

**Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente**

**Asignatura: Evaluación Sensorial Aplicada al Desarrollo de Productos**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

**Profesor de la asignatura 1: Dra. Adriana Gámbaro**

Profesor Titular del Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL), Facultad de Química, Universidad de la República (UdelaR).

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

**Profesor Responsable Local 1: Dra. Patricia Lema**

Profesor Titular del Instituto de Ingeniería Química, directora de la carrera Ingeniería de Alimentos

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**

- **Dra. Adriana Gámbaro.** Profesor Titular del Departamento CYTAL, Facultad de Química, UdelaR.
- **Dra. Ana Claudia Ellis.** Profesor Adjunto del Departamento CYTAL, Facultad de Química, UdelaR.
- **MSc. Ing. Alim. Marcelo Miraballes.** Prof. Adjunto del Departamento CYTAL, Facultad de Química, UdelaR.
- **Ing. Alim. Miguel Amarillo.** Asistente del Departamento CYTAL, Facultad de Química, UdelaR.

(título, nombre, cargo, institución, país)

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado:** Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos

**Instituto o unidad:**

**Departamento o área:**

**Horas Presenciales: 64**

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 9**

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

**Público objetivo:** Estudiantes de posgrados en alimentos, en ingeniería de procesos, en química, de la Maestría Ciencia y Tecnología de Alimentos

**Cupos:**

---

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** El curso propone estudiar el proceso de desarrollo de nuevos productos, incluyendo la evaluación de conceptos, el desarrollo de prototipos y la selección de formulaciones a través de las metodologías de diseño experimental y de evaluación sensorial más novedosas.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Ninguno

---

**Conocimientos previos recomendados:** Ninguno

---

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:

El curso pretende otorgarles a los estudiantes por medio de 12 clases teóricas de 2 horas de duración, 9 clases prácticas de 4 horas de duración, 2 talleres de 2 horas de duración y un trabajo especial de 30 hs de duración, conocimientos y herramientas sensoriales aplicables en el área de Investigación & Desarrollo de una industria, así como aplicables en un instituto de control de calidad o en un instituto de investigación. Se hará hincapié durante el curso en las etapas del proceso de diseño de nuevos productos, las bases conceptuales del diseño estadístico de experimentos, las metodologías sensoriales y las metodologías de estudios con consumidores tradicionales y novedosas aplicadas durante el diseño de nuevos productos. En cada clase práctica se realizará el estudio de una o más metodologías sensoriales aprendidas previamente en forma teórica, ejecutando las mismas, analizando los datos obtenidos y discutiendo los resultados de forma de brindarles a los estudiantes un enfoque científico y los conocimientos necesarios para que puedan seleccionar las técnicas más aplicables a la realidad de la empresa donde trabajen y a los recursos con los que cuenten. También se les planteará por medio de talleres, problemas de desarrollo de alimentos para que sean resueltos por ellos mismos, generando la discusión con los docentes sobre la viabilidad de las propuestas y la adecuación a la realidad de nuestra industria.

Se pretende mantener una fuerte interacción docente-estudiante durante el desarrollo del curso de manera de aprovechar al máximo las horas de dedicación a la asignatura.

[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 24
- Horas de clase (práctico): 36
- Horas de clase (laboratorio):
- Horas de consulta: 2
- Horas de evaluación: 2
  - Subtotal de horas presenciales: 64
- Horas de estudio: 37
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 3

- Horas proyecto final/monografía: 30
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 135

---

**Forma de evaluación:**

- Trabajo especial: corresponde a un 30% de la nota total.

- Realización de una prueba final escrita (corresponde a un 70% de la nota final). El curso se aprueba si se obtiene un 60% o más en ambas evaluaciones.

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

---

**Temario:**

**INTRODUCCIÓN.** Importancia y necesidad de desarrollar nuevos productos. Errores en el desarrollo de nuevos productos (tipo 1 y tipo 2). Importancia del consumidor en la generación de nuevas ideas. Etapas en el desarrollo de nuevos productos: identificación de la necesidad, desarrollo de la idea, desarrollo del producto, introducción en el mercado.

**EVALUACIÓN SENSORIAL.** Definición. Métodos analíticos vs métodos afectivos. Investigación cualitativa vs investigación cuantitativa. Aspectos básicos para implementación de pruebas sensoriales: locales de evaluación y presentación de muestras.

**GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS DE PRODUCTOS.** Generación de conceptos. Evaluación de nuevos conceptos. Identificación de las variables responsables de las preferencias del consumidor. Metodologías aplicables durante estas etapas. Análisis Conjunto. Concepto de claims. Tipos de claims.

**FOCUS GROUP (FG) Y TÉCNICAS PROYECTIVAS.** Características de una sesión de grupo. Características de un moderador. Pasos para el diseño de un FG. Diseño de guías. Ejecución de un FG. Limitaciones y fortalezas de la técnica. Análisis e interpretación de resultados. Definición y clasificación de técnicas proyectivas. Aplicaciones.

**TÉCNICA DE ASOCIACIÓN DE PALABRAS.** Orígenes. Metodología. Selección de estímulos. Análisis de datos. Elección de categorías. Análisis estadístico: chi cuadrado y Análisis Factorial de Correspondencia.

**DISEÑO DE NUEVOS PRODUCTOS.** Evaluación de nuevos ingredientes. Selección de Ingredientes. Diseño de prototipos. Introducción a diseño experimental. Diseños factoriales. Diseños Taguchi. Técnicas de optimización. Superficie de Respuesta. Programación lineal.

**MÉTODOS DESCRIPTIVOS CLÁSICOS.** Análisis descriptivo cuantitativo. Selección y entrenamiento de jueces sensoriales. Pruebas de preselección. Pruebas de selección. Comparación pareada, prueba triangular y ordenaciones aplicadas al entrenamiento. Uso de escalas. Metodologías de generación de descriptores. Análisis de datos: Análisis de la varianza. Introducción. Ratio F. Interpretación de un cuadro ANOVA. ANOVA de dos o más factores. Asunciones generales del ANOVA. Homogeneidad de las varianzas. Modelo matemático formal para el ANOVA. Test de comparaciones múltiples de medias. Aplicación de los diferentes test. Importancia de trabajar con modelos complejos. Interacciones dobles. Situaciones especiales del ANOVA. Análisis de Componentes Principales (ACP). Principios del ACP. Interpretación de un ACP. Valores y vectores propios. Estructura de las variables. Distribución de los individuos. Calidad de representación de los individuos.

**MÉTODOS DESCRIPTIVOS RÁPIDOS: FLASH PROFILE (FP).** Evolución de los métodos descriptivos clásicos. Orígenes del FP. Principios. Diseño de una sesión de FP. Selección de atributos. Ejecución del FP. Muestras. Número de panelistas. Criterios de selección. Análisis estadístico: Análisis Procrustes Generalizado. Evaluación de la performance del panel. FP con consumidores. Aplicaciones del FP. Ultra Flash Profile. Limitaciones de la técnica.

**MÉTODOS DESCRIPTIVOS RÁPIDOS: MAPEO PROYECTIVO (NAPPING®) y SORTED NAPPING.** Introducción. Marco teórico. Diseño del estudio. Implementación y recolección de datos. Análisis estadístico: Análisis Múltiple de Correspondencia.

**CUANTIFICACIÓN DE LA RESPUESTA AFECTIVA.** Preferencia vs Aceptabilidad. Pruebas afectivas. Elección de escalas de medición. Escalas hedónicas. Escalas afectivas de magnitud. Otros tipos de escalas. Estudios de atributos individuales. Medidas de intención de compra.

**ESCALAS JAR (JUST-ABOUT-RIGHT).** Descripción. Construcción de las escalas. Selección de atributos y anclas verbales. Diseño del cuestionario. Análisis de datos: Análisis de Penalidad. Limitaciones de la técnica.

**PREGUNTAS "MARQUE-TODO-LO-QUE-CORRESPONDA" (CATA).** Descripción. Implementación del estudio. Selección de los atributos. Análisis de datos: chi cuadrado, Q de Cochran y Análisis Factorial de Correspondencia. Limitaciones de la técnica.

**DISEÑO DE UN ESTUDIO CON CONSUMIDORES.** Test de local centralizado vs test de uso en el hogar. Selección y preparación de las muestras. Orden de presentación de las muestras. Selección de los consumidores. Diseño del cuestionario.

**CARACTERIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES:** Obtención de datos socio-demográficos. Uso de escalas (Health Consciousness, Life Style, Food Choice, Neofobia, Conocimientos subjetivos, Conocimientos objetivos, etc.).

**SEGMENTACIÓN DE LOS CONSUMIDORES: ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS (CLUSTERS).** Introducción. Análisis de cluster jerárquico. Identificación de segmentos de mercado. Medidas de distancia. Análisis de cluster no jerárquico: cluster K-means. Elección del número de clusters.

**MAPEOS DE PREFERENCIA.** Relación entre atributos sensoriales y aceptabilidad del consumidor. Introducción. Mapeos de preferencia internos y externos. Ejemplos de aplicación.

**DETERMINACIÓN DE VIDA ÚTIL DE ALIMENTOS.** Definición de vida útil. Principales mecanismos de deterioro de alimentos. Diseño de estudios de vida útil. Metodologías para estimación de vida útil. Punto de corte. Límite de aceptabilidad. Estadística de Supervivencia.

#### CLASES PRÁCTICAS:

- 1.- Focus Group y Técnicas proyectivas. Aplicación, análisis e interpretación de resultados.
- 2.- Técnica de Asociación de Palabras. Aplicación, análisis e interpretación de resultados.
- 3.- Prueba de sabores fundamentales, pruebas de umbrales, pruebas de reconocimiento de olores.
- 4.- Pruebas discriminativas, pruebas de ordenación, pruebas de escalas.
- 5.- Generación de descriptores y análisis de datos provenientes de Análisis Descriptivo Cuantitativo.

Interpretación de resultados.

6.- Flash Profile. Aplicación, análisis e interpretación de resultados.

7.- Mapeo Proyectivo. Aplicación, análisis e interpretación de resultados.

8.- Medida de aceptabilidad, preguntas CATA y aplicación de escalas para caracterización de consumidores.

9.- Análisis de datos de pruebas afectivas. Segmentación de consumidores.

---

**Bibliografía:**

Bornkessel, S.; Bröring, S.; Omta, S.W.F.; van Trijp, H. (2014) What determines ingredient awareness of consumers? A study on ten functional food ingredients. *Food Quality and Preference*, 32: 330–339

Dehlholm, C.; Brockhoff, P.B.; Meinert, L. Margit D. Aaslyng, M.D.; Wender L.P. Brediea, W.L.P. (2012) Rapid descriptive sensory methods – Comparison of Free Multiple Sorting, Partial Napping, Napping, Flash Profiling and conventional profiling. *Food Quality and Preference*, 26: 267-277

Delarue, J.; Lawlor, J.B.; Rogeaux, M. (eds) (2015) *Rapid Sensory Profiling Techniques and Related Methods*. Woodhead Publishing, Elsevier Ltd., Cambridge, UK.

Everitt B.S., Landau S. and Leese M. (2001). *Cluster analysis* (4th edition). Arnold, London.

Gutiérrez-Pulido, H.; de la Vara Salazar, R. (2008) *Análisis y diseño de experimentos*. McGraw-Hill Interamericana, México, D.F.

Hair J., Anderson R., Tatham R., Black W. (1999). *Análisis multivariante*. Prentice Hall International Inc., Madrid.

Hough, G. (2010) *Sensory Shelf Life Estimation of Food Products*. CRC Press, Florida, USA.

Hough, G.; Garita, L. (2012) Methodology for Sensory Shelf-Life Estimation: A Review. *Journal of Sensory Studies*, 27: 137–147

Lawless, H.T.; Heymann, H. (2010) *Sensory Evaluation of Food. Principles and Practices*. Springer, NY.

McDonagh-Philp, D.; Bruseberg, A. (2000). Using focus groups to support new product development. *Institution of Engineering Designers Journal*, 26: 4-9.

Naes, T.; Brockhoff, P.B.; Tomic, O. (2010) *Statistic for Sensory and Consumer Science*. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, UK.

O'Mahony M. (1986). *Sensory Evaluation of Food. Statistical Methods and Procedures*. Marcel Dekker Inc., New York.

Steel R., Torrie J. (1980). *Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach*. McGraw-Hill Inc., New York.

van Kleef, E.; van Trijp, H.C.M.; Luning, P. (2005) Consumer research in the early stages of new product development: a critical review of methods and techniques. *Food Quality and Preference*, 16: 181-201

Varela, P.; Ares, G. (eds) (2014) *Novel Techniques in Sensory Characterization and Consumer Profiling*.



**Facultad de Ingeniería  
Comisión Académica de Posgrado**

---

CRC Press, Florida, USA.

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

---

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** Agosto - Diciembre 2022

**Horario y Salón:** A definir

**Arancel:** No corresponde

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:**

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:**

---

Montevideo, 18 de febrero de 2022.

Comisión Académica de Posgrado de Facultad de Ingeniería  
Presente.

De mi mayor consideración:

Por la presente solicito se apruebe el dictado del curso de posgrado "Evaluación Sensorial Aplicada al Desarrollo de Productos", como curso de dictado permanente. La docente responsable es la Dra. Adriana Gámbaro, Profesor Titular, Directora del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República. El curso será dictado en el 2do semestre.

Muy atentamente,

Por la SCAPA en Ciencia, Tecnología e Ingeniería de Alimentos

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'SBarrios', with a long horizontal flourish extending to the right.

Dra. Ing. Alim. Sofía Barrios