

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE
SECCION QUIMICA INDUSTRIAL

GENERALIDADES SOBRE EVALUACION SENSORIAL, EL PANEL,
LOS METODOS, LA INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Trabajo realizado por : Gloria Inés Puerta Q.
Ing. Química.

Auxiliar de Investigación. Sección Química Industrial
C E N I C A F E

Septiembre de 1985

TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
1. PRINCIPIOS	1
2. LOS SENTIDOS	1
3. FUNCIONAMIENTO DEL PANEL SENSORIAL	2
3.1. INSTALACION DEL LABORATORIO	2
3.2. LAS MUESTRAS	2
3.3. MIEMBROS DEL PANEL	3
3.4. METODOS APLICADOS EN LA EVALUACION SENSORIAL	3
3.4.1. Los Test de diferencia	4
3.4.1.1. Estímulo simple	4
3.4.1.2. Comparación pareada	4
3.4.1.3. Dúo - Trío	4
3.4.1.4. Triangular	4
3.4.1.5. Evaluación multimuestra	4
3.4.2. Los test de intensidad de diferencia	4
3.4.2.1. La clasificación u ordenación	4
3.4.2.2. El marcamiento (Scoring)	5
3.4.2.3. Escala del placer	5
3.4.3. Análisis sensorial descriptivo	5
3.4.4. Otros	5
4. INTERPRETACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	6
4.1. TEST DE DIFERENCIA	7
4.1.1. Comparación pareada	7
4.1.2. Test dúo - trío	7
4.1.3. Test Triangular	8
4.2. ANALISIS SECUENCIAL	8
4.3. ANALISIS DE VARIANZA	9
4.3.1. Diseño de bloque completo aleatorio	9
4.3.2. Diseños factoriales	10
4.3.3. Diseño de bloque incompleto	10
4.4. METODOS DE CLASIFICACION	11
4.4.1. Coeficiente de correlación de clasificación de Spearman	11
4.4.2. Cálculo del número de inversiones de clasificación	11
4.4.3. Arreglo de un análisis de varianza y cálculo de un coeficiente de concordancia W	12
4.4.4. Procedimiento de Kramer	12

4.5	PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR	13
4.5.1.	Tabla de contingencia 2 x 2	13
4.5.2.	Aplicación de análisis de varianza a estudios de consumidor	14
4.6	CORRELACION Y REGRESION	14
4.6.1.	Correlación lineal	14
4.6.2.	Relaciones no lineales	15
5.	ALGUNAS OBSERVACIONES	15
	BIBLIOGRAFIA	16
	ANEXOS (Tablas estadísticas)	17

GENERALIDADES SOBRE EVALUACION SENSORIAL. EL PANEL, LOS METODOS,
LA INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

1. PRINCIPIOS

El estudio de las características organolépticas de los alimentos se realiza por medio del análisis sensorial; éste se basa en una serie de métodos que se valen de los sentidos de la vista, el gusto, el olfato y algunas veces el tacto para dar una conclusión acerca de la calidad del producto.

Con el fin de obtener resultados representativos, el análisis debe ser realizado por un grupo de personas que conforman lo que se denomina un "panel sensorial" o "panel de catadores".

En general los alimentos se someten a la evaluación sensorial para proporcionar información que pueda conducir al mejoramiento del producto, mantenimiento de la calidad, desarrollo de nuevos productos y análisis de mercado.

Los tests o evaluaciones que se realizan por diferentes grupos se efectúan para :

Por paneles de laboratorio

- Selección de jueces calificados y estudio de la percepción humana a las características de los alimentos.
- Correlación sensorial con mediciones físicas y químicas.
- Estudio de efectos del proceso y mantenimiento de la calidad.

Por altos expertos entrenados

- Evaluación de calidad.

Por grupos de consumidores

- Determinación de la reacción del consumidor.

2. LOS SENTIDOS

La percepción o correlación de impresiones sensoriales determina si un alimento será aceptado o rechazado.

Los sentidos son descritos como físicos o químicos dependiendo de la naturaleza de sus estímulos.

La vista y el oído son sentidos físicos, el gusto un sentido químico y el tacto es físico y químico.

Por medio de la vista se evalúa la apariencia en forma, textura y color (factor muy importante para la aceptación).

El oído^o es tan importante pero puede utilizarse como indicativo o ayuda para caracterizar el estado de un producto.

Las sensaciones táctiles son respuestas a los estados de textura y consistencia del alimento. La temperatura es también percibida por este sentido, y es un factor importante ya que los alimentos cambian de sabor dependiendo de si tienen baja o alta temperatura y cada uno tiene su temperatura apropiada o acostumbrada de servirse. El gusto responde a la acción de los componentes químicos de los alimentos en las papilas.

Existe un gran número de sabores pero se cree que todos son el resultado de cuatro sabores básicos que son : dulce, salado, ácido y amargo.

El dulce del azúcar, se percibe más fuertemente en la punta de la lengua. El salado de la sal común, se percibe con mayor intensidad en los lados de la lengua hacia su punta.

El ácido es el del ácido cítrico y se percibe más fácilmente en los bordes laterales medios de la lengua.

El amargo de la cafeína, afecta más fuertemente la parte posterior de la lengua.

3. FUNCIONAMIENTO DEL PANEL SENSORIAL

En cualquier trabajo analítico debe existir una estandarización con el fin de minimizar el efecto que psicológica y por condiciones físicas puede haber en un juicio humano. Se deben tener en cuenta varios aspectos :

3.1 Instalación del laboratorio

Debe constar de áreas de preparación de muestras y área donde se realizan las pruebas.

El área propia de catación debe estar adyacente al área de preparación, y debe tener controlados los olores usando aire acondicionado, los ruidos, las distracciones, la hora del día, la iluminación, la comodidad; por lo tanto deben usarse mesas adecuadas con sus instalaciones de agua, sillas y que sea de un color que no interfiera con las muestras (blanco o gris claro).

3.2 Las muestras

Deben ser lo más uniformes posible, servidas a la temperatura que usualmente se consume el producto.

Presentadas en recipientes completamente limpios y de material tal que no interfiera con las características del producto. (ejemplo porcelana).

Las muestras deben ser codificadas tal que los panelistas

no las identifiquen.

Se controla además la cantidad necesaria que debe ser servida, el orden de presentación de las muestras y el número de muestras que puede ser evaluado en una sesión sin fatigar a los panelistas.

3.3 Miembros del panel

El valor de un panel depende sobre todo de la objetividad, precisión y reproductibilidad de los juicios de los panelistas. El interés, la motivación, la actitud general y el estado emocional de los panelistas tiene gran influencia sobre la consistencia de los juicios.

Los panelistas se escogen entre el personal de la institución. Los miembros del panel deben tener buena salud; y si son fumadores abstenerse por lo menos una hora antes de la sesión de hacerlo.

La selección de los miembros se hace en dos etapas :

- Se someten a una serie de tests con los cuales se seleccionan los miembros con mayor sensibilidad a los sabores básicos. El experimento se repite varias veces y se incrementan las dificultades de reconocimiento con el fin de encontrar el límite mínimo de percepción de cada catador. Los miembros con mayor número de respuestas correctas pasan a una segunda fase.

- En la segunda etapa se utiliza otro tipo de tests con los que se selecciona de acuerdo a la habilidad para detectar diferencias en el alimento y así obtener el equipo final de degustación.

Con el equipo seleccionado se sigue una etapa de entrenamiento durante la cual se le enseña a conocer los diferentes tipos de productos con los que va a trabajar, así como la muestra o muestras patrones que será su estándar, control o punto de referencia.

En esta etapa además los miembros aprenden a distinguir el significado de cada término descriptivo usado.

3.4 Métodos aplicados en la evaluación sensorial

Se han desarrollado diversos métodos o tests. Cada test es usado según la información que se desea obtener. Algunos establecen si hay o no una diferencia, otros miden la intensi-

dad de esa diferencia y otros indican la calidad completa del alimento, lo que es más difícil ya que se debe definir, medir e interpretar.

3.4.1 Los tests de diferencia comprenden :

- Estímulo simple
- Dúo-trío
- Estímulo pareado
- Triangular
- Evaluación multimuestra

3.4.1.1 Estímulo simple

Se usa con expertos degustadores a los que se les presenta la muestra para que se compare con su estándar de memoria. Se usa el método "A" "no A" para indicar si las muestras presentadas son el estándar o no.

3.4.1.2 Comparación pareada

Se presentan dos muestras. Una es codificada como la estándar. Se estudia la diferencia en una característica específica.

3.4.1.3 Dúo - trío

En el test dúo - trío tres muestras son presentadas al panelista. Una se rotula como R o estándar y dos son codificadas. Se pregunta :Cuál de estas dos se identifica con la estándar?

Sirve además para medir calidad y selección de jueces.

3.4.1.4 Triangular

Se presentan tres muestras y se indica que una es diferente. Se solicita indicar:Cuál es la muestra diferente.

Se usa para control de calidad y para selección de jueces.

3.4.1.5 Evaluación multimuestra

Se presenta una muestra codificada R y luego dos o más codificadas. Se compara cada muestra con R y se establece si es inferior, igual o superior en una característica específica. Indica diferencia direccional.

3.4.2 Los test que indican intensidad de diferencia son :

- Ordenación (Ranking)
- Marcamiento (Scoring)

3.4.2.1 La clasificación u ordenación

Al panelista se le solicita clasificar varias muestras codificadas de acuerdo a la intensidad de alguna caracte-

ristica particular.

Se clasifican máximo seis muestras en una misma sesión.

Los jueces pueden hacer su ordenación por grado de aceptabilidad, calidad general o atributos de color, volumen, etc.

No se establece magnitud de diferencia.

3.4.2.2 El marcamiento (Scoring)

Las muestras codificadas son evaluadas de acuerdo a alguna característica especificada por el panelista quien registra su evaluación en una escala descriptiva, graduada.

El marcamiento da una indicación del tamaño y la dirección de las diferencias entre muestras. La escala debe tener al menos cinco categorías y máximo nueve. El número de categorías no debe exceder el número de grados de la característica que pueda ser percibida.

Se usa para evaluaciones de calidad, o mantenimiento de un producto en un nivel de aceptación determinado.

La escala también puede ser verbal utilizando términos descriptivos debidamente entendidos por los panelistas, requiere de personal altamente entrenado.

3.4.2.3 Escala del placer

Es un sistema particular de marcamiento en el cual se mide el grado de gusto o disgusto por un producto. Da una estimación de la probable reacción del consumidor.

No se utiliza para control de calidad.

3.4.3 Análisis sensorial descriptivo

El más conocido es el denominado "Perfil del gusto" (Arthur D. Little, Inc.). Este método requiere un panel de 4-6 personas que funcionan como una unidad bajo la dirección del líder del panel para producir una descripción verbal de un producto. El sabor se describe en términos de notas características de intensidad, orden de aparición, gustillo y amplitud. Los panelistas evalúan el producto independientemente y luego discuten sus resultados con el fin de obtener una conclusión final.

El entrenamiento dura 6-12 meses, pero resulta ser muy eficiente y además se pueden evaluar varios factores al mismo tiempo.

3.4.4 O t r o s :

- Método de dilución :

Se puede utilizar para estudiar el límite mínimo de percepción sensorial diluyendo varias veces las muestras, o con el fin de enmascarar ciertas características específicas.