

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Física en Gastronomía
<b>Clave de la asignatura:</b>	GSC-1015
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-2-4
<b>Carrera:</b>	Gastronomía

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>La asignatura de Física en Gastronomía, contribuye al perfil de esta carrera con el fortalecimiento y aplicación de los conocimientos propios de la Física, favoreciendo el desarrollo de las competencias necesarias para analizar los fenómenos físicos en la preparación de alimentos, determinar el manejo y uso del sistema de medición, tomando en cuenta la importancia del calor para el diseño de platillo, lo cual impacta directamente en la creatividad del alumno y su ejercicio profesional.</p> <p>Esta asignatura junto con la de Microbiología de Alimentos y Química y Conservación de Alimentos aporta las bases para la prevención de enfermedades gastrointestinales, manejo y conservación de los alimentos.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>El temario está organizado en cinco unidades principales; en la primera unidad se conoce la aplicación de la física en la gastronomía; en la segunda unidad; se conoce la importancia de las propiedades del agua; en la tercera; se conocen los diferentes sistemas de medición y su aplicación; en la cuarta unidad; se identifican los diferentes fenómenos que se presentan la preparación de alimentos; en la última unidad se conoce la importancia de la transferencia de calor en la cocción de alimentos.</p> <p>Los alumnos experimentan en el laboratorio los conocimientos adquiridos en el salón de clases para integrar la asignatura de manera general, por lo que las experiencias que se adquieren por medio de esta asignatura son aplicables permanentemente, ya que se analizan los fenómenos que se presentan en la preparación de alimentos.</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Bahía de Banderas, Puerto Vallarta y Valle de Bravo.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería Petrolera y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Puerto Vallarta y Valle de Bravo.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chimalhuacán, Cd. Constitución, Escárcega, Los Cabos, Oriente del Estado de México, Puerto Vallarta, Teposcolula y Valle de Bravo.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.
Instituto Tecnológico de Cd. Constitución durante septiembre-diciembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Constitución	Reunión de Revisión Curricular de Gastronomía.

### 4. Competencias a desarrollar

Competencias específicas de la asignatura
Describe, interpreta y aplica los fenómenos físicos en la preparación de los alimentos en el área gastronómica.

## 5. Competencias previas

- Opera correctamente la calculadora
- Reconoce y aplica reglas algebraicas básicas
- Describe el ciclo del agua
- Reconoce y diferencia entre técnica y método
- Diferencia fenómenos físico y químicos

## 6. Temario

Unida	Temas	Subtem
1	Historia de la física	1.1 Historia de la física. 1.2 La física en la cocina. 1.3 Evolución de la física en la cocina.
2	La importancia del agua en la cocción.	2.1 Propiedades físicas del agua. 2.2 Estados de la materia (Sólido, líquido y gaseoso) en la cocción. 2.3 Presión de vapor.
3	Sistemas de medición en la preparación de alimentos.	3.1 Unidades (Volumen, masa, longitud y temperatura) 3.2 Conversiones de unidades 3.3 Notación científica 3.4 Uso de equipo de medición: termómetro, báscula y volúmenes.
4	Fenómenos físicos en la preparación de alimentos.	4.1 Métodos de cocción. 4.2 Técnica de extracción 4.3 Métodos de separación 4.4 Suspensiones
5	Transferencia de calor en la cocción de alimentos.	5.1 Conducción. 5.2 Convección. 5.3 Radiación.

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Historia de la física	
Competencia(s)	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Identifica la aportación que ha tenido la Física a través de los años en la gastronomía. Narra y reconoce los descubrimientos que dieron origen a algunos procesos gastronómicos y de la industria alimenticia.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>instrumentales:</b> Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p><b>interpersonales:</b> Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p><b>sistémicas:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en diversas fuentes de información la evolución de la Física.</li> <li>• Realizar un cuadro comparativo, que permita la clasificación de hechos sobresalientes en la física.</li> <li>• Diseñar una línea de tiempo.</li> <li>• Elaborar un reporte de la importancia que tiene la Física en la práctica culinaria.</li> <li>• Investigación acerca del funcionamiento del microondas y sus beneficios en la cocina, mitos y verdades acerca de su desempeño.</li> </ul>

<b>La importancia del agua en la cocción.</b>	
Competencias a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específica:</b> Clasifica las propiedades físicas del agua y describe su importancia en la cocción de los alimentos. Reproduce y demuestra mediante la experimentación los valores teóricos de las propiedades físicas del agua.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>instrumentales:</b> Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p><b>interpersonales:</b> Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p><b>sistémicas:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de investigación. Habilidad para trabajar en forma autónoma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en diversas fuentes de información las propiedades físicas del agua.</li> <li>• Analizar la importancia del agua en sus diferentes estados, para la cocción de alimentos.</li> <li>• Analizar la presencia de la presión de vapor en la cocción de alimentos.</li> <li>• Diseñar un mapa conceptual.</li> <li>• Comprobar de manera práctica las propiedades físicas del agua mediante la experimentación.</li> </ul>

<b>Sistema métrico decimal en la preparación de alimentos.</b>	
Competencia(s):	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Aplica el método de conversión de unidades en la elaboración de recetas y cotizaciones. Interpreta y traduce de un sistema de unidades de peso, volumen y longitud a otro utilizando métodos de conversión.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>instrumentales:</b> Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p><b>interpersonales:</b> Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p><b>sistémicas:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de investigación. Habilidad para trabajar en forma autónoma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una investigación de los diferentes sistemas de medición.</li> <li>• Realizar un cuadro comparativo de los diferentes sistemas de medición.</li> <li>• Aplicar los diferentes sistemas de medición, para la conversión de unidades.</li> <li>• Investigar la notación científica y las cifras significativas.</li> <li>• Diseñar un cuadro comparativo de las características principales de algunos instrumentos de medición.</li> </ul>

<b>Fenómenos físicos en la preparación de alimentos.</b>	
Competencia(s):	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específica(s)</b> Distingue e interpreta los diferentes métodos y técnicas en la preparación de alimentos. Aplica técnicas y métodos de cocción en la preparación de alimentos.</p> <p><b>Genéricas:</b> <b>instrumentales:</b> Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p><b>interpersonales:</b> Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p><b>sistémicas:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de investigación. Habilidad para trabajar en forma autónoma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los diferentes métodos y técnicas en la preparación de alimentos.</li> <li>• Diseñar un cuadro comparativo de los diferentes métodos de cocción.</li> <li>• Diseñar un cuadro comparativo de las diferentes técnicas de extracción.</li> <li>• Diseñar un cuadro comparativo de los diferentes métodos de separación.</li> <li>• Investigar la importancia de la suspensión en la preparación de alimentos.</li> <li>• Por equipos elaboran platillos aplicando métodos y técnicas que involucran fenómenos físicos en cocina</li> </ul>

<b>Transferencia de calor en la cocción de alimentos.</b>	
Competencia(s)	Actividades de Aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b>                      Clasifica las diferentes formas de cocción por calor, para seleccionar la adecuada para cada platillo.                      Cataloga el mejor método de cocción de un alimento, para conservar sus propiedades nutritivas                      Experimenta la mejor manera de combinar métodos de calor para el cocinado de alimentos.</p> <p><b>Genéricas:</b>  <b>instrumentales:</b>                      Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.                      Capacidad de comunicación oral y escrita                      Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p><b>interpersonales:</b>                      Capacidad de trabajo en equipo.                      Capacidad crítica y autocrítica.                      Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p><b>sistémicas:</b>                      Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.                      Capacidad de investigación.                      Habilidad para trabajar en forma autónoma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar en diferentes textos científicos la importancia del calor en la cocción, identificando el tipo de transferencia utilizada.</li> <li>• Investigar las diferentes formas de transferencia de calor en los alimentos.</li> <li>• Analizar la aplicación de las diferentes formas de transferencia de calor, para la cocción de alimentos.</li> <li>• Realizar experimentación de combinación de métodos de transferencia de calor.</li> </ul>



## 8. Práctica(s)

Temas	Prácticas propuestas
Historia de la física	Realizar una línea del tiempo en físico con aparatos o con modelos realizados a escala, donde se demuestre la evolución de la física.
La importancia del agua en la cocción.	Práctica de elaboración de helado para comprobar los puntos de congelación de los líquidos según su concentración de sólidos, se recomienda helado de agua y de leche con contenidos de sólidos muy diferentes para diferenciar los puntos de congelación con mayor facilidad.
Sistemas de medición en la preparación de alimentos.	Resolución de problemas que impliquen conversión de unidades, utilizando los diferentes sistemas de unidades, de longitud, masa, tiempo y temperatura. Práctica de utilización de instrumentos de medición. (Vernier, escalímetro, flexómetro, básculas, termómetros). Práctica de ebullición de agua a 70 °C con la aplicación de vacío, para observar cómo afectan las condiciones de presión o vacío el agua.
Fenómenos físicos en la preparación de alimentos.	Prácticas de conducción, convección y radiación en la cocción de alimentos, mediante la elaboración de diferentes platillos donde puedan utilizar un solo método o la combinación de algunos, con la observación a detalle de los fenómenos físicos que se manifiestan.
Transferencia de calor en la cocción de alimentos.	

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros,

según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación del presente programa debe ser diagnóstica, continua y sumativa, es decir haciendo valoraciones durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y al final del curso considerando la competencia adquirida como producto, todo esto con base en las actividades de aprendizaje realizadas por el alumno, tales como:

1. Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades prácticas así como su respectiva conclusión.
2. Investigaciones en fuentes de información plasmadas por escrito.
3. Exposiciones en forma individual y grupal de algunos de los temas del programa.
4. Descripción de experiencias concretas basadas en situaciones o fenómenos reales organizacionales.
5. Exámenes escritos u orales en donde el alumno maneje teóricamente aspectos de la química y conservación de los alimentos.
6. Interrogatorio directo.
7. Entregar portafolio de evidencias en función de las actividades de aprendizaje:

Portafolio de evidencias con:

- **Evidencias Manuscritas:** son elaboradas a mano, pueden realizarse en el aula (resumen, descripción, mapas mentales, etc.) o como parte de alguna tarea.
- **Evidencias Digitales:** videos, audios, simulaciones, elaboración o uso de software, diversos documentos electrónicos (no impresos).

- **Evidencias Impresas:** investigaciones documentales, definiciones, fotocopias, catalogo, manuales o cualquier documento que se solicite por computadoras y que tenga que ser impreso, para la utilización final o definitiva del mismo.
- **Evidencias Físicas:** prototipos, modelos, maquetas, productos elaborados, objetos físicos.

Consultar el catálogo de rúbricas y listas de cotejo.

## 11. Fuentes de información

1. Béliveau, R., Gingras, Ph. (2006). *Cuisiner avec les aliments contre le cancer*. Québec: Trécarré, Quebecor Media.
2. Kirschmeyer, G., Leichtmam, F., Erb, C., Guillaume S., y Levent, B. (2010). *Técologie culinaire*. París: Editions BPI.
3. Paccard, A., Templier, B. (2001). *Sciences apliques aux aliments, à la nutrition et à l'hygiène*. París: Foucher.
4. This, H. (1999). *La cocina y sus misterios*. Zaragoza, España: Acribia.
5. This, H. (2005). *Tratado elemental de cocina*. Zaragoza, España: Acribia.
6. Van Aalten, M. (2006). *Omega-3, La salud en la cocina*. Barcelona: Reditar libros