



**Universidad Autónoma del Estado de México**  
**Facultad de Química**  
**Licenciatura en Química en Alimentos**



**Guía pedagógica**  
**Análisis Sensorial**

Elaboró: M en C. Q. José Rogelio Sandoval Copado Fecha: 27 enero 2017  
Dra. María de los Ángeles Colín Cruz

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico  
24 enero 2018

H. Consejo de Gobierno  
25 enero 2018





## Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	12
VIII. Mapa curricular	13



### I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica

Horas teóricas      Horas prácticas      Total de horas      Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente      UA Consecuente

### Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso       Curso taller

Seminario       Taller

Laboratorio       Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

### Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido       No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible       No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto       Mixta (especificar)

### Formación común

### Formación equivalente

**Unidad de Aprendizaje**



## II. Presentación de la guía pedagógica

Conforme lo indica el **Artículo 87 del** Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

Con base en la modalidad educativa en que se ofrezca cada plan y/o programa de estudios, las unidades de aprendizaje contarán con una guía pedagógica institucional que será aprobada previamente a su empleo.

La guía pedagógica de la UA de Análisis Sensorial será un referente para el personal académico que desempeña docencia, tutoría o asesoría académicas, o desarrolle materiales y medios para la enseñanza y el aprendizaje. En particular para el docente la guía será un instrumento que le oriente de forma sencilla en el desarrollo de sus actividades de enseñanza, así como de algunas estrategias didácticas que permitirán, que los estudiantes desarrollen las competencias propias de la UA.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían el desarrollo de la Guía Pedagógica de la UA Análisis Sensorial, corresponden a la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza el estudiante a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación del profesor –facilitador-, que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y contextualizar el conocimiento.

Por tanto, los métodos, estrategias y recursos de enseñanza – aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios: El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes; la activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender; diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje; proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.

Los métodos a utilizar (activo y analítico principalmente), las estrategias (resúmenes, cuadro sinóptico, mapa cognitivo, reportes de prácticas), así como los recursos (diapositivas, proyector, internet, sala de cómputo, entre otros) coadyuvarán para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo de forma adecuada. En esta UA prevalece la práctica la cual contribuye en la adquisición de habilidades y en el reforzamiento de los conocimientos adquiridos en el aula.



### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación	Sustantivo
Área Curricular	Alimentos
Carácter de la UA	Obligatoria

### IV. Objetivos de la formación profesional

#### Objetivos del programa educativo

Formar profesionales competentes que poseen una formación integral: en ciencias básicas, conocimientos sólidos en ciencia y tecnología de alimentos, complementada con disciplinas de las ciencias ambientales, administrativas, sociales y humanidades, que le permitirán resolver problemas relacionados con los alimentos en el aspecto fisicoquímico, nutricio, microbiológico, sensorial y de calidad, a lo largo de la cadena alimentaria, con una visión sustentable, actitud responsable y ética profesional, en beneficio de la sociedad, para:

- Aplicar los conocimientos y habilidades apropiadas en el análisis y control de agentes físicos, químicos y biológicos para ofrecer a la sociedad alimentos seguros a lo largo de la cadena alimentaria.
- Analizar, elegir y aplicar los métodos de muestreo, técnicas analíticas, control y seguimiento de procesos y un monitoreo durante la comercialización que aseguren la calidad fisicoquímica, microbiológica, nutrimental y sensorial de los alimentos para cumplir con las especificaciones que marca la legislación.
- Diseñar (o proponer) proyectos tomando como base el método científico y aplicando los conocimientos y habilidades apropiadas para el uso y aprovechamiento de nuevas fuentes de alimentos, el manejo de residuos de la industria alimentaria, el mejoramiento de los procesos y el desarrollo de tecnología, considerando la sustentabilidad de los sistemas en beneficio de la sociedad.
- Colaborar en equipos multidisciplinarios para lograr procesos productivos eficientes y eficaces en un marco sustentable aplicando la ciencia y tecnología de alimentos y mostrando respeto hacia la diversidad de opiniones.
- Asesorar a empresas públicas y privadas en la optimización de los procesos de transformación o elaboración de alimentos a través de la aplicación de conocimientos en ciencia y tecnología de alimentos, sistemas de gestión (calidad, ambiente, seguridad) y participar en el desarrollo del entorno socioeconómico.

#### Objetivos del Núcleo de Formación Sustantivo

Desarrollar en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.



## Objetivos del área curricular o disciplinaria de Alimentos

Contribuir en la formación profesional, ética y responsable de los alumnos aportando los fundamentos de la ciencia y de la tecnología de los alimentos, con base en las ciencias biológicas, físicas, químicas y de la ingeniería, para el estudio de la naturaleza de los alimentos, las causas de su alteración y los principios en que descansa el procesado de los mismos; así como la aplicación de estos principios para la selección, conservación, transformación, envasado, distribución y uso de alimentos nutritivos y seguros en beneficio de la sociedad.

## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Analizar las características de las pruebas sensoriales identificando a través de éstas los atributos de los alimentos para asegurar la calidad sensorial de los mismos a lo largo de la cadena alimenticia.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

<b>Unidad 1. Los órganos de los Sentidos y las Propiedades Sensoriales</b>
<b>Objetivo:</b> Identificar la relación entre los estímulos generados por los percépticos de los alimentos y las respuestas de los sentidos humanos a través de su estudio, explicación y prácticas sensoriales para emitir juicios sensoriales de los productos evaluados.
<b>Contenidos:</b> 1.1. Los sentidos: conformación y percepción (vista, olfato, tacto, gusto, oído) 1.1.1. Umbrales, adaptación, saturación, cambio de señal 1.2. Enfermedades de los sentidos y errores en la percepción 1.3. Propiedades Sensoriales que caracterizan a los alimentos 1.3.1. Atributos visuales 1.3.2. Atributos táctiles 1.3.3. Atributos aromáticos (ortho-retronasales) 1.3.4. Gustos básicos 1.3.5. Sensaciones trigeminales 1.3.6. Atributos auditivos
<b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>
<b>Métodos:</b> Analítico Activo Sintético Técnicas: expositiva, interrogatorio <b>Estrategias:</b> Mapa cognitivo Reporte de prácticas <b>Recursos educativos (uso del docente):</b>



Diapositivas, proyector, pizarrón, marcadores Libros y artículos especializados, internet, software <i>mindmeister</i>		
<b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
<p><b>Encuadre</b> El docente presenta el programa: objetivo, secuencia de contenidos, forma de trabajo y evaluación.</p> <p><b>Indicar</b> a los alumnos que deben revisar la literatura especializada antes de las sesiones con el fin de participar en clase durante el curso.</p> <p><b>A1</b> Introducir a los alumnos (mediante una actividad sensorial), en el uso de los sentidos para percibir las características de los alimentos.</p>	<p><b>1.1 Exposición</b> de los temas 1.1, 1.2 y 1.3</p> <p><b>A2</b> Participar durante la exposición del docente.</p> <p><b>A3</b> Hacer mapa cognitivo en <i>mindmeister</i> que incluya los temas del punto 1.3.</p> <p><b>A4</b> Realizar prácticas de laboratorio y hacer reporte.</p>	<p><b>Resumen</b> de la unidad temática</p>
<b>1.5 h</b>	<b>21 h</b>	<b>0.5 h</b>
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula, sala de cómputo, laboratorio.	Lo necesario para tomar notas, libros, uso de internet, software <i>mindmeister</i> , artículos, indumentaria para trabajo en laboratorio y material necesario.	

<b>Unidad 2. Elementos básicos de Evaluación sensorial</b>
<b>Objetivo:</b> Identificar los elementos estructurales necesarios para llevar a cabo un análisis sensorial a través del estudio de documentos especializados y su aplicación práctica para estructurar adecuadamente una prueba al evaluar sensorialmente un alimento.
<p><b>Contenidos:</b></p> <p>2.1 Planteamiento de los objetivos</p> <p>2.1.1 Aplicaciones de la Evaluación sensorial</p> <p>2.1.1.1 Desarrollo de nuevos productos; comparación y mejoramiento de productos alimenticios</p> <p>2.1.1.2 Selección de nuevas fuentes de abastecimiento; evaluación del proceso de producción; reducción de costos; control de calidad; vida de anaquel</p> <p>2.1.1.3 Determinación de Aceptación de un producto; preferencias y gustos del consumidor</p> <p>2.1.1.4 Correlación medidas sensoriales/ físicoquímicas</p> <p>2.2 Selección del método de análisis sensorial y estadístico correspondiente</p> <p>2.2.1 Análisis orientados al producto</p> <p>2.2.1.1 Discriminativos</p> <p>2.2.1.2 Descriptivos para categorizar muestras</p> <p>2.2.1.3 Descriptivos para obtener perfiles sensoriales</p>



<p>2.2.2 Análisis orientados al consumidor</p> <p>2.2.2.1 Hedónico</p> <p>2.2.2.2 Preferencia</p> <p>2.2.2.3 Ordenamiento</p> <p>2.3 Establecimiento de un diseño experimental adecuado</p> <p>2.4 Acondicionamiento de los ambientes</p> <p>2.5 Valoración y captación de recursos materiales</p> <p>2.6 Ensayos preliminares del experimento de evaluación sensorial</p> <p>2.7 Formación de recursos humanos</p> <p>2.8 Establecimiento del protocolo de preparación y presentación de las muestras</p> <p>2.9 Ejecución del experimento de evaluación sensorial</p> <p>2.10 Determinación de conclusiones y presentación del informe final</p>		
<p><b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b></p>		
<p><b>Métodos:</b></p> <p>Análítico</p> <p>Activo</p> <p>Sintético</p> <p>Técnicas: expositiva, interrogatorio</p> <p><b>Estrategias:</b></p> <p>Cuadro sinóptico</p> <p>Manual en <i>flipsnack</i></p> <p>Reporte de prácticas</p> <p><b>Recursos educativos (uso del docente):</b></p> <p>Diapositivas, proyector, pizarrón, marcadores</p> <p>Libros y artículos especializados, internet, software <i>flipsnack</i></p>		
<p><b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b></p>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
<p><b>Presentación</b> de la unidad temática por el docente.</p> <p><b>Indicar</b> a los alumnos la literatura que deben revisar con antelación para participar en clase.</p>	<p><b>2.1</b> <b>Exposición</b> del tema 2.1 <b>A5</b> Participar durante la exposición del docente.</p> <p><b>2.2</b> <b>Exposición</b> del tema 2.2 <b>A6</b> Participar durante la exposición del docente. <b>A7</b> Hacer un cuadro sinóptico sobre los temas 2.2.1. y 2.2.2, diferenciando las características de los tipos de análisis.</p> <p><b>2.3-2.10</b> <b>Exposición</b> de los temas 2.3-2.10 <b>A8</b> Participar durante la exposición del docente. <b>A9</b> Realizar prácticas de laboratorio y elaborar reporte.</p>	<p><b>Resumen</b> de la unidad temática</p>



	<b>A10</b> Elaborar manual para el desarrollo de pruebas sensoriales utilizando <i>flipsnack</i> , que integre los contenidos de la unidad.	
<b>0.25 h</b>	<b>16.5 h</b>	<b>0.25 h</b>
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>		<b>Recursos</b>
Aula, sala de cómputo, laboratorio.		Lo necesario para tomar notas, libros, uso de internet, software <i>flipsnack</i> , artículos, indumentaria para trabajo en laboratorio y material necesario.

### Unidad 3. Métodos Analíticos y sus técnicas estadísticas

**Objetivo:** Distinguir los principales métodos analíticos utilizados en análisis sensorial a través del estudio de sus fundamentos y concordarlos con los análisis estadísticos adecuados para interpretar los resultados y tomar decisiones correctas.

**Contenidos:**

- 3.1 Pruebas discriminativas
  - 3.1.1 Comparación pareada (simple y 2-AFC)
  - 3.1.2 Triangular (simple y 3-AFC)
  - 3.1.3 Dúo-trío
  - 3.1.4 Tetrada
  - 3.1.5 ABX
  - 3.1.6 A no A
  - 3.1.7 Dos de cinco
  - 3.1.8 Doble estándar
- 3.2 Pruebas descriptivas para categorizar muestras
  - 3.2.1 Categorización cualitativa
  - 3.2.2 Categorización cuantitativa
  - 3.2.3 Ordenamiento
  - 3.2.4 Magnitud de percepción
- 3.3 Pruebas descriptivas para obtener perfiles sensoriales
  - 3.3.1 Análisis descriptivo cuantitativo
  - 3.3.2 Perfil de sabor
  - 3.3.3 Perfil de textura
  - 3.3.4 Spectrum
  - 3.3.5 Perfil Flash
  - 3.3.6 Perfil de Libre Elección
  - 3.3.7 Voz del producto

#### Métodos, estrategias y recursos educativos

**Métodos:**

Analítico



<p>Activo Sintético Técnicas: expositiva, interrogatorio</p> <p><b>Estrategias:</b> Lectura comentada Reporte de prácticas</p> <p><b>Recursos educativos (uso del docente):</b> Diapositivas, proyector, pizarrón, marcadores Libros y artículos especializados, internet</p>		
<b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
<p><b>Presentación</b> de la unidad temática por el docente.</p> <p><b>Indicar</b> a los alumnos la literatura que deben revisar con antelación para participar en clase.</p>	<p><b>3.1</b> <b>A11</b> Investigar para exponer en equipo cada tipo de prueba discriminativa (temas 3.1.1-3.1.8) <b>Retroalimentar</b> la exposición de los alumnos.</p> <p><b>3.2</b> <b>Exposición</b> del tema 3.2 <b>A12</b> Participar durante la exposición del docente. <b>A13</b> Revisar artículos científicos para discutir en clase y elaborar un resumen.</p> <p><b>3.3</b> <b>Introducir</b> el tema 3.3 <b>A14</b> Investigar para exponer en equipo cada tipo de prueba descriptiva (temas 3.3.1-3.3.7). <b>Retroalimentar</b> la exposición de los alumnos. <b>A15</b> Realizar prácticas de laboratorio y elaborar reportes.</p>	<p><b>Resumen</b> de la unidad temática</p>
<b>0.25 h</b>	<b>28.5 h</b>	<b>0.25 h</b>
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula, sala de cómputo, laboratorio.	Lo necesario para tomar notas, libros, uso de internet, artículos, indumentaria para trabajo en laboratorio y material necesario.	



<b>Unidad 4. Métodos Afectivos y sus técnicas estadísticas</b>		
<b>Objetivo:</b> Distinguir los principales métodos afectivos utilizados en evaluación sensorial a través del estudio de sus fundamentos y concordarlos con los análisis estadísticos adecuados para interpretar los resultados y tomar decisiones correctas.		
<b>Contenidos:</b> 4.1 Preferencia o aceptabilidad pareada y múltiple 4.2 Ordenamiento para análisis afectivos 4.3 Apreciación hedónica 4.4 Mapeo externo		
<b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>		
<b>Métodos:</b> Analítico Activo Sintético Técnicas: expositiva, interrogatorio		
<b>Estrategias:</b> Lectura comentada Reporte de prácticas		
<b>Recursos educativos (uso del docente):</b> Diapositivas, proyector, pizarrón, marcadores Libros y artículos especializados, internet		
<b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
<b>Presentación</b> de la unidad temática por el docente. <b>Indicar</b> a los alumnos la literatura que deben revisar con antelación para participar en clase.	<b>Exposición</b> de los temas 4.1, 4,2 y 4.3 <b>A16</b> participar durante la exposición del docente. <b>A17</b> Analizar artículo científico para discutir en clase y elaborar resumen. <b>A18</b> Realizar prácticas de laboratorio y elaborar reporte.	<b>Resumen</b> de la unidad temática
<b>0.25 h</b>	<b>10.5 h</b>	<b>0.25 h</b>
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula, sala de cómputo, laboratorio.	Lo necesario para tomar notas, libros, uso de internet, artículos, indumentaria para trabajo en laboratorio y material necesario.	

## VII. Acervo bibliográfico



### **Básico**

- Anzaldúa M. A. 2005. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Editorial Acribia. España
- Jellinek G. 1985. Sensory Evaluation of Food, Theory and Practice. Ellis Horwood Series in Food Science and Technology, Ellis Horwood, Chichester, England
- Lawless H.T. y Heymann H. 1999. Sensory Evaluation of Food, Principles and Practices. Aspen Publishers, Gaithersburg, Maryland, USA
- Meilgaard, M. 2007. Sensory Evaluation techniques. 4a ed. Ed. CRC, USA.
- O'Mahony M. 2003. Sensory Evaluation of Food, Statistical Methods and Procedures. Marcel Dekker, Inc. USA.
- Pedrero D.F. y Pangborn R. M. 1989. Evaluación Sensorial de los Alimentos, Métodos Analíticos. Alambra Mexicana, México.
- Stone H. y Sidel J.L. 2004. Sensory Evaluation Practices. Ed. Elsevier Academic Press, USA

### **Complementario**

- Sancho J., Bota E. y De Castro J. J. 2002. Introducción al Análisis Sensorial de los Alimentos. Editorial Alfaomega. México
- Ureña M y D'Arrigo M. 1999. Evaluación Sensorial de los Alimentos, Aplicación didáctica. Universidad Nacional Agraria La Molina. Editorial Agraria. Lima Perú. Astiasarán I., 2000.
- Hootman R. 1992. Manual on Descriptive Analysis Testing for Sensory Evaluation. ASTM. USA.
- Zamora E. 2007. Evaluación Objetiva de la Calidad Sensorial de Alimentos procesados. Editorial Universitaria. Cuba.
- Toricella G. 2007. Evaluación Sensorial Aplicada a la investigación, desarrollo y control de la calidad en la Industria Alimentaria. Editorial Universitaria Cuba

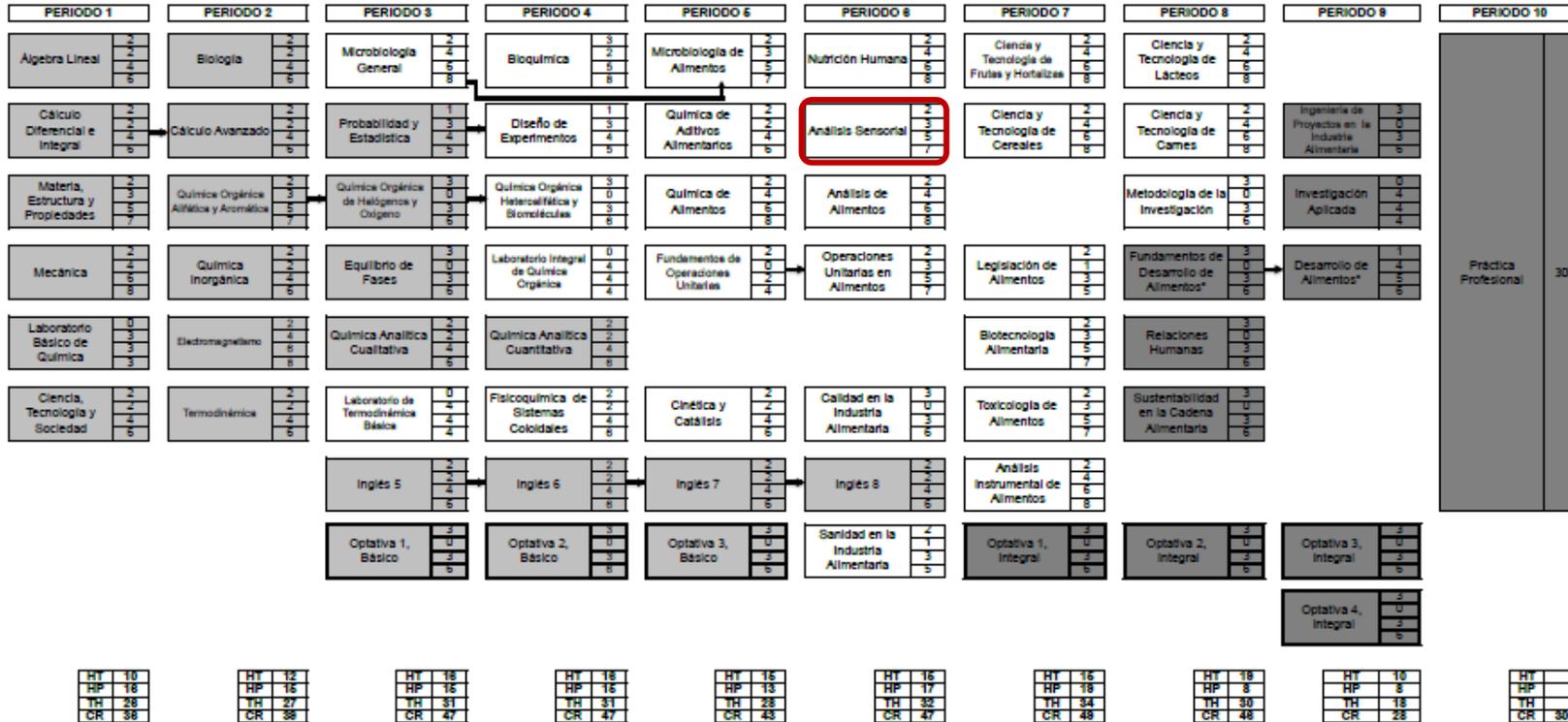
### Revistas científicas:

- *Journal of Sensory Studies*
- *Food Quality and Preference*
- *Journal of Consumer Research*
- *Journal of Texture Studies*
- *Chemical Senses*
- *Journal of Affective Disorders*
- *Appetite*



### VIII. Ubicación en el mapa curricular

## Mapa curricular de la Licenciatura en Química en Alimentos 2015



HT	10
HP	16
TH	28
CR	38

HT	12
HP	15
TH	27
CR	38

HT	18
HP	16
TH	31
CR	47

HT	18
HP	16
TH	31
CR	47

HT	16
HP	13
TH	28
CR	43

HT	16
HP	17
TH	32
CR	47

HT	16
HP	19
TH	34
CR	49

HT	18
HP	8
TH	30
CR	48

HT	10
HP	8
TH	18
CR	28

HT	
HP	
TH	
CR	30

SIMBOLOGÍA	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas teóricas HP: Horas Prácticas TH: Total de Horas CR: Créditos

10 Líneas de seriación →

- Obligatorio Núcleo Básico
- Obligatorio Núcleo Sustantivo
- Obligatorio Núcleo Integral
- Optativo Núcleo Básico
- Optativo Núcleo Integral

\* Unidades de Aprendizaje Integrativas Profesionales

PARAMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS			
Núcleo Básico cursar y acreditar	41 45 87 21 UA	Núcleo Básico acreditar 3 UA	9 0 9 18
Núcleo Sustantivo cursar y acreditar	53 72 125 27 UA	Núcleo Integral cursar y acreditar 5 UA + 1 Práctica Profesional	13 9 21 54
Núcleo Integral cursar y acreditar 4 UA			10 0 12 24
Total del Núcleo Básico	24 UA para cubrir 148 créditos	Total del Núcleo Sustantivo	27 UA para cubrir 178 créditos
Total del Núcleo Integral	10 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 88 créditos		
TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS		TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias		54 UA + 1 Actividad Académica	
UA Opcionales		7	
UA s Acreditar		61 UA + 1 Actividad Académica	
Créditos		412	