAN, C. 1977. THE SELECTION AND USE OF JUDGES FOR DESCRIPTION PANELS. FOOD TECHNOLOGY. 31 (11): 56.
12. SCHAFFER, E.E. 1981. SENSORY DISCOVERY, SENSORY SCALE-UP AND SENSORY CYCLES. FOOD TECHNOLOGY, 35 (11): 65.
13. HATTSON, P. 1970. ELEVEN STEPS TO LOW-COST PRODUCT DEVELOPMENT. FOOD PRODUCT DEVELOPMENT. (6): 106.
14. MEYER, R.S. 1984. ELEVEN STAGES OF SUCCESSFUL NEW PRODUCT DEVELOPMENT. FOOD TECHNOLOGY, (7): 71.

15. FARIAN, G.S. 1976. PITFALLS IN DEVELOPING NEW PRODUCTS IDEAS AND CONCEPTS. FOOD PRODUCT DEVELOPMENT. (11): 36.
16. ERHARDT, J.P. 1978. THE ROLE OF THE SENSORY ANALYST IN PRODUCT DEVELOPMENT. FOOD TECHNOLOGY. 32 (11): 57.
17. DETHMERS, A.E., CIVILLE, G.V., AND EGGERT, J.M. 1981 SENSORY EVALUATION GUIDE FOR TESTING FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS. FOOD TECHNOLOGY. 35 (11): 50.
18. DAVID, R.P., CHAMBERS, E. IV., GALVIN, J.R., BEANCHAMP, K. 1990. SENSORY TECHNOLOGY LOOKING THE POST INTO THE FUTURE. FOOD TECHNOLOGY, (1): 86.
19. MARTINEZ, ERIC V. 1988. MEMORIAS DEL TALLER DE EVALUACION SENSORIAL. EDICION: SOCIEDAD MEX. DE SABORISTAS A.C.
20. STONE H AND SIDEL J., 1985. SENSORY EVALUATION PRACTICES., ACADEMIC PRESS.
21. FANGBORN R.M., 1980. SENSORY SCIENCE TODAY CEREAL FOODS, WORLD.
22. HEISS R., 1970. PRINCIPIO DE ENBASADO DE LOS ALIMENTOS, ED. ACRIBA ZARAGOZA, ESP.
23. RODWTSTER H.W., 1983. FOOD PACKAGING TEGNOLOGY AND DEVELOPMENT MEAT IND. , TRILLAS S.A., E.U.
24. ALBRECHT, J.J. 1982. TECHNOLOGY'S ROLE IN PRODUCT DEVELOPMENT. FOOD TECHNOL. 36(9):73.
25. DIEHL, R.K. 1969. MARKET SEGMENTATION VS POSITIONING IN PRO DUCT ANALYSIS. FOOD PRODUCT DEVEL. (9):46.
26. BELSHAW, F. 1978b. GENERAL FOODS PLANS INVESTMENTS IN NEW PRODUCTS, IMPROVEMENTS. FOOD PRODUCT DEVEL. (9):26.
27. ANON. 1981a. NEW PRODUCT MANAGEMENT FOR THE 1980's.: PHASE I. BOOZ, ALLEN AND HAMILTON, INC.
28. BRESSAN, L.P. AND BEHLING, R.W. 1977. THE SELECTION AND TRAINING OF JUDGES FOR DISCRIMINATION TESTING. FOOD TECHNOL. 31 (11):62.
29. CIVILLE, G.V. 1978. CASE STUDIES DEMONSTRATING THE ROLE OF SENSORY EVALUATION IN PRODUCT DEVELOPMENTS. FOOD TECHNOL. 32(11):59.

30. COLBY, S. 1973. WHEN, WHY, AND HOW OF CONCEPT TESTING. FOOD PRODUCT DEVEL. (5):57.
31. CROSS, S.T. 1970 'DREAM-A-LITTLE' WORKSHOPS INITIATED TO SIMULATE DEVELOPMENT CREATIVIT. FOOD PRODUCT DEVEL. (11):25.
32. ELLIS, B.H. 1966. 'GUIDE BOOK FOR SENSORY TESTING'. CONTINENTAL CAN CO., INC., CHICAGO ILL.
33. ELLIS, B.H. 1967. EFFICIENT USE OF SENSORY EVALUATION METHODS FOOD PROD. DEV. 1(5):18.
34. ELLIS, B.H. 1970. SENSORY METHODOLOGY FOR PRODUCT DEVELOPMENT. FOOD PROD. DEV. 4(5):86; 4(6):46.
35. IFT. 1964. SENSORY TESTING GUIDE FOR PANEL EVALUATION OF FOODS AND BEVERAGES. COMMITTEE ON SENSORY EVALUATION, INST. OF FOOD TECHNOLOGISTS. FOOD TECHNOL. 18(8):25.
36. IFT. 1971. AUTHOR GUIDELINES FOR IFT RESEARCH PAPERS REPORTING SENSORY EVALUATION DATA. COMMITTEE ON SENSORY EVALUATION, INST. OF FOOD TECHNOLOGISTS. FOOD TECHOL. 25(3):58.
37. IFT. 1980. 'THE WIDE SCOPE OF SENSORY EVALUATION,' INST. OF FOOD TECHNOLOGISTS' SENSORY EVALUATION DIV. SYMPOSIUM. FOOD TECHNOLOGY 34(11):56.
30. KRAMER, A. AND TWIGG, B.A. 1962. 'FUNDAMENTALS OF QUALITY CONTROL FOR THE FOOD INDUSTRY.' AVI PUB. CO., WESTPORT, CONN.
39. LARMOND, E. 1977. 'LABORATORY METHODS FOR SENSORY EVALUATION OF FOOD.' PUB. 1637, REV. ED. FOOD. RES. INST., CANADA DEPT. OF AGRICULTURE, OTTAWA, ONT.
40. MARTIN, S.L. 1973. SELECTION AND TRAINING OF SENSORY JUDGES. FOOD TECHNOLOGY. 28(11):16.