



## ***Viscosos pero Sabrosos: Redescubriendo el Potencial de los Insectos***

### **Instructor EUA:**

Jesús Valdiviezo  
jvaldiviezo93@gmail.com  
Duke University

### **Instructor MX:**

Sofía Reyna Fernández  
srf.reyna@gmail.com  
Universidad Veracruzana

### **Ciudad:**

Xalapa

### **Descripción**

¿Has comido alguna vez chapulines? ¿Sabías que son una fuente rica en proteínas? ¿Consideras a los insectos un alimento exótico y por ende caro? Desde tiempos remotos los insectos han sido base de la dieta diaria del ser humano, sin embargo, esta práctica se ha perdido debido a diversos factores. Pese a ello, aún se practica y su consumo se está convirtiendo en una tendencia en la industria alimentaria a nivel global. En este club aprenderás acerca de la práctica del consumo de insectos, también de las propiedades y características de aquellas especies de insectos comestibles en México, país tan rico en biodiversidad. También hablaremos sobre los factores a considerar en la estructura de las proteínas y cómo utilizar herramientas computacionales en diferentes etapas del procesamiento de alimentos.

Al final de cuentas como dice el famoso dicho mexicano: “A todo se acostumbra uno, menos a no comer”. ¡Dales a nuestros pequeños amigos una oportunidad! Entonces, ¿Estás listo para revolucionar la industria alimentaria?

### **Visión General**

Se espera despertar el interés y curiosidad de los jóvenes a fin de que tengan un nuevo panorama acerca de la práctica entomófaga, que conozcan las especies de insectos comestibles que existen en el mundo, particularmente las especies que abundan en México. También se espera brindar a los estudiantes conocimiento sobre el uso de herramientas computacionales relevantes para el estudio de proteínas y en la industria alimentaria.

### **Objetivos de estudio**

- Definir la importancia de las “proteínas” como nutrientes esenciales en el cuerpo humano
- Familiarizarse con el término “Entomofagia”, a su vez aprender algunas de sus aplicaciones
- Aprender a realizar pruebas sensoriales
- Utilizar herramientas computacionales relevantes en procesos de la industria de alimentos
- Analizar la opinión del consumidor: hacia una nueva cultura alimenticia

## Calendario de actividades

### Clubes de Ciencia 2019, Viscosos pero sabrosos: Redescubriendo el potencial de los insectos

Días	Tema	Actividades
Día 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panorama histórico</li> <li>El ser humano y la industria de alimentos</li> <li>La industria cárnica</li> <li>Los consumidores hacia una nueva cultura alimenticia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La alimentación del ser humano a lo largo de la historia</li> <li>Las proteínas en el cuerpo</li> <li>Definición, alcances y productos</li> <li>Modelación computacional en la industria alimentaria</li> <li>Definición, composición, características y usos</li> <li>Productos y subproductos</li> <li>Ventajas y desventajas</li> </ul>
Día 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial de la proteína de insectos en la industria de alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuentes proteínicas derivadas de insectos</li> <li>La Entomofagia como alternativa de fuente proteica</li> <li>Sphenarium purpuracens (Chapulín)</li> <li>Ventajas y desventajas de la Entomofagia</li> </ul>
Día 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soda Crackers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inteligencia artificial como herramienta en la industria de alimentos</li> <li>Elaboración de galletas tipo soda crackers a base de concentrado proteico de insecto</li> </ul>
Día 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Degustación del producto final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de pruebas sensoriales y hedónicas</li> </ul>
Día 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conclusiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre de los tópicos, apoyo para la realización del proyecto final</li> </ul>

## Descripción de actividades

Días	Descripción detallada de actividades
Día 1: SALÓN-TEÓRICO (S/J)	<p>Objetivos:</p> <p>Durante el primer bloque, se pretende inspirar a los cluberos contando algunas de nuestras anécdotas y experiencias personales a lo largo de nuestra trayectoria, de igual manera se pretende conocer más acerca de nuestros cluberos, por lo que la primera parte del día estará destinada a conocer un poco de nuestro grupo de trabajo mediante una o varias actividades integradoras.</p> <p>Respecto al segundo bloque del día, se pretende introducir tópicos base para arrancar las actividades de los próximos días; hablaremos de fundamentos básicos (por ejemplo, definición de proteínas), se introducirá a los cluberos a la industria de alimentos (definición, alcances y productos) y algunas de las herramientas computacionales útiles en el sector, no sin antes presentarles un panorama histórico de como el ser humano se alimentaba en el pasado.</p> <p>Todas las actividades antes mencionadas se llevarán a cabo en el salón de clases utilizando PPT de apoyo, por lo cual necesitaremos un proyector y plumones.</p>
Día 2 SALÓN-TEÓRICO-CENTRO DE CÓMPUTO (S/J)	<p>Objetivos:</p> <p>A lo largo del segundo día, en el primer bloque nos adentraremos al mundo de la Entomofagia y simulación de proteínas en la industria de alimentos, se pretende abarcar definiciones y aplicaciones, se espera que los alumnos despierten mayor interés formulando preguntas.</p> <p>El primer bloque del día estará destinado a la teoría de la Entomofagia en el salón de clases con apoyo de proyector, a su vez ellos se irán familiarizando con los insectos: tendrán la oportunidad de observar insectos, a partir de ello se les pedirá que realicen un dibujo, éste dibujo deberá contener la perspectiva que ellos tienen ahora de los insectos, será como un “antes y después” pues al finalizar en el cierre de las conclusiones se les pedirá ese mismo dibujo pero ahora con la perspectiva que ellos tienen después de haber finalizado el curso. Antes de dar la definición de Entomofagia, se llevará acabo la actividad antes mencionada.</p> <p>En el segundo bloque del día se pretende que los alumnos pongan en práctica la modelación computacional en la industria de alimentos, especialmente en proteínas, por lo que irán a trabajar en el centro de cómputo a realizar algunas actividades.</p>

Días	Descripción detallada de actividades
Día 3 SALÓN DE CÓMPUTO- LABORATORIO (S/J)	<p>Objetivos:</p> <p>Durante el primer bloque se pretende realizar actividades sobre análisis de datos e inteligencia artificial (simulación de procesos en la industria de alimentos).</p> <p>Para el segundo bloque se planea trabajar en laboratorio para la fabricación de galletas a base de concentrado proteico de chapulín. Se pretende tener grupos de 5 integrantes cada uno, habrá de igual manera 5 mesas con los materiales para la elaboración de las galletas, las galletas serán almacenadas para la realización de pruebas sensoriales al día siguiente.</p> <p><b>*NOTA:</b> los chicos deberán comenzar a platicar acerca de lo que les gustaría realizar como proyecto final.</p>
Día 4 LABORATORIO (S)	<p>Objetivos:</p> <p>Se pretenden realizar las pruebas sensoriales y hedónicas del producto elaborado, los cluberos aprenderán a realizar evaluaciones sensoriales a través de diversas escalas como: facial, de olor, sabor, entre otras.</p> <p>Durante el primer bloque del día se explicará la elaboración de evaluaciones sensoriales en el salón de clase, posteriormente, en el segundo bloque del día nos trasladaremos al laboratorio para ejecutar dicha prueba en las galletas elaboradas por los chicos.</p> <p><b>*NOTA:</b> los chicos deberán comenzar la planeación del proyecto final.</p>
Día 5 SALÓN (S/J)	<p>Objetivos:</p> <p>Durante el primer bloque del día daremos cierre a las actividades del club con conclusiones y recomendaciones.</p> <p>Lo que corresponderá al segundo bloque del día será trabajar en la presentación final.</p> <p>Al finalizar las actividades tenemos planeado ir juntos a algún lugar a comer o por un postre.</p>

## Proyecto final

Durante el día final de la semana de Clubes de Ciencia México, los estudiantes presentarán un trabajo creativo con lo aprendido a lo largo de la semana y plasmarán sus experiencias. Será un trabajo libre y dependerá de la creatividad que surja durante la preparación. Les daremos espacio a lo largo de la semana para la planeación y ejecución de éste, por supuesto también los estaremos apoyando, esperamos ansiosos ver el producto final de nuestros cluberos.