

**AÑO 2022**  
**VOLUMEN 4**  
**NÚMERO 1**  
**ISSN 2683-2305**

EDITORA  
Mtra. Sonia Beatriz Pacheco Castro

**Es una publicación anual del Departamento de Turismo Sustentable, Gastronomía y Hotelería de la Universidad del Caribe sobre temas relacionados al Turismo y la Gastronomía visto desde sus diferentes enfoques disciplinarios con el objetivo de difundir conocimiento y contribuir en la investigación.**

### **Editora**

Mtra. Sonia Beatriz Pacheco Castro

### **Comité Científico**

Dra. María Antonieta Moserrat Vera Muñoz  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dra. Norma Angélica Santisteban López  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dra. Judith Cavazos Arroyo  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Dra. Ana Pricila Sosa Ferreira  
Universidad del Caribe

Dra. Teresa Gladys Cerón Carrillo  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Mtra. Mariana Figueroa de la Fuente  
Universidad de Quintana Roo

Dr. Ricardo Sonda de la Rosa  
Universidad del Caribe

Dr. Mario Alberto Lagunes Pérez  
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Dra. Yesbek Rocio Morales Paredes  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dra. Karla Coré Moreno Cortés  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Mtra. Diana Michelle Rivera Carrillo  
Escuela de Gastronomía y Turismo



## Nota editorial

Parte de los objetivos de la revista TURMÍA son el promover la investigación temprana, motivar el intercambio de conocimiento y difundir los resultados de investigaciones en turismo y gastronomía, por lo que para esta cuarta edición encontramos un seguimiento pleno a sus propósitos.

En este cuarto número se cuenta con la participación de diversas universidades e investigadores entre los que se encuentra La Universidad Del Claustro de Sor Juana, Universidad Externado de Colombia, Universidad Autónoma del Estado de México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUT, Universitaria Agustiniiana, Universidad Externado de Colombia, Universidad Anáhuac campus sur y la Universidad del Caribe.

Diversidad de temas turísticos y gastronómicos forman parte de la publicación de 2022 como: La descripción sensorial de flores comestibles, repostería sin gluten, turismo gastronómico, docencia emergente, el rol de la mujer como cocinera tradicional y marketing educativo, por mencionar algunos.

TURMÍA ha mantenido sus principios a lo largo de estos cuatro años gracias al trabajo de su editora, el comité editorial y el comité científico, y que, gracias a ellos, diversos artículos se han publicado con el fin de compartir resultados y experiencias en la investigación.

Finalmente invitamos a centros de investigación e instituciones educativas nacionales e internacionales a compartir sus resultados a través de TURMÍA, donde encontrarán un espacio de fomento y difusión de la investigación turística y gastronómica.

Dr. César Yáñez Santamaría  
Jefe de departamento  
Turismo Sustentable Gastronomía y Hotelería  
Universidad del Caribe



## CONTENIDO

## EVENTOS ACADÉMICOS

**Turismo****6** Foro GASTUR

## II Congreso de Turismo Alternativo

**18** Gestión Comunitaria, Biodiversidad y Patrimonio

## XIX Seminario de Sustentabilidad y Turismo

**29** Inteligencia turística**Gastronomía**

## XV Congreso Internacional de Gastronomía

**41** Digitalización y Tecnología en la Gastronomía**60** Mesas de investigación

## VINCULACIÓN INTERNACIONAL

**87** El modelo BEEST para la selección de la ubicación de un restaurante exitoso

## INVESTIGACIÓN

**92** Los cambios de la receta de la cochinita pibil a través del tiempo**111** Descripción sensorial de flores comestibles para uso como especias en el desarrollo de condimentos**130** Perfil sensorial de bombones rellenos de productos autóctonos de la Sierra Norte de Puebla**154** Desarrollo de sazón a base de harina de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y vegetales deshidratados



# 4<sup>o</sup> FORO GASTUR

**¡Bienvenidos y bienvenidas!**

En esta edición se abordaron temas sobre la evolución de una marca restaurantera, negocios electrónicos, estadísticas como papel fundamental para el turismo, tendencias en la gastronomía y liderazgo, este evento fue organizado por el Cuerpo Académico "Gestión en la Industria Turística y Gastronómica" de la Universidad del Caribe.



# CHEF. RICARDO ARCE MARTÍNEZ

## RESTAURANTE YAMAMOTO

### INNOVACIÓN DE UNA MARCA: YAMAMOTO

Originario de Santiago, Nayarit. Licenciado en Gastronomía, egresado de la Universidad del Caribe, especializado en la cocina tradicional Japonesa, actualmente Chef ejecutivo del restaurante Yamamoto en la ciudad de Cancún, Quintana Roo. Desde muy joven ha tenido gusto por la gastronomía oriental, lo que lo llevó a entrenar con los mejores cocineros en Japón, para desarrollar esta técnica tradicional que ahora desarrolla diariamente, lleva como lema la importancia de saber y conocer lo que se cocina, con la finalidad de poder expresar eso mismo en cada plato que él elabora.

La cocina japonesa es definida como: respeto, tradición y calidad. Respeto, por las técnicas que se usan desde hace muchos años; tradición, porque se honra a los antepasados al cocinar con técnicas e ingredientes seleccionados; y calidad, por los ingredientes que se usan, la delicadeza de cada cocinero al preparar los alimentos que se honran.

Yamamoto ha sido el primer restaurante independiente de cocina japonesa en Cancún, a sus 25 años ha logrado que grandes chefs japoneses hayan colaborado en ese restaurante, hasta la llegada del ahora Chef ejecutivo Ricardo Arce, quien ha ido innovando y transformando los productos culinarios, con el compromiso de conservar siempre la tradición japonesa. Derivado de la pandemia,

Yamamoto experimentó un gran cambio que trajo consigo cosas positivas, una reestructura física, ampliación, creaciones nuevas, una formación diferente en su equipo, que culminó en la obtención y mantenimiento de un certificado de la Asociación Culinaria de México, y por su puesto la aceptación y satisfacción de sus clientes.

El principal reto para el equipo de 28 colaboradores fue idear un plan durante la pandemia, llevando la calidad de sus alimentos a los hogares de cada comensal, elaborar y entregar un producto que se apreciara desde las redes sociales (por su forma, su empaque), pues ahora estas ocupan un lugar muy importante en la industria gastronómica.

Ricardo Arce hace un llamado a la comunidad universitaria al compromiso, y a seguir sus sueños, a conocer y descubrir el verdadero origen de las cosas, para que puedan

dar a conocer su significado a través del arte culinario, haciendo esto siempre con pasión y profesionalismo, así mismo disfrutar cada momento de la universidad, pues esta brinda conocimientos amplios que ayudarán a seguir el camino que cada uno decida.

Evento organizado el 06 de mayo de 2021 por  
docentes del Cuerpo Académico Gestión en la  
Industria Turística y Gastronómica.

---



## LIC. EDITH FLORES MEDINA

PRICE TRAVEL HOLDING

### NEGOCIOS ELECTRÓNICOS PARA UN PRODUCTO TURÍSTICO

Originaria de Acapulco, Guerrero, egresada en la licenciatura en Administración de empresas turísticas, con el título Clerk Typst Receptionist, cuenta con una amplia trayectoria laboral en la industria turística; actualmente es Directora en Merchandising en el corporativo Price Travel.

Para el turismo, el panorama post pandemia es bastante favorable para Cancún, pues la industria del turismo es noble y se adapta a la situación actual que se vive desde que comenzó la pandemia. Contra esto, al inicio de este fenómeno, el mayor reto que tuvo Price Travel fue crear nuevas estrategias para seguir adelante, incluso cuando el panorama no era del todo favorable, así también realizar diversos estudios de mercado para impulsar nuevamente la economía turística.

El merchandising tuvo un nuevo auge para las compañías, en particular para Price Travel, pues detonó la creación de nuevas técnicas de ventas, usando todos los canales de distribución posibles, y también alianzas estratégicas, para concretar ventas y asegurar las compras para los clientes.

Una de las estrategias de Price Travel se orientó a la implementación de nuevos sistemas, como la sanitización de espacios de trabajo, adaptando todo lugar para hacerlo lo más seguro posible. Un cambio muy grande que también experimentó fue la implementación completa de tecnología, pues fue y sigue siendo indispensable para la operación diaria de los colaboradores, pues tuvieron un proceso de adaptación en todos los sentidos para no dejar de laborar.

La visión que la empresa sostiene es que la oferta y demanda ha sufrido un cambio radical, en su mayoría, las personas dejaron de buscar sitios turísticos durante la pandemia; sin embargos la previsión para finales del año 2021 fue que la industria turística registrara 90% de ocupaciones, pues con la llegada de las vacunas y todo el sistema de higiene, eso podría ser posible. Por su parte, Price Travel tiene como objetivo dar a conocer sitios

turísticos, y promocionarlos, así también lograr una buena distribución para reactivar estos sitios.

La Lic. Edith Flores dio unas recomendaciones para la comunidad estudiantil, enfocada en que los estudiantes aprovechen al 100% sus estudios y el proceso de formación para posteriormente dedicarse a un trabajo, básicamente en la optimización del tiempo en cuanto a los estudios se refiere. Así también, enfatizó en que cada uno debe alcanzar sus objetivos que desea y nunca rendirse, por más difícil que parezca.

Edith Flores es un ejemplo por seguir, su dedicación y profesionalismo la han logrado colocar en puestos de alto rango, y siempre está dispuesta a enseñar y compartir los conocimientos que ella ha adquirido a lo largo de su exitosa trayectoria laboral.

Evento organizado el 06 de mayo de 2021 por  
docentes del Cuerpo Académico Gestión en la  
Industria Turística y Gastronómica.

---



## **MTRO. JOSÉ SANCHÉZ BARAHONA**

### **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**

#### **ESTADÍSTICA Y TURISMO: ROMPIENDO PARADIGMAS**

Originario del estado de Campeche, con Maestría en Administración y especialidad en gestión de proyectos. Actualmente es Jefe del Departamento de Operativos Sociodemográficos Regulares del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Es bien sabido que el turismo a nivel nacional es indispensable aportador a la economía del país. En esta actividad productiva, como en muchas otras, la estadística juega un papel importante, pues con ella se pueden proyectar a cierto tiempo los casos, o inclusive tomar decisiones que pueden o no beneficiar a un sector determinado.

En contexto, la estadística es un conjunto de resultados cuantitativos obtenidos de actividades que son relevantes para el conocimiento, como la economía, medio ambiente, espacio territorial, entre otras. En el país, la entidad que se encarga de brindar la mayoría de los datos estadísticos es el INEGI, que es una institución gratuita y de libre acceso.

Para el sector turístico, la estadística juega un papel fundamental pues a través de ella puedes realizar diversas actividades, como lo son:

- **Control de gastos:** que regula el presupuesto destinado para cierto periodo.
- **Probabilidad de resultados:** que da un estimado de los resultados próximos con base en los meses anteriores.
- **Soporte en la toma de decisiones:** que aporta al análisis que determina si las acciones realizadas están funcionando, o cómo mejorarlas.

Estas y otras actividades determinan la importancia de las estadísticas en el sector turístico. El Mtro. Sánchez hizo énfasis en la importancia de la estadística y recalcó que las personas deberían tener un conocimiento previo de la estadística para la toma de decisiones dentro de una empresa.

Evento organizado el 06 de mayo de 2021 por docentes del Cuerpo Académico Gestión en la Industria Turística y Gastronómica.

---



# L.D. TLALTEKITI RIVERA PÉREZ

GRUPO TAFER

## ESTRATEGIAS INNOVADORAS EN LA GASTRONOMÍA

Egresado de The Culinary Institute of America, con estudios en dirección de alimentos y bebidas en la Universidad del Caribe.

Cuenta con una trayectoria de más de 30 años en la industria de la hospitalidad, alimentos y bebidas, se ha desarrollado en cadenas de renombre internacional como Vidanta, Grupo Presidente, Grupo Pueblo Bonito, Tafer Hoteles, The Villa Group, en la que actualmente es director de alimentos y bebidas.

Grupo Tafer cuenta con 615 colaboradores, de los cuales 50% conforman el área de alimentos y bebidas, así mismo Tafer usa diversas estrategias que los hace posicionarse como un gigante en la industria gastronómica.

Una de las mayores estrategias para Grupo Tafer en la industria se basa en el detalle, un valor agregado para que los huéspedes puedan llevarse una buena experiencia en su estancia en el hotel, para eso también es considerado de un excelente trato a los colaboradores quienes día a día conviven y hacen las experiencias con los huéspedes.

Para Grupo Tafer es importante la excelencia, en cada uno de los eventos que realiza siempre pone la calidad por delante, por ello maneja 60% de proveedores nacionales y 40% de proveedores internacionales consolidados por alianzas estratégicas, que brindan productos de máxima calidad, que se refleja en cada uno de sus platillos.

Tafer cuenta con estándares estratégicos de calidad que lo hacen destacar en la industria, entre ellos están el programa de manejo higiénico de España, 3 Diamantes de excelencia, y la estrategia que resalta en cada uno de ellos es la constancia que día a día se lleva a cabo en el hotel.

Los manuales que están en cada área son estrategias de calidad, que a su vez se calibran al día para que pueda aplicarse con excelencia y destacarse en la industria.

Tafer trata de integrar a la comunidad quintanarroenses a través de programas culturales que se realizan año con año con el evento de “Agave y Cacao”

Para los colaboradores y practicantes es indispensable llevar una velocidad de trabajo constante para el regreso de labores post pandemia.

El consejo para los jóvenes gastrónomos es y será siempre que amen lo que hacen, y todo realizarlo con pasión, pues esa es la clave de la felicidad.

Tlaltekiti Rivera brindó una conferencia clave exponiendo las estrategias que él realiza día a día en el hotel, y estas estrategias lo han colocado como director de alimentos y bebidas, desarrollándose como un excelente exponente de la industria gastronómica.

Evento organizado el 06 de mayo de 2021 por  
docentes del Cuerpo Académico Gestión en la  
Industria Turística y Gastronómica.

---



# MTRO. CÉSAR OMAR VELÁZQUEZ VEGA

## CONSULTORÍA TURÍSTICA

### TENDENCIAS DE LA GESTIÓN DEL LIDERAZGO EN LA INDUSTRIA GASTRONÓMICA

Profesional coaching, capacitación y consultoría, ha impartido y ejecutado más de 80 proyectos dentro de la industria de la hospitalidad y servicios turísticos; su línea de investigación se concentra en los procesos socioculturales de las emociones y negocios sostenibles.

El liderazgo es la capacidad de dirigir un grupo de personas en un ambiente laboral, para ello es necesario tener ciertas habilidades y aptitudes que se van adquiriendo con la experiencia.

El Mtro. Velázquez explicó que el liderazgo se obtiene después del fracaso, pues nadie enseña a ser un líder empático. Generalmente, en las industrias únicamente dicen cómo mandar o cómo dar órdenes, sin embargo, hace falta el liderazgo a través de la empatía; en la industria comúnmente se elige a los gerentes de los colaboradores que han estado en la empresa como un capitán de meseros, pero siendo un excelente capitán no siempre será buen gerente, pues este no tiene a veces la noción de liderazgo.

Un buen líder tiene la capacidad de colaborar con gente multicultural, es decir que las diferentes culturas no presentan barreras para un excelente desarrollo laboral, incluso esto puede ofrecer un amplio conocimiento de las diversas culturas del mundo. Es mentira que todos los colaboradores se guían por el dinero, muchos de ellos buscan experiencias, conocimientos o un impulso, y el dinero es una recompensa por el esfuerzo.

En la industria gastronómica es indispensable que haya un buen líder, pues esto se ve reflejado en el actuar de los colaboradores, y los clientes lo perciben y se van contentos de las experiencias, para esto un buen líder debe trabajar en sí mismo y adquirir habilidades que lo llevarán a desempeñarse correctamente.

Un buen líder debe estar en equilibrio entre la permisibilidad y decir no cuando se requiere, así mismo debe tener una habilidad emocional para poder conectar con los colaboradores, y sobre todo trabajar conscientemente.

El expositor concluyó en su conferencia diciendo: “los estudiantes recién graduados suelen padecer el síndrome de ‘no sé,’ esto suele desconectarlos un paso de la realidad” y afirma que todo tiene un proceso que debe disfrutarse, es importante trabajar la inteligencia emocional, porque cuando las emociones funcionan en orden, las habilidades mejoran y esto impacta directamente al liderazgo. Así también agregó que cuando incrementa la inteligencia emocional, aumenta el desarrollo organizacional y todo esto pone un orden en la mente y en la vida, y sobre todo enfatiza que todo, absolutamente todo, debe ser un trabajo consciente, debe darse cuenta de sus propios actos y cómo llegarían a impactar sus acciones.

“Es de suma importancia que el líder se proyecte como un ser exitoso y tenga confianza de sí mismo, debe tener la capacidad de ser fuerte y conectar con sus emociones, pues cuando no lo hace, esto lo debilita como líder.”

Evento organizado el 06 de mayo de 2021 por  
docentes del Cuerpo Académico Gestión en la  
Industria Turística y Gastronómica.

---



En su 2ª edición, el Congreso de Turismo Alternativo de la Universidad del Caribe presentó el tema Gestión Comunitaria, Biodiversidad y Patrimonio. Durante el evento se destacó la importancia del aprovechamiento turístico del patrimonio natural y social como un modelo de gestión comunitario, a través de la reflexión sobre el turismo alternativo y la alternatividad que provoca dentro del desarrollo de nuevo productos turísticos, logrando fortalecer las capacidades locales de las comunidades.

En su 19ª edición, el Seminario Anual de Turismo y Sustentabilidad de la Universidad del Caribe presentó el tema Inteligencia Turística. Durante el evento se destacó la visión y estrategia turística pandémica, desde la perspectiva hotelera, naviera, de agencias de viajes y sustentable que conlleva; la cual ha generado cambios importante en la forma de diseño y creación de nuevos productos turísticos, pero sobretodo la adecuación tecnológica, como una herramienta de cambio.

En ambos eventos se abordó la prospectiva del turismo, a través de las nuevas tendencias de consumo y comercialización frente a la crisis sanitaria, así como la implementación de la tecnología e inteligencia turística como una forma de estrategia local, para impulsar a las comunidades en el desarrollo de las actividades turística, vinculando los criterios de sustentabilidad, generando así productos turísticos sustentables.

**Mtra. Sandra Guerra Mondragoón**

**Mtra. Sonia Pacheco Castro**

**Dr. Francisco Dominguez Estrada**

**2° Congreso de Turismo Alternativo  
Gestión Comunitaria, Biodiversidad y Patrimonio**

Programa Educativo de  
Turismo Alternativo y Gestión del Patrimonio



**DR. MAXIME KIEFFER**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## REFLEXIÓN SOBRE LO ALTERNATIVO DEL TURISMO ALTERNATIVO

Dr. en Geografía y en Ciencias del Turismo Escuela Nacional de Estudios Superiores, ENES, Unidad Morelia y Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Además de ser investigador de estudios sociales, culturales y económicos vinculados al desarrollo comunitario en áreas culturales y rurales.

En su charla abordó el tema de la evolución en las prácticas turísticas, lo cual permite combatir la pobreza y conservación de los ecosistemas, provocando y fomentando la consciencia en la población sobre el cuidado del medio ambiente, a su vez logrando en el turista tenga la voluntad de viajar a lugares preservados, protegidos y restaurados o donde hayan sido mitigados los efectos negativos que el turismo convencional ocasiona, de tal manera que se interese en optar por productos y servicios que diversifican la oferta turística en el país.

Abordó el concepto de turismo alternativo, mostrando diferentes definiciones, lo que permitió al Dr. Maxime, preguntar: *¿Alternativo a qué?*, generando una consciencia entre los participantes que lo alternativo es todo lo que está fuera de lo convencional (turismo de sol y playa), esta definición no cuestiona el modelo económico dominante, ni tampoco plantea otras formas de hacer economía.

De acuerdo con su experiencia, él define al turismo alternativo considerando tres puntos principales:

1. Propiedad social de los medios de producción
2. Manejo colectivo
3. Conservación del patrimonio cultural.

Dentro del desarrollo de estos tres puntos, se pueden encontrar impactos directos e indirectos en:

1. Administración doméstica
2. Existencia de una reciprocidad entendida como resultado del intercambio no monetario de bienes y servicios

3. Crear un vínculo entre la producción, distribución y el consumo
4. Redistribución de los beneficios generados.

Explicó que debe existir un análisis profundo de cómo se aplican los proyectos o representan dentro del marco de la economía social y solidaria, o si existen otros factores y elementos en la organización, la gestión, el manejo sustentable, que realmente permitirán hablar de la economía social y solidaria, planteando un turismo alternativo que beneficie a todos los actores involucrados.

Enfatizó que si bien existen muchos proyectos de ecoturismo que, en lo personal, no los considera alternativos, ya que no tienen propiedad social ni identitaria, inclusive existen proyectos que son una forma de expropiación de comunidades rurales, es decir, que han comprado partes de bosques y selvas para desarrollar proyectos privados, sin embargo, no cuentan con la inclusión de por lo menos dos de los tres puntos que considera como elementales para que dicho proyecto se denomine de turismo alternativo.

Finalizó mencionando que: *“Todo lo que es distinto al sol y playa, y se desarrolla y ejecuta en localidades rurales, es alternativo, debemos de ver cómo aportar y distribuir para un modelo turístico, que permita atender las necesidades de las comunidades locales.”*



# ARQUEÓL. FATIMA TEC POOL

UNIÓN MEXICANA DE AGRUPACIONES ESPELEOLÓGICAS (UMAE)

## APROVECHAMIENTO TURÍSTICO DEL PATRIMONIO SUBTERRÁNEO: UN MODELO DE GESTIÓN COMUNITARIA

Licenciada en Ciencias Antropológicas especializada en espeleología egresada de la Maestría en la Conservación del Patrimonio Arquitectónico y dentro de su trayectoria profesional es espeleóloga y gestora comunitaria. Presidenta de la unión mexicana de agrupaciones espeleológicas (UMAE) y miembro fundador de grupo espeleológico AJAU.

La espeleóloga dio una breve explicación de lo que existe dentro de una caverna, mencionó que está llena de fauna, en su mayoría insectos, los cuales tienen un color y formas particulares, que no se observan en otro lugar. Algunas suelen tener importantes poblaciones de murciélagos, que no son peligro para el ser humano, sino todo lo contrario son necesarios para la polinización y la salud de los ecosistemas. Mencionó que una caverna es maravillosa debido a sus colores y estructura formada por la naturaleza a través del tiempo, los cuerpos de agua que existen dentro de ella, los caminos abiertos y los muy estrechos, hasta la evidencia de ocupación humana de nuestros antepasados que lo utilizaron como: espacios funerarios y rituales, hogar y refugio ante las inclemencias del clima, lo que evidencia la estrecha relación de la naturaleza con el ser humano.

Partiendo de la concepción que actualmente se tiene de las cavernas como atractivo turístico y de esparcimiento, señaló que *“El turismo alternativo es un mecanismo para conservar el patrimonio natural y cultural”* siendo que cobija actividades de bajo impacto.

Refirió que no es lo mismo hablar de turismo espeleológico que vivirlo, ahora los turistas buscan otra forma de vivir experiencias, y quieren saber más sobre el lugar que están visitando, conocer su cultura, historia, gastronomía y tradiciones, aunado a que existen ciertos visitantes que suelen mostrar interés en las comunidades hasta el punto de llegar a convivir con ellos, esto genera cambios y oportunidades para ambos actores.

Comentó que no es necesario tener una gran infraestructura para operar un producto turístico, si no que se tiene que aprovechar el entorno y utilizarlo de manera

sustentable sin afectar los recursos naturales ni incidir en la cultura o formas de vida, ya que estos proveen lo necesario para un entorno sano para los pobladores, y de manera indirecta beneficia también a los turistas y visitantes.

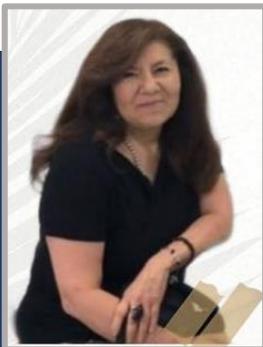
Para que todo confluya debe existir el trabajo comunitario vinculado y consensado para lograr objetivos de manera conjunta, así como motivar a los visitantes a vivir experiencias diferenciadas y únicas. Señaló que existen diversas comunidades con atractivos naturales y culturales que ofertan algún producto, pero el beneficio solo es para unos cuantos y no se da una verdadera distribución de los ingresos y a largo plazo solo crea conflictos entre los pobladores y al fracaso de su producto.

Reconoció que dentro de las comunidades existen diversas formas de trabajar y de organizarse, y que para que su atractivo realmente impacte a la población debe considerar trabajar con gestores profesionales desde la planeación del proyecto hasta la operación del mismo, que pueda garantizar la vida útil y duradera de su producto turístico y que no sea repetitivo a lo que ofrecen las comunidades aledañas, sobre todo apelar y priorizar la conservación de los vestigios espeleológicos que tengan identificados en ellos.

Como conclusiones y reflexiones finales, indicó que a carrera de Turismo Alternativo puede aportar con gestores y promotores con el perfil para diseñar, planear, asesorar y capacitar a las personas a través de la participación comunitaria que les permita involucrarse en todo el proceso de creación con propuestas y alternativas de nuevos servicios turísticos. Los invitó a ser agentes de cambio a través del turismo.

Conferencia del 09 de septiembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Turismo Sustentable y Gestión Hotelera.

---



# DRA. MARIBEL OSORIO GARCÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## PROSPECTIVA DEL TURISMO POSIBLES TENDENCIAS FRENTE A LA CRISIS

Doctora en Ciencias Sociales y Políticas, es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, Nivel II, ha sido docente y directora de múltiples tesis e impartido innumerables conferencias y participado en foros académicos nacional e internacional. Ha sido presidenta fundadora (2006-2009) y vocal del Consejo Directivo (2015-2018) de la Academia Mexicana de Investigación Turística, A.C. Actualmente labora en la Facultad de Turismo y Gastronomía de la Universidad Autónoma del Estado de México como profesora de tiempo completo.

Entre sus últimos trabajos publicados se encuentra Valores e imaginarios de los jóvenes viajeros y El turismo comunitario en el Área Natural Protegida del Nevado de Toluca. Sus intereses y línea de investigación se han enfocado en los estudios socioespaciales del turismo.

La actual pandemia del COVID -19 ha provocado diversos cambios en el comportamiento del viajero, así lo ha reconocido la Organización Mundial del Turismo (OMT), aunque no se perfila un plazo corto o largo, señalo que el turismo doméstico prefiere actualmente un turismo de naturaleza, rural, viajes por vía terrestre, medidas y protocolos de salud y seguridad más estrictos, desplazamiento de los segmentos más jóvenes, y sin dejar atrás el tema de la sostenibilidad, autenticidad y descubrimiento de lo local.

La Doctora, realizó un comparativo de ciertas competencias y características a nivel internacional y nacional, a partir de la cual, identificó problemas, retos u oportunidades en el caso de turismo de México. Ella considera que el futuro tiene un alto grado de incertidumbre, desempleo y austeridad fiscal a partir de la crisis económica por lo que se debe generar una adaptabilidad en los mercados cambiantes bajo amenazas de distintos tipos, como puede ser: clima o pandemia, generando así un grado de competencia mayor, por lo tanto, el turismo doméstico será el mercado más seguro en

todos los casos; continua vigente el turismo sostenible vinculado con la erradicación de la Pobreza.

En el caso de los estilos de vida y valores al nivel internacional e internacional busca nuevas experiencias, mejores servicios, la preocupación por el ambiente es evidente, los efectos sociales inmediatos, optan por menos riesgos, surgiendo así la atracción por lo rural y prácticas sustentables. Existe poca información por lo que los retos son la planificación de estrategias, fortalecimiento de los productos turísticos natural y rural e impulsar el turismo de salud y bienestar.

En el tema de la sustentabilidad, considera necesario que para los recursos naturales y el cambio climático se deben desarrollar estrategias multisectoriales conjuntas y coordinadas para la conservación y protección de estos, la gestión inteligente en áreas naturales protegidas y destinos costeros para la preservación y seguridad, la trasportación intrarregional y conectividad terrestre y marítima, y por tren en el caso de la zona maya, al igual que será un reto contar con los fondos financieros para el monitoreo de los efetos climáticos e implementación de medidas.

Considera que todo esto creará oportunidades en los destinos, generando una mejorar en las capacidades de los recursos humanos y TICs. Habló de la economía circular y la responsabilidad social como elementos complementarios y necesarios en las empresas y organizaciones para el soporte y atención de los turistas sin sobreexplotar el atractivo.

Conferencia del 09 de septiembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Turismo Sustentable y Gestión Hotelera.

---



# MTRO. LUIS HERNÁNDEZ PUCH

KI ICH INKAL, A.C.

## FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES EN COMUNIDADES DE SUR DE YUCATÁN: GRANJAS INTEGRALES MANEJADAS CON TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS

Lic. en Biología egresado de la Universidad Autónoma de Yucatán, inició sus actividades profesionales como responsable del monitoreo e investigación en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, en particular del monitoreo de flamencos en el año 2001, en donde también participó en el monitoreo de tortugas. En el 2002 se incorporó en la asociación civil Niños y Crías, en donde fue responsable en campo de campañas de educación ambiental en cuatro áreas naturales protegidas en el estado de Yucatán.

Durante su periodo en Niños y Crías, recibió capacitaciones internacionales como el curso sobre “ Conservación de la Diversidad Biológica”, como parte del proyecto conservación de humedales del estado de Yucatán, organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, también se certificó como formador de contenidos educativos de capacitación por el INCA- Rural, tiene certificación como capacitador en el tema de “Prevención de incendios forestales, por la comisión nacional forestal de México y el servicio forestal de EEUU. En 2014 obtuvo la maestría en artes de la comunicación por la Universidad de Texas y la organización civil RARE.

A manera de introducción, habló respecto a su trabajo en la asociación de Ki Ich Inkal a la cual pertenece desde el 2017, la cual tiene como principal característica la conservación a través de la capacitación de las personas que habitan en las comunidades, para abrirles la posibilidad de generar ingresos y obtener beneficios mediante actividades productivas y de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Como su nombre lo indica, busca fortalecer las capacidades técnicas y humanas de los pobladores para el desarrollo y bienestar de su comunidad.

Para ello, dio como ejemplo el trabajo que ha realizado en una pequeña comunidad llamada Pistekal ubicada en Tzucacab, Yucatán, la cual es considerada pobre y

vulnerable debido a que no cuenta con los servicios básicos que requiere un ciudadano. Mencionó que la comunidad colinda con Reserva Estatal Biocultural del Puuc que se decretó el 1 de noviembre 2011, la cual es una fuente de servicios ambientales dentro de los ecosistemas que a su vez permean en las comunidades cercanas.

De acuerdo con su experiencia como gestor, indicó que lo primero que se debe hacer es conocer a las comunidades desde su estructura social, para después estar en condiciones de planear las actividades adecuadas para lograr los objetivos que se buscan cumplir. Algunas de las herramientas de recopilación de información fue la aplicación de encuestas y entrevistas dirigidas, escuchando las ideas de la misma comunidad sobre las actividades que les gustaría realizar aparte de las que comúnmente realizan.

Como siguiente paso, señaló que una vez determinado el proyecto, fue necesario buscar apoyo a través del financiamiento en organismos gubernamentales como la Secretaría de Desarrollo Social. La participación de las mujeres de la comunidad fue incluyente, debido a que ellas cultivan la miel con una mejor calidad. Indicó que era del interés de las mujeres comercializar la miel, pero no sabían cómo, para ello se crearon talleres de capacitación, que permitieran lograr el objetivo planteado.

Por otra parte, mencionó que una de las ventajas de la Reserva Biocultural Puuc es que, al colindar con la comunidad, automáticamente gozan de la gran biodiversidad del área, donde se pueden implementar diversas actividades senderismo, paseos en bicicleta y avistamiento de aves, entre otras actividades. Finalizó mencionando que *“Vale la pena, es un lugar muy conservado que se puede aprovechar y llevar un poco de ingreso a las familias de manera sustentable”*



# **MTRA. MARISOL VANEGAS**

## **RECTORA DE LA UNIVERSIDAD DEL CARIBE**

### **RECONSTRUCCIÓN TURÍSTICA ANTE EL COVID Y SU IMPACTO EN EL TURISMO: LOS RETOS DE LOS PRESTADORES DE SERVICIO**

Actualmente es la Rectora de la Universidad del Caribe, anteriormente Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo. Es académica de formación e investigadora por convicción, Licenciada en Turismo Egresada de la Universidad Autónoma del Caribe de Barranquilla, Colombia, además de tener una maestría en Ciencias en el área de Turismo por el Instituto Politécnico Nacional. Como investigadora es experta en Mercadotecnia, Economía, Desarrollo y Planeación del Turismo, incluso se ha desarrollado como líder de proyecto de investigaciones globales en las áreas de desarrollo y gestión en los fenómenos turísticos.

La Lic. Vanegas inició su charla hablando de las implicaciones y problemáticas que ocasionó la pandemia en los prestadores de servicios turísticos, mismos que para lograr la reactivación adoptaron e implementaron las nuevas normas y protocolos de salud establecidas por la Organización Mundial de la Salud.

Señaló que Quintana Roo es uno de los estados con mayor afluencia turística, por lo que el impacto de la pandemia representó una pérdida considerable en el sector, no solo por la derrama económica, si no, por el desempleo que provocó, es por eso por lo que se estableció una atención especial a la emergencia sanitaria para mantener una cierta estabilidad dentro del sector.

En el caso de las acciones en materia turística, cuando inició la pandemia en el estado aún se tenían personas hospedadas; por lo que se tomaron acciones inmediatas para salvaguardar la salud e integridad de los turistas, colaboradores y prestadores de servicios turísticos; algunas de las acciones que realizaron fueron: ampliación del programa de atención al turista, en donde el costo del hospedaje era bajo y/o gratuito, se apoyó en la organización de vuelos nacionales e internacionales, comunicación al interior de cada grupo de turismo, difusión de los riesgos, establecimiento de protocolos de

seguridad COVID dirigidos a hoteles, restaurantes, aeropuertos, parques, aerolíneas, arrendadoras de autos, entre otros.

Indicó que también se trabajó en la certificación en protección y prevención sanitaria, en un manual de atención ante los casos positivos y sospechosos de COVID, se estableció el Pacto por el empleo, apoyo alimentario, monitoreo de líneas aéreas, capacitación y talleres, monitoreo diario, reapertura gradual del semáforo epidemiológico, protocolos generales y específicos, estrategias de promoción y mecanismos de vigilancia.

Para los prestadores de servicios los retos fueron: la diversificación de mercados, productos y servicios, cumplimiento y desarrollo de nuevas competencias, incorporación y adaptación tecnológica, integración y comunicación de manera horizontal. Dentro de los retos del sector turístico se dan los estudios sobre resiliencia y fragilidad del sector.

*“No es el empleo, si no la calidad del empleo, los prestadores de servicios tienen una responsabilidad”*

Conferencia del 09 de septiembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Turismo Sustentable y Gestión Hotelera.

---

**19° Seminario Anual de Turismo y Sustentabilidad  
Inteligencia Turística**

Programa Educativo de  
Turismo Sustentable y Gestión Hotelera



## LIC. DANIEL GONZÁLEZ

REVENUE MANAGER DE HILTON RMCC, CIUDAD DE MÉXICO

### EL REVENUE MANAGMENT EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Licenciado en Turismo por parte de la Escuela Superior de Turismo, actualmente colabora con el Hotel Hilton en el departamento de Revenue Managment Consolidated Center en la Ciudad de México. Además, ha tenido cargos como Reservation Manager, Comercial Revenue Managment en cadenas hoteleras importantes.

La actual pandemia afectó de manera considerable a la industria y a todos quienes dependen del turismo, muchas empresas presentaron retos para mantenerse el margen de utilidad, mencionó que fue necesario tomar el control y aplicar estrategias para no verse afectados bruscamente.

Con base a su experiencia, el COVID 19 implicó una gran responsabilidad para tomar las mejores decisiones, considerando sugerencias derivadas de experiencias similares previas, sobre el recorte de personal, para la mejora continua que permita que la empresa se mantenga a flote. Un Revenue Manager debe tomar todas las alternativas necesarias a su alcance para la toma de decisiones, la tecnología en tiempos de pandemia ayudó globalmente a diversos sectores aparte del turismo de manera indirecta, la tecnología tomó un rol importante hasta el punto de que quienes no sabían utilizar un teléfono o computadora, tuvieron que aprender lo básico para estar al corriente, ya sea con por trabajo o parte de su vida cotidiana.

Indicó que para ser un Revenue Manager se requieren habilidades y aptitudes definidas pero que no hay que dejarse llevar por comentarios que refieren que es obligatorio tener un alto grado analítico o que debe ser un prominente matemático para que se pueda realizar ese tipo trabajo, algo necesario generar una perspectiva de pensamiento en el futuro, no quedarse con lo que está sucediendo ahora, se sabe que día a día se enfrentan diversos retos y algunas complicaciones que no se pueden controlar desde la organización como algún desastre natural o en este caso la pandemia del COVID 19.

Mencionó que en el caso del COVID-19 y los hoteles en general se deben centrar en el tipo de mercado que tienen, en caso de que se noten ingresos por debajo de lo esperado o proyectado, es necesario enfocarse a otro tipo de mercado o implementar nuevas estrategias para evitar desbalances y pérdidas.

Dentro del Revenue Management se toma en cuenta que no solo es una persona que maneja las estadísticas, es decir, es un trabajo colaborativo entre otras personas que conforman el grupo, al igual que en un equipo se necesita tener buena comunicación, esto es sumamente importante para saber el porqué de una propuesta, tarifas, los datos actuales del día, para que se pueda tomar una decisión y sea aprobada por todos, en caso de un desacuerdo se plantean entre otras propuestas que sean beneficiada para todos, de igual manera en la parte de las redes sociales, paginas oficiales y correos electrónicos.

*“El Revenue Management es para todos, no solo para uno. El beneficio de esto será para todos dentro de una empresa.”*

Conferencia del 10 de septiembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Turismo Sustentable y Gestión Hotelera.

---



## LIC. ESTELA GARCÍA

GERENTE REGIONAL DE SOURCING PARA MÉXICO EN HOTELBEDS

### BEDBANKS: EL ALIADO OCULTO

Es Regional Sourcing Manager en una de las empresas más importantes, lleva 16 años dentro de la industria, su primera experiencia fue en una agencia de viajes en Cuernavaca cuando aún era estudiante de la Universidad de la Salle; en 2007 cambió de residencia a Playa del Carmen e inició su operación en los Hoteles Riu, además sus primeros pasos en el área comercial fueron en los Hoteles Barceló en los Cabos. En la Ciudad de México fue Gerente Regional de Ventas para México y Centro América basadas en Cancún además de ser Gerente Regional para toda América.

Un *Bedbank* se encarga de ayudar a los hoteles a incrementar sus ventas, ampliar la red de distribución ante un mayor número de clientes, diversificar los mercados y reducir los costos propios para llegar a dicho alcance. Un hotel se apoya de estos debido a que, si lo hicieran por su cuenta deberían tener una mayor inversión para llegar a un número de clientes que un Bedbank puede tener, porque ellos tienen equipos de ventas localizados en todo el mundo negociando las mejores condiciones para todos.

Los beneficios que tienen son la oportunidad que les da a los hoteles de poder distribuir su producto de una forma más global protegiendo los niveles tarifarios y por supuesto generando clientes de alto valor a los hoteles que no podrían tener acceso, además de reducir el costo para acceder a esos clientes. Por lo que tienen que generar niveles tarifarios adecuados para cada canal, es decir que no existe un único contrato con una única tarifa que se vende a todo mundo, se debe de distribuir correctamente para estar nivelados, esto puede definir el éxito o la quiebra total de estos.

El modelo de distribución de estos es que básicamente ellos puedan trabajar con hoteles independientes, cadenas globales, cadenas regionales, villas y apartamentos que funcionen como un hotel además de proveedores externos.

La forma de cómo se trabaja puede ser desde mayorista o minorista, ya sea de forma online, tradicional u offline. Los Bedbanks y OTAS tienen diferentes características, los primeros están enfocados en el segmento B2B, es decir, que no tienen ningún contacto con el cliente directo, en cambio los segundos si tiene un contacto directo con el cliente llamado segmento B2C.

Los Bedbanks son más privados debido a los contratos que se tienen con los demás hoteles, en cambio las OTAS su mercado es más global. Por otro lado, también suelen tener estadísticas para saber las búsquedas, la conversión, pero directamente de las agencias de viajes. Un punto importante de esto es que se suelen tener una anticipación de reservas, largas estancias, además tener una forma de cancelación menor.

*“Somos los principales clientes de los hoteles más allá de los clientes que duermen, los hoteles y los Bedbanks se necesitan de uno a otro.”*

Conferencia del 10 de septiembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Turismo Sustentable y Gestión Hotelera.

---



## LIC. ALEJANDRO JAITMAN

PRICE TRAVEL Y TIQUETES BARATOS EN COLOMBIA

### PRINCIPALES CAMBIOS EN LA INDUSTRIA DE VIAJES A RAIZ DEL EFECTO DE LA PANDEMIA

Director General de Tiquetes Baratos y Price Travel Holding en Colombia, ha sido gerente y director de operaciones. Es especialista en turismo de viajes, líneas aéreas, y procesos operativos, certificado en Calidad y Mejora en el Proceso.

Pablo Jaitman inició su conferencia abordando el tema de los escenarios del turismo en Latinoamérica, en donde ofreció una breve explicación sobre que la industria turística, notando desde vía online o desde ventanilla de los servicios que se ofrecen. En 2017 había un crecimiento constante, el cual se detuvo en 2020 debido a la pandemia.

Los principales cambios que provocó la pandemia iniciaron desde la adecuación a la “nueva normalidad”, donde el trabajo se realizaba desde casa con el uso de la tecnología y mejorando los servicios turísticos por medio de páginas online. Dentro de estos cambios se mejoraron los protocolos de seguridad como parte de la prioridad y la prevención de la salud, flexibilidad en campo muy relevante y los proveedores tuvieron que adoptar, promover y generar protocolos bio seguros. Aunado a que la gente empezó a viajar donde las restricciones lo permitían.

Por otra parte, señaló que la rentabilidad del negocio, la ecología y modelos sustentables son los esquemas más priorizados, se aplicó en el cuidado y disminución de los costos durante la pandemia, eficiencia, y mayor cuidado de los recursos naturales. De igual manera surgieron preferencias del cliente respecto a las vacaciones siendo éstas a destinos cercanos evitando las aglomeraciones, es decir, buscaron experiencias diferentes, identificaron destinos y empresas respetuosas con el medioambiente, optaron por compras online desde el *delivery* hasta viajes en líneas y máxima flexibilidad hacia el cliente.

Respecto a los sectores de mercado más afectados, hablando de destinos turísticos que solían ser potenciales, mencionó que la mayor afectación los viajes de negocio, ciudades, cruceros, viajes y destinos exóticos (Asia y Medio Oriente) que venían

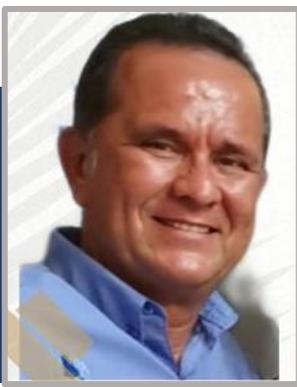
creciendo mucho en 2019. El turismo de reuniones y de cruceros también se vieron drásticamente afectados y aún no se recuperan. Considera que habrá una lenta y gradual recuperación en 2022 y mucho se irá hacia la virtualidad o será reemplazado por eventos no presenciales basados en plataformas digitales. Costará más tiempo recuperarlo, pero confía en que debería volver con una nueva imagen, más tecnología y buscando ganar nuevamente la confianza del usuario final.

Enfatizó que las empresas deciden asegurar la subsistencia, permanencia del empleado y la empresa (la salud y la seguridad) cuidar la economía, brindar soporte y servicio; así como adecuar el modelo de negocio. El conferencista finalizó su participación con una reflexión sobre la situación actual y de lo que podrían seguir o cambiar, productos que satisfacen necesidades específicas, más oferta con nuevos formatos, nuevas plataformas, precios competitivos, globalización de los espacios de trabajo y sobre el esquema de atención al cliente que implica la comida y seguridad.

*“El turismo no murió ni en su peor momento, todos somos responsables de la mejora del turismo, la gente siempre va a viajar,”*

Conferencia del 10 de septiembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Turismo Sustentable y Gestión Hotelera.

---



## LIC. RAÚL VIZCAÍNO

GERENTE DE SEGURIDAD Y OFICIAL DE PROTECCIÓN EN  
TERMINAL MARÍTIMA PUERTA MAYA, COZUMEL

### EL IMPACTO DE COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE CRUCEROS

Licenciado en Administración de Recursos Marinos, un posgrado en Administración Portuaria y otro Posgrado en Gestión Portuaria. Ha sido jefe del departamento de la Coordinación Operativa en Administración Portuaria Integral Puerto Vallarta y Del Golfo de México. Actualmente es Gerente de Seguridad y Oficial de Protección de la Instalación Portuaria en Terminal Marítima Puerta Maya, en la isla de Cozumel, Quintana Roo.

Para iniciar su participación, mencionó que el COVID 19, sin duda también afecto a los cruceros, debido a la capacidad e infraestructura que tiene y la gran cantidad de gente que aborda y confluyen en diferentes espacios y momentos. Explicó que un crucero no solamente transporta turistas de todo el mundo, sino que les brinda además de hospedaje, alimentos y experiencia de viaje diferenciada.

Indicó que los riesgos de contagio en un crucero son altos, a comparación de un hotel, los colaboradores que están dentro del crucero pasan semanas dentro de ella de tal forma que, si existiera algún virus dentro de ella, desencadenarían una problemática severa, por lo que para evitar la propagación y el contagio se establecieron protocolos de bioseguridad ante el COVID 19.

Durante la charla realizó una comparativa entre los hoteles que se toparon con baja ocupación, disminución y limitación de espacios para el disfrute de los turistas, versus los cruceros, en donde la problemática fue mayor debido a la cancelación completa del mismo. Debido a las grandes pérdidas, se dieron a la tarea de buscar alternativas para no estar completamente en quiebra, algunos optaron por vender sus barcos como chatarra por debajo del precio real.

Comentó que al momento de tener la oportunidad de reactivar sus operaciones fue necesario cumplir los protocolos de manera imperativa, por lo que se requería presupuesto para los productos de limpieza que se necesitan, siendo que para sanitizar un área, un

cuarto o un restaurante durante todo el día o por periodos establecidos encontraron que el gasto y uso de estos productos de limpieza se dispararon al triple.

De igual manera se establecieron dentro de los cruceros diversas áreas en las que acondicionaron espacios con equipamiento para posibles enfermos de COVID, prepararon zonas de aislamiento de casos positivos además de realizar simulacros para sus protocolos, antes, durante y después de un posible caso. Comentó que empezaron a navegar a una capacidad del 30% al 40% de ocupación en todo el barco, y que independientemente de que un barco estuviera listo y aplicando los protocolos, siempre fue necesario que el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) estuviera presente para determinar que si está cumpliendo con todo para zarpar.

*“Actualmente se está recuperando la industria de los cruceros y se van a recuperar, pero no será en uno o dos años”*

Conferencia del 10 de septiembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Turismo Sustentable y Gestión Hotelera.



## LUIGUI CABRINI

PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA DEL CONSEJO  
GLOBAL DE TURISMO SOSTENIBLE

### CONSEJO GLOBAL DE TURISMO SOSTENIBLE

Presidente de la junta directiva del Consejo Global de Turismo Sostenible desde 2014, ha liderado varias iniciativas de turismo sostenible a nivel global con especial atención a turismo y cambio climático, turismo y biodiversidad, en observatorios de turismo sostenible, economía verde, turismo y patrimonio. En la Organización Mundial del Turismo, ha sido director del Programa de Turismo Sostenible, director para Europa, Coordinador de la Asamblea General y del Consejo Ejecutivo. Desde el 2014 al 2018 asesorado al secretario general de la OMT. Es autor de diversos estudios, discursos y artículos.

Mencionó que este organismo es la principal autoridad mundial en establecer y gestionar normas para viajes y turismo sostenible, esta se originó con el apoyo de Organización de las Naciones Unidas, Organización Mundial del Turismo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Rainforest Alliance. Indicó que los criterios del GSTC se revisan cada 5 años (aproximadamente) de acuerdo con la normativa del ISEAL (International Social and Environmental Accreditation and Labelling Alliance) organización a la cual el GSTC está afiliado. El proceso de revisión de los criterios implica una amplia consulta pública, y normalmente se necesitan 12-14 meses para llevarlo a cabo. Los criterios para hoteles y tour operadores se publicaron en 2008, revisados en 2012 y finalmente reformulados en 2017 bajo el nombre de criterios para la industria con el fin de abarcar otros segmentos del sector del turismo. Cada criterio tiene indicadores de evaluación de su cumplimiento. Los criterios para destinos se publicaron en 2013 y se revisaron en 2019, estos contemplan cuatro pilares que son 1. Gestión sostenible, 2. Impactos socioeconómicos, 3. Impactos culturales y 4. Impactos ambientales (incluido el consumo de recursos)

El rol de las normas de sostenibilidad son una base para la certificación, se enfocan en la educación y sensibilización, tienen directrices para los códigos legales y reglamentarios y sirven para medir y evaluar el progreso hacia la sostenibilidad ya sea de

destinos o compañías de sector privado, finalmente cumple una función de claridad del acceso a los mercados. La fuerza de estos criterios son la aplicabilidad mundial, es tanto como para grandes y pequeñas empresas en destinos, es aplicable para las áreas urbanas rurales y naturales y tienen una consideración de las comunidades tradicionales.

Es importante clarificar que el GSTC no certifica destinos, hoteles o tour operadores, sino que evalúa los estándares y los procedimientos de certificación de los organismos certificadores. Esta distinción es muy importante. El objetivo es fortalecer los programas de certificación a través de una mejora de la calidad de sus estándares y procedimientos y proporcionándoles un mejor acceso de mercado a través de la utilización del logo GSTC, cuando cumplen los criterios para acreditarse. Reiteró que no compiten con los certificadores.

Otro aspecto importante para los criterios es la vinculación clara entre los criterios globales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y en la página web del GSTC cada criterio indica a cuál o cuáles de los ODS contribuye su cumplimiento en las que en el GSTC tienen cuatro programas para aplicarlos, estos son el programa de acreditación, la accesibilidad al mercado, programa de capacitación en turismo sostenible y el programa de destinos.

Mencionó que los destinos tienen sus propias leyes, costumbres y cultura, sin embargo, los criterios están diseñados para adaptarse a las condiciones locales y complementarse con otros criterios que deriven de su ubicación o actividades específicas. *“No hay muchos acreditados en el sector turístico y además es una dificultad obtener el etiquetado del GSTC, porque el turismo es una cadena de servicios, no es un producto, pero no imposible de obtenerlo”*



15

CONGRESO  
INTERNACIONAL DE  
GASTRONOMÍA

# DIGITALIZACIÓN Y TECNOLOGÍA EN LA GASTRONOMÍA



# 15° Congreso Internacional de Gastronomía

## Digitalización y Tecnología en la Gastronomía

Universidad del Caribe  
Programa Educativo de Gastronomía

En su 15ª edición, el Congreso Internacional de Gastronomía de la Universidad del Caribe presentó el tema Digitalización y Tecnología en la Gastronomía. El evento se vistió de gala, mostrando los avances de la digitalización y la tecnología que están cambiando el sector gastronómico como no se había hecho en más de 100 años. Sin duda, este evento permitió conocer las nuevas tendencias que están cambiando el ámbito de la gestión de todo este sector industrial. En el evento destacaron los restaurantes virtuales, los robots para el servicio, los canales de distribución para las cocinas oscuras, software para el control y administración de las operaciones y ventas, edición de videos en la preparación de alimentos, pruebas sensoriales desarrolladas por los avances de investigadores destacados, y los programas de diseño arquitectónico. Además, los principales grupos restauranteros de Cancún y la Riviera Maya participaron compartiendo las implementaciones tecnológicas que los han mantenido en la cima del mercado.

**Dr. Mauro Berumen Calderón**

**Ángel Jesús Matos Zetina**

**Mtra. Carolina Moreno Ortiz**



## MTRO. ALFREDO SANTOYO

### COLEGIO SUPERIOR DE GASTRONOMÍA

#### EXPERIENCIA *SENSORIA*: RESTAURANTE DEL COLEGIO SUPERIOR DE GASTRONOMÍA

Director y asesor de tesis; Síndico en el Colegio Superior de Gastronomía, primera universidad gastronómica en América latina. Desde 2003 se ha desarrollado en el sector educativo como docente a nivel licenciatura y posgrado de asignaturas relacionadas con las administración y operación de establecimientos de alimentos y bebidas. Un año más tarde asume la dirección del área de adquisiciones de Grupo COSUGA, lo que permitió lograr una visión integral del negocio, así como incrementar su conocimiento derivado de participar en diferentes posiciones, tales como: jefe de almacén, controlador de costos y director de operaciones.

La experiencia y conocimientos adquiridos en estos cargos los ha transmitidos a través de asesorías y programas de capacitación en empresa del ramo y en otras empresas como: La Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC), así como en la Asociación Mexicana de Restaurantes (AMR), impartiendo cursos como *Herramientas para el control de restaurantes*, *Herramientas prácticas para el manejo de restaurantes* y *Taller de costos de alimentos y bebidas*.

El maestro Santoyo presentó a *SENSORIA* como una sala Gastro-Sensorial única que permite fusionar la alta gastronomía, la vanguardia tecnológica y una puesta teatral en un solo lugar, es un escenario diseñado con la más alta tecnología, utilizando un complejo despliegue de hardware, software y comunicaciones que permiten llevar a cabo un performance único, creando una experiencia gastronómica inigualable; este restaurante-escuela y taller culinario situada en la Ciudad de México. Esta misma presenta una puesta en escena llamada *Alegría mexicana* experiencia sensorial basada en un viaje a través de la historia de México con una duración de entre dos a tres horas; dividida en 5 épocas principales: *Prehispánica, colonial, la independencia de México, el porfiriato* y *México contemporáneo*.

Esta aula tiene su origen con el propósito de descubrir o de hacer que las personas tengan un momento único y diferente, *sensoria* es un concepto recreada e inspirada del restaurante *SUBLIMOTION* en Ibiza del Chef. Paco Roncero, adoptando y aplicando esta experiencia a los alumnos o a los futuros profesionales de la gastronomía.

El ponente expone que los diversos restaurantes tienen tres principales conceptos gastronómicos: *Alimentarse, socializar y descubrir*; la tecnología ha ayudado a estos conceptos a reducir tiempos en diversos procesos tanto en trabajo como en casa, estos tres principales conceptos gastronómicos hacen que la gastronomía tenga un dinamismo muy complejo; en la actualidad con la llegada de la pandemia los restaurantes han tenido que reinventarse y adaptarse a una nueva realidad.

Lo que se busca en el aula es estimular y mantener los sentidos alerta, creando un nivel de estrés controlado y un ambiente de alerta en todo momento con ayuda de la tecnología y de los actores que están escena. Cada aula puede trabajar alrededor de doce personas, sin embargo, con el tema de pandemia se redujo a ocho personas; para la experiencia sensorial se requiere del trabajo de 34 personas, donde el 80% son estudiantes; distribuidas en varias áreas como: *equipo de cocina, equipo de servicio, actores, ingenieros de audio, ingenieros de video, elementos de infraestructura, entre otras*. ¿Cómo lograr la experiencia?, el ponente menciona que

El desarrollo tecnológico inicio desde el 2016, pero actualmente cuentan con:

- Entorno 360° con mas de 24 metros lineales de resolución 4k y 50 millones pixeles
- Mesa para 12 personas con implementaciones tecnológicas como levitadores, sensores de movimiento, entre otros.
- Sistemas controladores de temperatura, humedad, generadores de atmosferas, reproductores de música o sonidos (dependiendo del escenario y el orden del menú)
- Servidores multimedia de alto rendimiento que permiten ejecutar animaciones y escenarios realistas.
- Circuito cerrado de video, que permite el control de la tecnología y brindar un servicio preciso

*“SENSORIA se vive en dos pistas: la pista del comensal, donde está disfrutando de la experiencia única, donde no se da cuenta de la cantidad de personas que está trabajando detrás; y la segunda pista es la experiencia en la operación de alimento y bebidas.”*



# LIC. RICARDO PEÑA COVARRUBIAS

## PUBUBOT

### ROBOTS DE SERVICIO. LA TECNOLOGÍA APLICADA AL SECTOR RESTAURANTERO

Licenciado en hotelería y restaurantería por la Escuela Mexicana de Turismo, con 29 años de experiencia, así como, consultor de hoteles y restaurantes, ha participado en implementaciones tecnológicas como configuración de redes, tester en software ERP para hoteles y restaurantes en sus procesos lógicos adaptados a la operación. Desde hace 17 años a cargo de la operación del *Hotel Mercury INN*, desde su apertura, hasta los actuales cambios en las estrategias de ventas en el ámbito hotelero. Actualmente gestiona la importación de un robot mesero, originario de china, novedoso y con la finalidad de reactivar la economía de los restaurantes en México.

El licenciado Peña es participante de la creación de *Escuela Hotel Online*, que se dedica a buscar diversas soluciones a organizaciones, mediante capacitaciones permanentes y ofreciendo herramientas de gestión de hoteles y restaurantes. Mediante el ejercicio de la búsqueda encontraron a *PUDO ROBOTICS*, empresa dedicada en el mundo de la tecnología dedicada al diseño, investigación y desarrollo (I+D), producción y venta de diversos robots. Pioneros de la fabricación de robots especializados enfocados al servicio de restaurantes. El licenciado Covarrubias expuso cuatro puntos clave dentro de la conferencia; *Tecnología y turismo, Rebeldía, Cambio de paradigma y Conclusión*.

*Tecnología y turismo:* Expone que el sector turístico es el último en invertir en tecnología, en comparativa de los sectores como la farmacéutica, automotriz, construcción donde potencialmente se invierte en tecnología. El licenciado Peña menciona:

*“No es privativo que, en México dentro del sector turístico, no inviertan en tecnología para la misma, sino que es una conducta que se presenta a nivel mundial y la relación con la tecnología y turismo es a veces nula”*

Mencionó que se cree que, en sector turístico, la tecnología es innecesaria a cuanto, al servicio, por lo que se reusa la utilización de esta. Al respectó lanzó una pregunta *¿Qué hay de nuevo en el turismo?*, respondiendo y ejemplificando a través de *Elon Musk* y *Richard Branson*, dos personajes multimillonarios inmersos en el mundo de la tecnología, que decidieron hace más de 10 años, ser los primeros en viajar hacia el espacio con fines

recreativos, dudando es su momento, que la idea fuera rentable y funcional, sin embargo, invirtieron movidos por su pasión.

El Licenciado Peña definió la rebeldía como buscar fronteras más allá de lo que tenemos establecido o de la zona de confort y manifestó su interés por la tecnología desde software, y la creación de algoritmos (programas de ejecución), desde que nace la computación, los algoritmos nacen también, sin embargo, desde un tiempo hasta la actualidad, los programas tienen la capacidad de aprender.

Y a través de esta capacidad de aprendizaje se crean los humanoides, que inició con la fabricación de unos brazos mecánicos con el objetivo de ensamblar los automóviles. En la actualidad en México existen personajes con la capacidad de crear este tipo de tecnología, se está desarrollando mucha tecnología, que en el futuro estará al servicio de los humanos en diferentes ámbitos.

Expuso el hallazgo de *PUDU ROBOTICS* una empresa china que tiene como principal función, programar torres y agregarles sensores de movimiento, funcionan mediante un rayo láser y de igual forma de luces led que proyectan al techo y detectan unos marcadores en mapean el lugar. Y una vez mapeado el lugar, ya puede servir los alimentos, a las diferentes mesas, donde el comensal puede tomar su platillo de la charola del robot, y esta regresa de vuelta para ser reprogramado con nuevas instrucciones y sirva nuevas mesas.

*¿Cómo traer esa tecnología a México? y ¿Cómo cambiar de paradigma?;* su respuesta fue empezando con plataformas, relató la experiencia de la instalación del robot en un restaurante en Querétaro, en compañía del ingeniero Javier quien fue el que trajo el robot. Aclaró que en México se desarrolla mucha tecnología, sin embargo, a veces se piensa que estos tipos de productos no se necesita, que viene a reemplazar la mano de obra, inclusive, el personal teme al utilizar o manejar este tipo de tecnología.

El nombre del producto se llama *Bella Bot*, tiene funciones de acompañamiento, entrega de alimentos y de un show denominado *Modo Crucero*, este producto al momento que el robot está interactuando con el comensal, el personal al inicio se pone incómodo, pero paulatinamente se va acostumbrando. En México funcionaría en el ámbito de marketing, ya que por el hecho de que este este tipo de tecnología en algún restaurante, la gente consumiría en el lugar.

*“Hacen falta rebeldes que cambie al mundo, yo me considero que soy un rebelde, y todo esto lo hago por rebeldía, para no quedarme en donde estoy, ni yo, ni el sector en el que trabajo y que tanto amo”*



## DRA. MARISOL HERRERA

AMBROSÍA CENTRO CULINARIO

### APROXIMACIONES DIGITALES A LAS RESPUESTAS SENSORIALES

Química graduada en la Universidad Autónoma de México, posteriormente realizó estudios a nivel posgrado, obtenido el grado de maestra de *Ciencias de los Alimentos* en la Universidad Iberoamericana y Doctorado en *Biotecnología* en la Universidad Autónoma Metropolitana, como resultado de estos estudios, presentó varios trabajos en congresos nacionales e internacionales.

Su desarrollo profesional como investigadora se ha llevado a cabo en instituciones oficiales como en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas *Salvador Zubirán*, Universidad Autónoma Metropolitana, Instituto de Química (UNAM), Instituto Atmosféricas (UNAM), mientras que el sector privado, se ha desempeñado como saborista trainee y subgerente de investigación y desarrollo en Robertet en México, trabajando en el desarrollo de sabores para diversos clientes entre lo que destacan: *Yoplait, Danone México, Santa clara y Parmalat, entre otros*. En los últimos años, su interés profesional se ha centrado en la docencia y la investigación del concepto de sabor, abarcando no sólo una contextualización científica sino también antropológica y etnográfica presentando los resultados de sus investigaciones en foros organizados por la Escuela Nacional de Antropología e Historia.

La doctora Herrera presentó algunas de las aproximaciones sensoriales con respecto a las respuestas sensoriales que se generan al degustar ciertos alimentos; desarrollados en seis puntos clave dentro de la conferencia: Tipos de estímulos sensoriales, Sentido del olfato, Nariz olfativa y sus aplicaciones, Metodologías de la evaluación sensorial digitalizada y otras respuestas sensoriales. Para esta ponencia es fundamental el entendimiento de tres conceptos clave, Estimulo, Receptor y la diferencia de percepción y sensación.

*Tipos de estímulos sensoriales:* Menciona que existen muchos estímulos de carácter sensorial; es privativo del humano tener sentidos (gusto, olfato, tacto, vista y oído) que nos ayuda a detectar mediante estímulos sensoriales, definido como *un cambio*

*producido por un medio, ya sea externo o interno que puede ser captado por un receptor, que puede ser una terminación nerviosa o constituir todo un órgano especializado.*

Los receptores sensitivos transmiten cuatro tipos de información: Modalidad, Ubicación, Intensidad y Duración. Estas mismas, se clasifican en tres grupos que dependerá de sus características y funciones: Modalidad de estímulo, origen y distribución.

El ser humano consta de una serie de células específicas con sensores específicos, divididas en siete partes, que permite la captación de las moléculas químicas, que generalmente son volátiles que se verá exaltada por el hecho, que se ha abatido una estructura de alimento donde las moléculas se han roto y se han liberado, migrando hacia a la nariz, donde, hay células especializadas (cilios) ubicado en el epitelio olfativo, captando las moléculas potencializadas por las neuronas receptoras.

El olor tiene un impacto fuerte en comportamiento del consumidor y la percepción de la calidad, sin embargo, también es extremadamente subjetivo por su propia naturaleza informado por la propia experiencia y preferencias personales. Con base a lo anterior, en la capacitación de un panel de evaluadores o jueces sensoriales tradicionales para la evaluación de olores, se ha restringido a aplicaciones industriales debido a su rendimiento limitado, altos costos, variaciones de emociones e instalaciones voluminosas.

*Nariz olfativa y sus aplicaciones:* Una nariz electrónica utiliza el mismo proceso de un olfato biológico: *generar un estímulo olfativo, un receptor del estímulo y la traducción del estímulo*, sin embargo, en el caso del olfato biológico cuenta con todos los receptores olfativo, pero en el caso de la nariz electrónica estos son sustituidos por sensores, mientras más pequeños sean los sensores, mejor se captan las moléculas olfativas que se miden en nanómetros.

Pero, ya sea de forma biológica o de forma mecanizada se genera una señal que será traducida por una señal eléctrica. En el caso de la nariz electrónica se generó un reto durante su desarrollo que busca la combinación simultanea de los sensores para la captación la mayor cantidad de diversidad de moléculas que conforma el aroma de un alimento. Esta misma, tiene propuestas para diferentes aplicaciones como: *la automatización de cocción basada en olor, control de calidad eficiente y económico, ajuste a los gustos regionales o locales, diagnóstico precoz y prevención de la salud, aceptación de un alimento, reducción de los impactos ambientales.*



## ING. RODRIGO HIGUERA

COLECTIVO TLACUACHE

### COLECTIVO TLACUACHE: UNA RESPUESTA DIGITAL PARA RESTAURANTES LOCALES

Rodrigo Higuera inició a muy temprana edad en el desarrollo de aplicaciones de iOS, posicionándose como uno de los primeros en abarcar este nicho tecnológico de mercado con forma de productos propios y para terceros. El posee 29 años de experiencia en la industria tecnológica. En el 2012 confundo *YAXI*, el primer startup mexicano que ofrecía un servicio similar a Uber, pero enfocado a los taxis, 4 años mas tarde fue una de las primeras compañías en lograr una salida en el ámbito startupero mexicano. Actualmente, se ha enfocado en el comercio electrónico, marketplace y herramientas digitales mediante dos compañías: *COMMOM GROUND* y *PLATAFORMA*.

Colectivo Tlacuache un grupo de 14 restaurantes que se caracteriza por estar en una ubicación importante, como lo es, la zona Roma-Condessa en la ciudad de México, con una fluencia de vida nocturna, cultural, musical y gastronómico; el colectivo esta conformado por un grupo de amigos con experiencia en organización de eventos.

Lo que caracteriza a este grupo de trabajo, es el objetivo en común de cuidar el sourcing de los ingredientes y en el trabajo que hay detrás de cada platillo. Todos los restaurantes de grupo del colectivo están enfocados en la experiencia, que es un punto clave en *Colectivo Tlacuache*, ya que, son restaurantes que requieren que los comensales vivan la experiencia completa y lo que se quiere transmitir, a treves de la música, el público, el platillo, la cocina y los cocineros.

El ingeniero Higuera expone que la llegada de la pandemia (COVID- 19), fue una etapa muy difícil, puesto a que, empezaron los cierres de emergencias en los establecimientos, afectando al punto clave del colectivo; como lo es la experiencia. La plataforma digital de *Colectivo Tlacuache* surge como una necesidad con la llegada de la pandemia, fabricando dos principales retos, el primer reto fue no cerrar sus puertas, que llevaría al inminente quiebre de la empresa, y el segundo reto es no dejar desamparados cientos de familias que dependen de los restaurantes; mismas, que fueron factores de la decisión de la creación de este nuevo producto digital.

Durante las diversas juntas originadas antes de la decisión definitiva, surgió el tema Delevery, que en su momento no fue de su interés, dado que, chocaba totalmente con el concepto

principal que llevaba en operación alrededor de 20 años; enfocado a la experiencia y la esencia de todos los restaurantes que conforma al colectivo.

La primera idea, acerca del Delevery fue el uso de plataformas como Uber Eats, DiDi y Rappi, sin embargo, al llevar a cabo ciertos cálculos, se dieron cuenta que, entre las comisiones de las plataformas, las comisiones de los repartidores, las comisiones de las transacciones por pago con tarjeta; se reducía los márgenes de utilidad, movimientos que un establecimiento no puede realizar, si esta no está diseñada desde un principio. Este tipo de plataformas también tiene exceso de ofertas, así como, las entregas a treves de repartidores no responsables, factores que llevo a la decisión de no utilizar este tipo de plataformas.

La decisión final, fue crear una plataforma *e-commerce*, que tiene beneficios como, menos features, no compite con aplicaciones AAA (Uber Eats, DiDi, Rappi), versátil en los modos de pago, complejidad del menú diario, entre otros más. Conservando parcialmente, el concepto de la experiencia a través de la tecnología de la digitalización.

Para la creación de la plataforma, se basaron en seis preguntas claves, que perfeccionando la experiencia en la plataforma digital de *Colectivo Tlacuache*.

“¿Qué comida viaja?, ¿Cómo empacamos?, ¿Y si todo se resuelve, ¿Y si se enfría?, ¿Reparto?, ¿Cobro?”

Menciona, que más allá de la solución tecnológica, fue la unión hace la fuerza, el colectivo funciono gracias a todo el equipo jalaron al mismo lado, todos los restaurantes caminaron a mismo lado. De igual forma, un factor clave para la solución fueron los medios de comunicación.

El ingeniero Higuera concluyó la conferencia mediante el aprendizaje de esta etapa en *Colectivo Tlacuache*, dividido en dos puntos; el primer punto fue en la etapa del cierre de los establecimientos por la pandemia, dado que, todos de dedicaron al concepto de Delevery, por lo que no había movimiento en mesas, el enfatiza que a pesar de que no era igual, el concepto Delevery salvo a los restaurantes de colectivo. El segundo punto, es enfocado al *e-commerce*, *una buena foto vende mucho más que descripciones*, y a través de los Analytics, recolectando información acerca de los picos de ventas, ayudando en la compra inteligente.

---

Conferencia del 17 de noviembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Gastronomía.



LIC. ITZEL ÁVILA

FUDO

## FUDO: GASTRONOMÍA EN APRIETOS, NUEVAS HERRAMIENTAS PARA ENFRENTAR LAS PANDEMIA

Licenciada en Hotelería y restaurantera por la Escuela Mexicana de Turismo. Trayectoria profesional como Learning Trainer (Certificada por el EC0217 del CONOCER en impartición de cursos de formación del capital humano de manera presencial grupal) y experiencia al cliente en los giros de telecomunicaciones, líneas aéreas, software SaaS para restaurantes y home improvement. Formando a compañeros como futuros líderes en áreas de Capacitación, Calidad y RH, así como a capitanes de meseros, hostess y gerentes de importantes cadenas restauranteras en México en softwares gastronómicos.

La licenciada Itzel Ávila es colaboradora en el área comercial de FUDO, software online con el objetivo de administrar y gestionar a los negocios del giro gastronómico, con una interfaz moderna, amigable y fácil de usar. Actualmente cuenta con mas 6,400 clientes activos repartidos en toda Latinoamérica, contando como principales mercados a países como Argentina, Chile, Colombia y México; poseen con más de 10 años de experiencia en el mercado, conformando un equipo de trabajo de 38 personas.

¿Por qué hablamos de “gastronomía en aprietos” ?, la ponente expone, que de acuerdo con el estudio de *The restaurant Broker’s study (2018)*, el 90% de los restaurantes cierran antes de cumplir su primer año, el resto tiene un promedio de vida de 5 años. Los tres principales factores son:

- × *La falta de comunicación* se traduce en un mal servicio: errores en los pedidos, demoras en las entregas, faltantes de stock.
- × *La falta de métricas claras*: impacta sobre la eficiencia y la rentabilidad de los negocios.
- × *La falta de control sobre el personal*: posibilidad de robo hormiga.

Los puntos que resuelve un software de administración gastronómica se dividen en dos directrices principales. La primera ayuda a mejorar las operaciones con la finalidad de ofrecer un mejor servicio como: Registro de ventas y gastos, imprenta de comandas de cocina, carga de recetas, control de inventario, arqueo de caja y emisión de facturas. La

segunda busca mejorar la administración con el objetivo de tomar mejores decisiones: Modificación del menú, corregir precios en función de costos, detectar fugas de dinero, organización del personal, centralizar la información en una sola pantalla.

La nueva normalidad originó grandes cambios en los negocios gastronómicos, provocando en algunos negocios a cerrar sus puertas, sin embargo, al mismo tiempo abrió un nuevo abanico de oportunidades negocio como las *Dark Kitchen* que obtuvo un 158% de crecimiento con la pandemia.

Así mismo, la ponente menciona que una de las herramientas que ha ayudado, es el uso de WhatsApp, que en su momento la finalidad principal fue la comunicación entre amigos y familiares, pero en la actualidad ayuda a ofrecer un mejor servicio a los comensales. De igual forma, otra herramienta que ha ayudado es el uso de los códigos QR para la digitalización de menús.

En consecuencia, de la nueva normalidad, ha generado un nuevo consumidor gastronómico, con un perfil más exigente, más empoderado y tecnológico, provocando que los negocios se adapten a las nuevas necesidades, que requieren nuevas soluciones, por lo que, si una empresa gastronómica no se adapta o se actualiza con las nuevas tecnologías, le será difícil poder mantenerse. Por ejemplo, En Latinoamérica los restaurantes están luchando por sobrevivir con tecnología obsoleta, creando un ambiente sin foco en la experiencia de usuario.

Las ventajas de un Software son a través de la solución “All In One”, que involucra varios aspectos como los diversos métodos de pago, mediante el uso teléfono móvil, tarjeta, códigos QR, entre otros. Así como, el uso diverso de los canales de Delivery, otorgando una mayor seguridad y tranquilidad a los usuarios. *¿Qué hay que tener en cuenta al momento de elegir un software de administración gastronómica?*, la ponente concluye a través de seis puntos definitivos a considerar para la mejor decisión en los negocios gastronómicos: Plataforma holística, Tecnología moderna, Cloud-based, Diseño centrado en el usuario, Toma de pedidos online, Soluciones sin contacto.

*“Es cierto que el CUSTOMER EXPERIENCE es uno de los pilares importantes posicionando tu marca, pero sino CENTRALIZAS TU SERVICIO en la experiencia del cliente, entonces habrá desventaja en el negocio”*



## DR. CARLOS CASTRO

GRUPO ANDERSON

### INNOVACIÓN QUE MARCA TENDENCIAS

El Dr. Carlos Castro cuenta con una Licenciatura en Mercadotecnia de la Universidad de Regina, una Maestría en Mercadotecnia en el Tecnológico de Monterrey y un Doctorado en Educación. Tiene más de 11 años de experiencia en el ámbito educativo tanto en México como en Latinoamérica impartiendo clases y laborando en la gestión administrativa de esta rama. Su trayectoria profesional tuvo comienzo en *Editorial Santillana* como Young Adult Specialist en el 2011 y gracias a su inigualable desempeño logró colocarse en la Gerencia de Marketing a nivel nacional en 2015. En 2018, el Dr. Castro asume la posición de director de Marketing de *Grupo Anderson's*, la cadena restaurantera líder en México, en donde hoy, sigue desempeñando una excelente labor y gran liderazgo, que, en conjunto con su equipo, lograron posicionar a 14 marcas a nivel nacional e internacional como *Porfirio's*, *Harry's*, *Ilios*, *Carlos'n Charlie's*, *Señor Frog's*, *La Vicenta*, entre otras dentro de las categorías de *fine dining*, *casual* y *fun*.

*Grupo Anderson's* es una empresa 100% mexicana fundada en 1963 por Carlos Anderson, bajo la ideología de que en los restaurantes “*No tenemos clientes, tenemos invitados*”. Se distinguen por el desempeño en la creación de experiencias inolvidables para los invitados, haciéndolos sentir en casa. Actualmente, cuentan 14 marcas oficialmente en portafolio y extraoficiales alrededor de 21 marcas, dentro de ella se destacan *Señor Frog's*, *Harry's*, *Carlos'n Charlie's*, *Porfirio's*, entre otros. Se le atribuye con 58 años en mercado, con más de 50 unidades de negocio, ubicados en cuatro países con más de 6,000 colaboradores.

El Dr. Castro mencionó que los profesionistas, en ocasiones no se consideran lo suficientemente creativos para la innovación, desarrollo o aplicación de ideas o proyectos, por lo que, a través de su experiencia ha descubierto, que la *creatividad es un músculo*, es decir, que todos tenemos la capacidad de ser creativos o desarrollar proyectos, pero es necesario ejercitar esa área. El ponente mencionó que empezó a buscar sus propios procesos para inspirarse y con base a ellos crear, sugiriendo a la audiencia, que al momento de crear o innovar proyectos propios, es necesario cuestionarse que ha hecho la industria o los demás, argumentándolo a través de un caso de éxito de *Grupo Anderson's*.

Lanzó y dirigió su primer gran proyecto hace cuatro años titulado *De la calle a la mesa* del restaurante *Porfirios's*, que es una marca mexicana con diez sucursales con presencia a nivel nacional, que tiene como concepto elogiar la gastronomía mexicana, mediante presentaciones

diferenciadas. El proyecto se enfocó a encontrar a una embajadora del restaurante, creado una miniserie, recorriendo once ciudades de México, con el objetivo de encontrar el origen de los platillos mexicanos y como se presentan en el restaurante más cercano, creando publicidad y por ende un incremento en las ventas.

Actualmente, *Grupo Anderson´s* se nominó como *La mejor campaña digital* en los premios *LATAM DIGITAL 2021*, que premian a las mejores campañas de inteligencia digital y de marketing digital a nivel continental, de igual forma, es un centro de investigación que produce investigación relevante y rigurosa para formar y fortalecer el diseño e implementación de políticas digitales en América Latina.

El proyecto consistió en la publicidad digital, aprovechando el periodo de pandemia, mediante la inyección o incorporaron de un pixel o un rastreador enfocado en lograr un *Funnel de conversión* (determina las distintas fases o pasos que tiene que dar cada uno de los visitantes de portal web hasta cumplir un objetivo determinado), que al momento de llegar al restaurante y escanear el menú en código QR programado previamente, los restaurantes pueden medir por primera vez el proceso de comprar completo. Proceso que se están aplicando en varios establecimientos gracias a *Grupo Anderson´s*.

El ponente señaló, que no todo tiene que ser grandes campañas de publicidad o grandes acciones, sino que, pueden ser cosas pequeñas que impacte al consumidor, como ejemplo; mencionó que cuando llegó a la empresa, se dio cuenta que la misma, no realizaba esfuerzos por promocionar *Grupo Anderson´s*, sin embargo, implementó la *Pleca multimarca*, que es una placa metálica ubicados en puntos estratégicos de los restaurantes con el objetivo de posicionar las marcas y sean reconocidas. Esta acción se volvió tendencia, así como, otras pequeñas acciones publicitarias, logrando que la empresa se posicionara ante la competencia como un referente en el área de marketing.

*“No limiten jamás sus esfuerzos, sueños por dedícase a la gastronomía o en la hotelería, todo se puede lograr con IMAGINACIÓN, ESFUERZO y GANAS”*

---

Conferencia del 18 de noviembre de 2021. Evento organizado por docentes del programa educativo de Gastronomía.



## LIC. JUAN CARLOS QUINTERO AGUILAR

MERA CORPORATION

### GRUPO MERA: TECNOLOGÍA PRE Y POST PANDEMIA EN LA OPERACIÓN DE CENTROS DE CONSUMO DE A&B

Licenciatura en Gastronomía, así como varios diplomados en Vitivinicultura, Sommelier e Ingeniería de Menús. Actualmente, tiene una trayectoria de más 18 años en la industria de alimentos y bebidas y siendo parte de esta. Amplia experiencia en Cruceros internacionales, Hoteles 5 diamantes AAA, restaurantes “Fine Dining” y Aeropuertos, tanto en México como en Estados Unidos de América. Inició sus actividades para Mera Corporación, hace 8 años dónde hoy labora actualmente, desempeñando el cargo como Gerente Regional de Operaciones en Estados Unidos.

Mera Corporation es una empresa multinacional, fundada en 1991 por Lic. Rafael Aguirre; esta misma, está enfocada en concesiones de alimentos y bebidas con masa crítica dentro de lugares no tradicionales como aeropuertos y puertos marítimos, son operadores y desarrolladores de conceptos, socios de franquicias, aliados de estructuras y propietarios de restaurantes; reciben actualmente más de 110,000,000 de invitados aeroportuarios, puertos marítimos y restaurantes de ciudad. Actualmente posee con más de 160 centros de consumo, 12 tiendas boutique principalmente ubicados en los aeropuertos. La corporación está posicionada en cinco países principales: *México, Estado Unidos, Panamá, Colombia y Ecuador.*

Dentro de las concesiones que integran a la empresa, cuenta con más de 50 marcas, en la cual, alrededor del 60% son reconocidos a nivel internacional como, *Bubba Gump, Johnny Rockets, Famiglia, entre otros.* Al mismo tiempo, cuentan con marcas creadas propias de la empresa, que surgen con base a estándares originadas a través de la experiencia de promitentes, así como, la misma; que han sido solidificados por medios digitales, concientizando la importancia de la tecnología como herramienta dentro de los establecimientos. Los planes de trabajo están basados con el objetivo de *crear proyectos hechos a la medida para para maximizar ingresos*, mediante puntos estratégicos.

- *Empate perfecto:* Proyectos que casan la marca idónea con el lugar perfecto.
- *Tropicalización:* Adaptan la marca al contexto.
- *Participación comunitaria:* Equipo con los proyectos/ necesidades/ ONGs de comunidades
- *Proveeduría:* Cadena de suministros que garantizan mejores precios y calidad.

- *Altos estándares:* Adaptan buenas prácticas a esquema de mejora continua.
- *Emprendedores:* Abiertos a experimentar con últimas tendencias y tecnología.
- *Reputación profesional:* Reconocidos a nivel multinacional, por servicios de calidad.

Con el propósito de comprender el impacto de la tecnología durante los periodos prepandemia y postpandemia, es importante conocer la evolución tecnológica en la industria de los alimentos y servicios, partiendo de la premisa de *no considerar solamente la tecnología que va ligada directamente a la venta o la preparación de los productos*, como ejemplo; el uso del aire acondicionado que hace más de 50 años, ha ayudado a sobresalir ante la competencia, aun cuando, es una tecnología muy sencilla, actualmente se utiliza en la mayoría de los establecimientos gastronómicos, cubriendo una necesidad, que antes no se consideraba; así como, el evolución de las cajas registradoras que hace más de 20 años, solo indicaban el precio a pagar, pero en la actualidad, los puntos de venta ya pueden registrar inventarios, facturaciones, entre otras funciones más.

Señaló que la tecnología nos ha alcanzado, como ejemplo, el internet que ha abierto las puertas a muchas oportunidades, no solo en la forma que los establecimientos se proyectaban al público general, sino en diversas áreas como el Marketing. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no toda la tecnología ayudara, sino que, hay que evaluar qué tipo de tecnología beneficiara o impacta negativamente. Una de la pauta que marcó a la empresa es el uso de *ContacLess*, una tecnología dirigida a las formas de pago, que antes de la pandemia no se consideraba necesario, pero que, durante el periodo crítico, se volvió una necesidad, incluso una ley en ciertos países aplicadas en los establecimientos e instituciones. Es importante manifestar, que ciertas tecnologías surgidas, permanecerán después de pandemia, ya que, facilita y ayuda a la evolución de los establecimientos manteniéndolos estables mediante las nuevas formas de administración de empresas.

La tecnología que es utilizado *MERA CORPORATION* esta enfocado cuatro aspectos principales, *para ordenar y servir, para cobrar, para administrar y; para vender y mantener en contacto con los invitados*. Pero al mismo tiempo, existen personas que necesitan vivir la experiencia en los establecimientos, logrando que ciertas tecnologías se vuelvan obsoletas, causando que se tenga lo mejor de dos mundos.

*“Toda la tecnología puede ser usada a nuestro favor, pero no significa que debamos usar toda la tecnología solo por tenerla al alcance”*



# ING. ENRIQUE GARCÍA

NATIONAL SOFT MÉXICO

## TECNOLOGÍA EN EL SECTOR RESTAURANTERO, IMPACTO Y FUTURO. NATIONAL SOFT- SOFTRESTAURANT

Ingeniero en sistemas computacionales, desde hace 11 años dedicado en la capacitación, consultoría e implementación de sistemas para los restaurantes y hoteles, ayudando a más de 300 restaurantes y capacitando a más 2000 personas. Algunos de los restaurantes, franquicias y/o hoteles en los que trabajado son: *TGI Fridays Grupo Rodizo, Cenacolo, Ya'ax hotel boutique, Moon Palace, entre otros*. Especializado en el Área del desarrollo humano, cuenta con un diplomado en inteligencia emocional, Master en Coaching Ontológico de vida y negocios, Certificación en psicología orientada a negocios y actualmente se encuentra estudiando un diplomado en leguaje no verbal y micro expresiones.

El ingeniero García es representante de *NATIONAL SOFT MÉXICO*, empresa especializada en el desarrollo y comercialización de software enfocado principalmente al giro restaurantero, aludido a su principal producto *Soft-Restaurant*, un software completamente administrativo aplicado en el sector restaurantero. La empresa tiene presencia comercial en todo México y en 11 países de Latinoamérica, con aproximadamente con más de treinta mil clientes y más de seiscientos distribuidores.

El ponente efectuó una pregunta inicial, *¿Qué tan rápido evoluciona la tecnología?*, presentado como ejemplo, la creación y evolución del teléfono; mencionó que el primer teléfono fue inventado por *Antonio Meucci* en 1954 con el propósito de la solución de un problema personal (comunicación con su esposa enferma), durante el periodo de 1854 a 2007, se generó dos tipos de innovación, la primera fue la *innovación radical (1854-1973)*, que se llegó por un cambio abrupto, adaptando otro tipo de tecnología que mejora la idea, pero generando otro producto; y el segundo fue la *innovación incremental (1973-2007)*, que es el cambio tecnológico que se da de forma paulatina, como en el caso de *Martin Cooper* de la compañía Motorola, inventa teléfono por la competencia, añadiendo nuevas funciones mediante las nuevas tecnologías de la época.

- *¿Cómo ha evolucionado la tecnología en el sector restaurantero?*, este proceso se desarrollo en el mismo esquema que el ejemplo de los teléfonos, presentado dos ejemplos principales; *el manejo de comandas y manejo de cheques*. Los dos iniciaron con el principio del papel y lápiz, después como

innovación radical, se generaron los primeros comanderos electrónicos (PDA) y el uso de la caja registradora, y como cambio incremental, se aplicó las nuevas tecnologías *ANALYTICS*: Monitorea los resultados de ventas de establecimiento, con diferentes reportes visualizados en forma de graficas o tablas desde cualquier lugar a través del dispositivo móvil para la toma de decisiones asertivas.

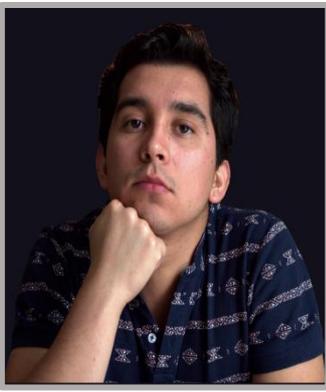
- *KIOSKO*: Es un equipo ideal para el autoservicio con conexión directa a cocina que ayuda a evitar filas.
- *COMANDERA MÓVIL*: Agiliza la captura de las comandas, mejorar la atención al cliente y tiempos de toma de orden.
- *MENÚ DIGITAL*: Herramienta interactiva que permita agilizar el servicio, aumentando el consumo promedio y facilitando un servicio más conveniente.
- *E-DELIVERY*: Plataforma web de servicio a domicilio, que permite a los restaurantes aumentar sus ventas de comida online y mantener el control total del establecimiento sin la intervención de terceros.

actuales, como la aplicación de las tablets electrónicas y sistemas administrativos.

El ingeniero García expuso un tercer tipo de innovación, *la innovación evolutiva*, que básicamente permite suplir dos dispositivos o tecnologías en uno. Como el uso del *CASHDRO*, que es un cajón inteligente que gestiona de forma automatizada el efectivo, combinado dos dispositivos (caja fuerte y cajero electrónico); que mediante, el uso de *Soft-Restaurant* y este dispositivo crea ventajas para cualquier negocio como: *efectivo siempre seguro, evita perdidas desconocidas de efectivo, elimina tiempo extra de cuadrado de efectivo y errores de cambio, validadores de monedas y billetes e higiene alimentaria.*

Así como, se han implementado los dispositivos móviles en conjunto con los softwares; Nacional Soft, han creado AddOns para potencializar el sistema.

*¿Se puede llevar la tecnología a un nivel superior?*, por supuesto, el ponente expuso dos ejemplos sobre ello, la primera es el uso de una mesa interactiva (*Xtable*) desarrollada por la empresa *DIGALIX*, donde el comensal tiene el control del entorno. El segundo es *EATSA*, que es un establecimiento con un ambiente completamente digital de autoservicio, que permite obtener la comida sin la necesidad de interactuar con ningún tipo de recurso humano. Por lo que, se puede observar que la tecnología se va adaptando a las nuevas generaciones, y muchos tienen miedo que factor humano ya sea indispensable. Pero el ponente expresa que: *“Al final si es importante la tecnología, definitivamente, sobre todo para agilizar el proceso, pero el factor humano, es lo que les da ese sabor a los restaurantes”*



# XAVIER AGUIRRE CUOTTONLENC

PRODUCTORA EL GALLO NEGRO

## EL CINE, LA COMIDA Y LAS REDES SOCIALES. LA RELACIÓN ENTRE LA EXPERIENCIA DEL COMENSAL Y LO QUE SE PRESENTA EN REDES SOCIALES

Realizador audiovisual especializado en dirección y escritura, durante su estadía en la universidad realizó dos cortometrajes de los cuales uno de ellos se presentó en la *Edición 68 del Festival de Cannes* en el 2015, *El Festival Curta Cinema de Rio de Janeiro* y *El Festival de Cine de Elche en España*. En ese mismo año viajó a la *Escuela de San Antonio de Los Baños, Cuba* para cursar clases de guion con el profesor Francisco López Sancha, desde entonces se ha dedicado a la redacción de guiones para cortometrajes, comerciales y videos para las campañas de gobierno.

En el 2018, termina el cortometraje *Demasiado Joven*, seleccionado en el *Festival Internacional de cine en Monterrey*, *El Pachuca Film Fest*, *Le Petite Cannes en Francia* y *El Short Film Coner de Cannes, Edición 71*; en el 2021 es nominado a un premio en *El 48 Hour Film Festival* al cortometraje *Te Juro Que Se Artes Marciales*, genero comedia. Cabe destacar que el cortometraje quedó entre los 6 favoritos calificados del país según el voto público, el segundo trabajo en ese mismo año, quedó seleccionado en *El Festival FENACIR*, obtenido el premio a Mejor Thriller en *El Berlín Indie Film Festival*.

Xavier Aguirre mencionó de su interés por el cine desde 2014, enfocado principalmente en la dirección y al guionismo, surgiendo ciertas dudas sobre el rumbo de su vida profesional, reflexionando en la manera efectiva de acercarse a lo que más que gusta, desde un punto de vista comercial; tomado como base, una inquietud, dentro del mundo gastronómico. En 2016, inició en el ensamblaje de dos mundos, mediante el acercamiento en una comunidad de pescadores en Veracruz, con la interrogante de saber su vida cotidiana, surgiendo la idea de un proyecto documental de los diferentes procesos que se necesita para realizar un platillo o un ingrediente en especial.

Más tarde, se dio cuenta que en la comunidad existía un fuerte choque cultural influenciado por países como; África, España, Europa y México, generado de intriga de una posible relación de este choque cultural y la preservación de una especie de herencia gastronómica; posteriormente se acercó al Chef. Erick Guerrero líder del *RESTAURANTE DOS*, reconocido en Veracruz y México; que a través de diversas conversaciones tuvo el acercamiento con todo el material audiovisual que existen sobre comida, documentales y libros.

Así mismo, al entrar en contacto con el mundo de la gastronomía a través de las redes sociales notó una incongruencia entre, lo que el chef y su equipo presenta mediante el platillo; el trabajo, la dedicación, la pasión, el tiempo, el cuidado; y lo que se presenta a través de las redes sociales. Argumentado, que el formato en el que se presentaba, no poseía las mismas cualidades, que, en el proceso de la preparación, rompiendo la relación entre ambos mundos.

Iniciado una aspiración en relación con el problema, *¿Qué podría ser yo, para poder rescatar la experiencia a través del video?*; generando y desarrollando una pregunta inicial *Lugar que ocupa la comida en las redes sociales*, desglosando una serie de preguntas secundarias *¿Qué son las redes sociales?*, *¿Para qué se utiliza?*; manifestando a las preguntas cómo, *espacios virtuales que sirven para compartir contenido audiovisual de cualquier naturaleza, que se utilizan para crear una interacción entre usuarios*. Mencionó que a diferencia de otros temas de engloban a Instagram, la comida es un componen puramente emocional.

Por otro lado, invierte los papeles de la pregunta inicial, generando una nueva cuestión *El lugar que ocupan las redes sociales en la comida*; definiendo a la comida como *una experiencia más que una necesidad*, tomando como base, una sociedad moderna, occidental, que pertenece a una clase social específica, ya que también, existe la certeza que, para muchos, alrededor del mundo no es una experiencia sino una necesidad.

A través de la resolución de estas dos cuestiones principales, genera la interrogante *¿Siguen siendo útil la publicidad?*, ya que, los usuarios han llegado ser tan apáticos, que redes sociales como YouTube, les permite a las empresas publicitarias cinco segundos de nuestra atención para hacerles saber si estamos interesados en la venta de cierto producto, sin embargo, la mayoría de los usuarios no termina de ver los anuncios por diferentes intenciones en esta red social. A pesar de seguir teniendo presencia la publicidad tradicional que aparece de los Feeds, comienza a ser rechazada por un contacto más cercano, menos separado entre en consumidor del producto o servicio.

*¿Cómo se destaca en redes sociales?*, el ponente lo desarrolla en tres puntos importantes; *Destacar identidad/personalidad*, *Destacar la experiencia que los comensales se llevan*, *Estrategias para destacar la experiencia*. En conclusión, atribuye que debe de haber una congruencia entre la calidad del platillo y la grabación del video, no es necesario invertir una fortuna para obtener un buen platillo, se debe saber aprovechar las herramientas tecnológicas y digitales para llegar a los comensales y lograr las expectativas propuestas.



# **Mesa de investigaciones**

# 15° Congreso Internacional de Gastronomía

## Digitalización y Tecnología en la Gastronomía

### Mesas de investigación

Universidad del Caribe  
Programa Educativo de Gastronomía

El impulso a la investigación en el ámbito gastronómico en las instituciones de educación superior forma parte de la Política de Fomento a la Gastronomía Nacional emitida por el Gobierno de la República en México. Coadyuvando a esta estrategia, cada año se abre un espacio en el Congreso Internacional de Gastronomía en la Universidad del Caribe con el objetivo de difundir los resultados de investigaciones teóricas y empíricas, así como promover el diálogo académico entre investigadores y profesionales de instituciones y organizaciones en todas las áreas de la gastronomía a través de su participación en las mesas de investigaciones.

En esta 15va edición, convergieron más de 50 investigadores, docentes, consultores, profesionales de la gastronomía y estudiantes pertenecientes a diferentes instituciones y organizaciones tanto locales como nacionales e internacionales.

Con un enfoque en el sector y la industria gastronómica, se expusieron trabajos relacionados con la gestión y administración de negocios, patrimonio, cultura, tecnología, innovación y tendencias actuales en la gastronomía, entre otros varios temas.

En este apartado, se presenta el resumen de cada una de estas investigaciones, que ya forman parte del acervo bibliográfico y cultural de nuestro país.

**Dra. Angelica Selene Sterling Zozoaga**

## Elaboración y evaluación de postres hechos con aquafaba como sustituto de huevo

Juleidy Romo Gaona<sup>1</sup>  
*Universidad del Valle de Puebla*  
Dirección del proyecto:  
Mauricio Piñón Vargas  
*Universidad del Valle de Puebla*

La aquafaba es el líquido viscoso que resulta de la cocción de las legumbres que gracias a sus propiedades funciona como sustituto de clara huevo y por ende tiene un impacto grande en la gastronomía vegana por el gran valor que puede aportar. El objetivo del presente proyecto fue utilizar al aquafaba como sustituto de clara de huevo para la preparación de distintos postres, teniendo como fuente de este producto a los productores de tlacoyos del mercado municipal del mercado municipal de Chignahuapan, Puebla, que en la preparación del relleno de alverjón se obtiene este producto que tiene el potencial de ser utilizado en otras preparaciones evitando desperdicios. Para la realización de este proyecto se utilizó el paradigma cualitativo, siguiendo los elementos del método cuasi experimental con el fin de desarrollar 5 postres utilizando al aquafaba como sustituto de huevo para posteriormente realizar prueba organoléptica con escala hedónica de tipo Likert para determinar el aroma, sabor, textura, color y dureza de los productos finales, por medio de 25 participantes de la localidad. Los resultados obtenidos permitieron determinar las cualidades organolépticas de los productos y determinaron que es posible sustituir la clara de huevo en diversas preparaciones de postres por medio del aquafaba, no añadiendo sabores extraños y conservando mayoritariamente las características organolépticas de los productos originales. Este producto al ser un subproducto de la cocción del alverjón permite colaborar a la economía circular, producir productos veganos para disminuir el desperdicio de un ingrediente muy versátil.

---

<sup>1</sup> ga37580@uvp.edu.mx.

## Venustiano Carranza, Chiapas: Patrimonio turístico y gastronómico

Jorge Alberto Esponda Pérez<sup>2</sup>  
Sergio Mario Galindo Ramírez  
Reyna Esperanza Zea Gordillo  
Mariano López Gallegos  
*Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas*

Chiapas se caracteriza a nivel mundial por sus diferentes festividades, algarabías, turismo, gastronomía e historia que existe detrás de cada uno de ellos. Permitiendo que muchos municipios del Estado sean declarados pueblos mágicos. Las festividades se caracterizan en términos generales por ser grandes eventos en los que una comunidad participa de manera completa, mayoritaria o parcial para demostrar agradecimiento, compromiso, devoción o conmemoración a determinado santo o imagen. Además de dar a conocer las costumbres gastronómicas en cada una de ellas. Cada pueblo posee festividades muy particulares y peculiares a las demás, que tienen que ver con la forma en la que este grupo de personas entienden al mundo que los rodea. Mayormente, las festividades pueden ser religiosas, otras tantas tienen que ver con la historia de una región, incluyendo al turismo o muchas con las fechas ferias. En las ferias de pueblo, podemos encontrar una gran variedad de eventos religiosos, tradicionales turísticos y una gran gama historia gastronómica mediante los platillos típicos de cada región. Se encuentran desde los tamales más típicos del estado y las bebidas tradicionales de cada municipio donde se celebran las festividades. (Fumey, 2008). En el municipio de Venustiano Carranza, se llevan a cabo una gran variedad de festividades que conllevan tradiciones, gastronomía y activación e incremento de la economía, mediante la visita de los turistas. En esta localidad todo el año celebran fiestas, emblemáticas y religiosas, como la de San Sebastián, San Pedro, el Señor del Pozo y la de San Bartolomé de los Llanos, este último, patrón del pueblo y la fiesta y algarabía más importante para los habitantes. Teniendo como contexto todo lo anteriormente mencionado, y considerando todas las atribuciones que este pueblo mágico tiene, se consideró de vital importancia recabar información de manera cualitativa y a profundidad todo lo que existe en su historia gastronómica y turística.

---

<sup>2</sup> jorge.esponda@unicach.mx

## **El patrimonio culinario de Colima; una herencia gastronómica de las cocineras colimotas**

M.E. Nadia Yesenia Vázquez Zamudio<sup>3</sup>  
MEDI. Christian Wright Martínez  
L.G. Gabriel Alejandro Palomino Ziga  
Dra. Miriam Roxana Vázquez Zamudio  
*Universidad Tecnológica de Manzanillo*

Colima es un estado con una amplia tradición gastronómica que a través del tiempo se ha enriquecido culturalmente con ingredientes y especias traídas del viejo mundo en la época de la conquista, así como de las expediciones mercantes del siglo XVI al continente asiático, donde las costas colimenses eran punto obligado para el desembarque de nuevos sabores, especias y aromas. Esta fusión cultural originó que en Colima fuera la cuna ideal para el desarrollo de una tradición culinaria heredada por generaciones, siendo la época revolucionaria su mayor auge, preservando sus platillos típicos hasta la actualidad. Hoy en día, Colima cuenta con una cultura gastronómica que se extiende por todo su territorio costero y zonas altas que ayudan a obtener sabores únicos, que representan al estado gracias a los climas diversos que se encuentran en él y determinan los platillos colimotes. Por ello, se considera como objetivo identificar los sabores dulces y bebidas simbólicas que ayudarán a hacer más amplio el repertorio de tradición y patrimonio culinario donde se destaca su versatilidad y originalidad. El estudio se realizó con la participación voluntaria de 271 mujeres encuestadas, con un rango de edad de 40 a 85 años y con un nivel de confiabilidad del 90%, con el fin de recopilar los sabores y elementos básicos de la cocina colimota en conjunto de los pilares de la gastronomía mexicana, que son las cocineras tradicionales, mujeres encargadas de transformar los elementos en platillos memorables. La investigación se lleva a cabo bajo el método cualitativo ordinal, ya que la información obtenida se basará en valores no numéricos sino en un orden que ayudará a determinar las variables, esto con el fin de encontrar los hallazgos a través de encuestas, técnicas de observación de los participantes, teniendo como resultado la recopilación de métodos de cocción utilizado por los ancestros colimenses, así como utensilios rústicos para la elaboración de los platillos emblemáticos de colima. por último, se trabajó en un recetario con procedimientos, ingredientes que ayudaran a futuras generaciones a manejar la cocina típica de colima.

---

<sup>3</sup> nadia-vazquez@utem.edu.mx

## **Perfil sensorial de bombones con rellenos de productos autóctonos de la Sierra Norte de Puebla**

Salvador Omar Espino Manzano<sup>4</sup>  
Macario Vicente Flores  
Flores Picazo Diego De Jesús  
María José González de los Montero Sierra  
*Universidad Tecnológica de Xicoteppec de Juárez*

El chocolate es un alimento de importancia en la gastronomía de todo el mundo, que a través de la historia siempre ha conseguido posicionarse como un alimento nutricionalmente completo por sus diferentes propiedades y características de su composición. A su consumo se le han asociado diferentes beneficios hacia la salud, por ejemplo, en el sistema cardiovascular, actividad antioxidante y ser estimulante. Aunque es importante mencionar que estos dependerán de la composición del chocolate. El objetivo de este trabajo fue obtener el perfil sensorial en una muestra de 13 rellenos distintos de bombones utilizando productos autóctonos de la región de la Sierra Norte de Puebla, con ello proponer el uso de estos ingredientes locales en chocolatería como una alternativa distinta a su uso tradicional y de esta manera poder llegar a distintos mercados. La metodología consistió en la elaboración de los rellenos a base de granos, semillas, frutos y distintos extractos. Con ello se realizó una prueba de preferencia donde se seleccionó el tipo de chocolate adecuado a cada relleno. Posteriormente se realizó el perfil de sabor, aroma y textura de los bombones con un panel entrenado. Quienes al finalizar seleccionaron las cinco muestras que cumplían con los criterios asignados. Finalmente se realizó una prueba de grado de satisfacción con consumidores mediante una escala hedónica para evaluar el nivel de aceptación de cada muestra seleccionada. Los resultados mostraron que la cobertura oscura tuvo una mayor preferencia con los rellenos. En el perfil de sabor, aroma y textura se observó que los productos regionales resaltan algunas notas del chocolate y en la mayoría de los casos resulto en buena armonía con el relleno. A partir de este ensayo se obtuvo una tabla completa de las notas principales de cada bombón. Por último, con la prueba de grado de satisfacción se observó que, de los productos regionales, los rellenos de nuez de macadamia y pepita serrana obtuvieron las valoraciones más altas. Esto muestra la viabilidad y uso de los productos regionales que pueden impactar en el consumo local y elaboración de nuevas formas de consumo.

---

<sup>4</sup> salvador.espino@utxicoteppec.edu.mx

## **Los retos de los alimentos artesanales frente a la contingencia sanitaria: queso Cotija Región de Origen**

Pedro Huitzilihuitl Ovando Flores<sup>5</sup>  
*Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan*

El queso Cotija elaborado en su Región de Origen la sierra de Jalisco y Michoacán, es un alimento manufacturado de manera artesanal en la región por más de 400 años, a pesar de ello hace aproximadamente 20 años inicio un proceso de revalorización patrimonial para lograr mantener viva esta tradición culinaria, hasta cierto punto se podía considerar que el proceso se mantenía estable, pero la contingencia sanitaria freno todo el trabajo que se estaba realizando, por lo que hubo que hacer algunos replanteamientos en función del escenario que se estaba viviendo en un contexto global. En ese sentido el objetivo de la investigación fue analizar los nuevos desafíos a los que se enfrenta un alimento artesanal elaborado en un espacio rural, y cuáles son las posibles vías de trabajo para enfrentar dichos retos. La presente investigación se analiza desde el caso del queso Cotija, la información se recabó mediante entrevistas virtuales y llamadas telefónicas, debido a las restricciones de movilidad durante el año 2020, ajustándose a una metodología cualitativa exploratoria para conocer los datos recientes. Los resultados obtenidos arrojaron que unos de los principales retos es el acceso digital ya que no se cuenta con un adecuado servicio de internet aunado al poco ingreso económico lo cual dificulta el mantenimiento del Mesón. Una de las primeras conclusiones a las que se llega es que desde el gobierno hay poco conocimiento de los problemas que atraviesan las agroindustrias rurales para mantenerse vigentes ya que los apoyos como el “crédito a la palabra” no son suficientes.

---

<sup>5</sup> pedro.ovando@huixquilucan.tecnm.mx

## Gestión sostenible del agua en las cocinas de los hoteles

Bartolomé Deya Tortella<sup>6</sup>

*Facultad de Turismo de la Universidad de las Islas Baleares, España*

La disponibilidad de agua potable, tanto en cantidad como en calidad, es un tema clave para el desarrollo turístico en cualquier destino turístico. No obstante, diferentes organismos internacionales han confirmado que un importante número de destinos turísticos sufren importantes problemas de abastecimiento de agua potable. En este sentido es importante notar que el sector del turismo es uno de los sectores consumidores de agua más importantes del mundo. Así, la demanda turística de agua puede generar grandes problemas de sostenibilidad, principalmente en aquellas regiones donde el agua es escasa, como ocurre en la mayoría de los destinos costeros e insulares, donde se concentra gran parte del turismo mundial. El estudio analiza el consumo de agua en hoteles, con especial atención al consumo de agua que se produce en las cocinas. Las razones son básicamente tres: En primer lugar, los hoteles son la opción más popular para los turistas; En segundo lugar, los hoteles son los establecimientos de alojamiento que mayores niveles de consumo de agua presentan dentro del sector turístico; Por último, las cocinas de los hoteles son habitualmente uno de los principales focos de consumo dentro de los establecimientos hoteleros. Nuestro estudio ofrece una amplia revisión de la literatura internacional, y analiza las principales tendencias y características del consumo de agua en estos establecimientos. El trabajo trata de determinar la efectividad de la implantación de sC en las cocinas de los hoteles, y su efecto en los niveles de consumo de agua del hotel.

---

<sup>6</sup> Tolo.deya@uib.es

## Descripción sensorial de flores comestibles para su uso como especias en el desarrollo de condimentos

Verónica Daniela Barrera-García<sup>7</sup>  
Norma García González  
Itzel Andrea Salcedo Zamora  
*Universidad del Claustro de Sor Juana. Colegio de Gastronomía*  
María de la Concepción Calvo-Carrillo  
*Departamento de Nutrición Animal Dr. Fernando Pérez-Gil Romo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.*

El uso de flores comestibles en la gastronomía había sido limitado al ámbito decorativo. Actualmente se les ha prestado mayor atención y de más en más se incorporan en ensaladas, sopas, postres e infusiones. Sin embargo, el uso sigue siendo restringido y no se considera el sabor per se que poseen para combinarse con otros insumos. El objetivo de este trabajo fue describir sensorialmente cinco flores comestibles: begonia tuberosa (*Begonia x tuberhybrida*), borraja (*Borrago officinalis L.*), caléndula (*Calendula officinalis*), capuchina (*Tropaeolum majus*) y lavanda (*Lavandula officinalis Chaix*) a partir de lo cual, se usaron sus atributos para emplearlas como especias para el desarrollo de condimentos. Para la descripción sensorial de las flores primero se llevó a cabo un entrenamiento de jueces, después se realizó la valoración sensorial. Posteriormente, se realizaron tres formulaciones de condimentos de acuerdo con sus características de sabor previamente determinadas. Los condimentos desarrollados se aplicaron a carne de res y pescado y se evaluó sensorialmente su intensidad de sabor y aceptación. Los resultados muestran que las flores poseen diversos atributos entre los que destacan la acidez, frescura y picante. Sin embargo, la intensidad de sabor de las flores dentro del condimento es débil y el producto desarrollado tiene una aceptación media por parte de los consumidores, cuando es aplicado a carne de res y pescado. Se concluye que los sabores que las flores incorporan a los condimentos son sutiles y, para algunos casos, es probable que se requiera potenciar su sabor para incrementar su aceptación cuando son adicionadas a productos.

---

<sup>7</sup> vbarrerag@elclauastro.edu.mx

## **Desarrollo de un producto de repostería para personas sensibles al gluten**

Palacios del Rio Miguel<sup>8</sup>  
Coronel Flores Flor  
*Facultad de Turismo y Gastronomía, Universidad Anáhuac Campus Sur*  
López Oliverio Xicoténcatl  
*Universidad del Valle de México Campus Tlalpan*  
Calvo Carrillo María de la Concepción  
*Dirección de Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas  
y Nutrición Salvador Zubirán*

Las prolaminas, proteínas que intervienen en la formación del gluten, son las responsables de causar en cierto grupo de la población reacciones alérgicas. El objetivo de este estudio fue demostrar la viabilidad de una mezcla de harina de arroz, tapioca y papa en la elaboración de un producto de repostería que cumpliera con las características físicas y organolépticas para el consumo de personas con sensibilidad al gluten. Se realizó una investigación de tipo experimental. Para la elaboración de éste se utilizaron tres tipos de harina: arroz, tapioca y papa, se seleccionaron de acuerdo con su composición química, identificando los compuestos que pudiesen ayudar a la estructuración de una miga similar a la que se obtiene con la harina de trigo. Se elaboró una muestra control con 100% de harina de trigo, que sirvió para comparar las propiedades con el producto elaborado con la mezcla de harinas. En la muestra control, la función de las gliadinas contenidas en la harina de trigo, contribuyeron a dar viscosidad y extensibilidad, las gluteninas aportaron elasticidad y fuerza. A diferencia, en el caso del producto elaborado con la mezcla de harinas, se identificó que la interacción de los diferentes compuestos químicos de las materias primas, en el caso de la harina de arroz aportó un alto contenido de almidones que le dio consistencia al producto interactuando con las proteínas propias del cereal, la harina de papa funcionó como espesante y dio una textura cremosa a la preparación, mientras que, la harina de tapioca no sólo funcionó como espesante sino también tuvo efecto coagulante que dio firmeza a la estructura del producto final. A través de una prueba discriminatoria se concluyó que la muestra elaborada con la mezcla de harinas no mostró diferencia significativa respecto a las propiedades sensoriales como lo son; color, sabor y fragilidad.

---

<sup>8</sup> miguel.palacios@anahuac.mx

## **El turismo gastronómico como herramienta para la recuperación del patrimonio cultural.**

Lic. Edgar Leobardo Alvarado Badillo<sup>9</sup>

*Estudiante Maestría en Administración e Innovación del Turismo*

*Escuela Superior de Turismo/ Sección de Estudios de Posgrado e Investigación*

M. en A. Elizabeth Castro Solís

*Coordinadora Académica de la Maestría en Administración e Innovación del Turismo*

*Escuela Superior de Turismo/ Sección de Estudios de Posgrado e Investigación*

*Instituto Politécnico Nacional*

La gastronomía tradicional ha sido adoptada como un atractivo turístico y el turismo gastronómico se ha posicionado, como un elemento fundamental en la diversificación de la oferta turística, generando motivación por conocer las formas de preparar alimentos tradicionales, descubrir nuevos sabores y entender los elementos culturales que los rodean. Países como España y Francia diseñaron rutas gastronómicas, combinando las comidas típicas con sus principales atracciones turísticas, los platillos tradicionales, están convirtiendo las visitas de los turistas en una experiencia significativa, capaz de impulsar al turismo gastronómico; siempre y cuando destaque la cultura del lugar. Existen casos en México, como el de Teotitlán del Valle, en Oaxaca y el de Tehuacán, en Puebla, donde el turismo gastronómico ayuda en la recuperación de tradiciones, ingredientes, platillos y recetas; así como en la revalorización de recursos o productos autóctonos que estaban destinados a desaparecer. La tendencia por recuperar la cultura local ha propiciado que prácticas culturales como la preparación de recetas tradicionales, técnicas de cocción o actividades artesanales, que habían sido segregadas, se revaloricen y conserven como patrimonio gastronómico y cultural de las comunidades. Este trabajo se realiza en el Municipio de Huauchinango, localizado en la Sierra Norte de Puebla, y tiene como objetivo relacionar a la cocina tradicional con el turismo gastronómico, puntualizando en como éste no solo contribuye al desarrollo económico de las comunidades; sino, también, es una herramienta para la conservación patrimonial de los destinos. Esta investigación de tipo descriptiva y transversal se basa en los métodos de la investigación acción y etnográfico, utilizando técnicas como la observación participante, la entrevista semiestructurada, los inventarios turísticos, así como el benchmarking. Específicamente se busca demostrar la relación que tiene el turismo gastronómico con la cultura de los pueblos, analizando los elementos relacionados con esta actividad.

---

<sup>9</sup> edgar.al.badillo@gmail.com

## Formas actuales de adquirir el conocimiento culinario

Laura Sánchez-Vega<sup>10</sup>  
*Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales*  
*Universidad Autónoma del Estado de México*

El modo de aprender las artes culinarias se ha ido transformando con el paso del tiempo, sin embargo, los medios digitales han jugado un papel prioritario como medio para difundir información de diferente tipo y durante la pandemia fueron un medio muy visible y de fácil acceso, donde el sector de la alimentación no fue la excepción. El objetivo de la ponencia es describir como se ha transformado la adquisición del conocimiento culinario a través de los años. Se analizaron los canales de cocina mexicana en YouTube con mayor número de seguidores para identificar el año de creación y medios de comunicación con la audiencia, con la finalidad de entender el menor o mayor éxito con la audiencia. Por un lado, los ya existentes tuvieron un auge en el número de suscripciones y vistas mientras que otros nuevos se abrieron a lo largo de la pandemia. Distintas recetas que van desde las más sencillas hasta las que llevan horas o días de preparación quedan grabadas en estos medios digitales. Estos hechos ponen en la mesa diferentes aspectos que valen la pena discutirse. Por un lado, estos canales han visibilizado a mujeres cocineras que incluso han sido enlistadas en Forbes. Por otro, los consejos que anteriormente solo las cocineras tradicionales conocían mediante años de experiencia, ahora son heredados a las audiencias masivas y globales, entre las que destacan generaciones jóvenes. Si bien existen autores que abogan por la protección de estos saberes, otros promueven su comunicación; en este ámbito, algunos explican que una forma de que los productos tradicionales se mantengan con el tiempo, considerando las transformaciones sociales a nivel mundial, es permitiendo cambios en la misma preparación, esta idea puede ser extrapolada a los medios habituales de adquirir el conocimiento culinario, es decir, por medio de videos en Internet.

---

<sup>10</sup> laura.sanchez.pt@gmail.com

## La cucurbitácea ‘Loche’: del Perú para el Mundo

Sandra Guerra Vigíl<sup>11</sup>  
Pedro Vargas Nalvarte  
*CENFOTUR*

El loche es una cucurbitácea propia de la costa norte del Perú que constituye la base de buena parte de la gastronomía de la región de Lambayeque, su uso se remonta a tiempos prehispánicos hallándose representaciones de este en vasijas de la cultura Moche (200 – 700 dC). El objetivo de este trabajo es mostrar su uso tradicional en la gastronomía norteña y proponer la masificación de su uso fuera el ámbito regional donde ya se encuentra posicionado; esto, mediante el análisis de su presencia en relatos tradicionales, así como sus valores nutricionales y la pertinencia de su inclusión en platos donde, normalmente, no es usado. Otro objetivo es demostrar su importancia a través de sus valores alimenticios para que se constituya en la base de una alimentación sana, nutritiva, sabrosa y novedosa. Como resultado de la investigación se encuentra que el uso del ‘loche’ es masivo en la costa norte del Perú, pero en otras ciudades como la capital, Lima, se restringe a zonas muy específicas o restaurantes con especialidad en comida norteña. Para lograr esto se dio revisión a los principales mercados de Lima y a restaurantes en zonas populosas de Lima. Su fama en la costa norte debe estar ligada a su uso ancestral, como queda de manifiesto en sus representaciones en cerámicas antiguas, así como su buen sabor y capacidad de adaptarse a diversidad de platos. Estos temas serán tratados en esta exposición con prolijidad sustentando así la necesidad de promocionar su consumo tanto por sus valores nutricionales como su buen sabor y usos diversos en la cocina.

---

<sup>11</sup> sguerrav@cenfotur.edu.pe

## **La gastronomía como elemento cultural, distintivo y estratégico del turismo en México: Una aproximación a partir de las micro y pequeñas empresas turísticas del estado de Colima.**

Dr. Vicente Alejandro Jiménez Olivera<sup>12</sup>  
*Centro de Estudios Superiores e Investigación*

El estudio de las micro y pequeñas empresas resulta ser relevante para países como México, sin embargo, parte de los problemas que se presentan consisten en el estudio generalizado de éstas. Aunque existen similitudes en su estructura y comportamiento también es una realidad que presentan marcadas diferencias en su forma de actuar y responder a los retos diarios y a las contingencias que surgen de manera repentina. Reacaen también en aspectos como: el sector al que pertenecen, a su entorno, su territorio o bien a características particulares propias de la alta dirección encargada de su funcionamiento y responsable, consciente o inconscientemente de la cultura organizacional de la empresa. El presente trabajo es resultado de una investigación realizada en el estado de Colima, México, se llevó a cabo desde un enfoque mixto y lo conforman 70 micro y pequeñas empresas turísticas localizadas en los municipios de Manzanillo, Tecomán, Colima, Villa de Álvarez y Comala. Dichas empresas pertenecen a giros del sector turístico. El objetivo general de la investigación consistió en analizar la cultura organizacional de las micro y pequeñas empresas turísticas del estado con la intención de identificar elementos que puedan detonar la innovación y competitividad de las micro y pequeñas empresas turísticas, haciendo énfasis en la importancia de su conocimiento y estudio a partir de su lenguaje y su estructura organizacional. La metodología de investigación utilizada fueron las redes semánticas naturales, la cual permitió tener un acercamiento al significado psicológico que la alta dirección de las MiPymes estudiadas tienen en relación con las cuatro palabras estímulo: ‘Turismo’, ‘Calidad’, ‘Competitividad’ e ‘Innovación’. Del mismo modo, la alta dirección de las empresas turísticas estudiadas utilizó en repetidas ocasiones palabras como: ‘Alimentos’, ‘Comida’ y ‘Gastronomía’ para definir sobre todo las palabras estímulo ‘Turismo’ y ‘Calidad’. Colima cuenta con potencial turístico desde el punto de vista gastronómico, aún falta aprovechar los beneficios de la gastronomía como uno de los elementos culturales, distintivos y estratégico más importantes para el desarrollo de la actividad turística del estado.

---

<sup>12</sup> vicente.alejandro1985@gmail.com

## **Docencia remota de emergencia frente al Covid-19 en La Academia De Artes Culinarias De La Universidad Del Caribe**

Guillermo Eusebio Álvarez Estrada<sup>13</sup>  
*Universidad del Caribe*

La preocupación central que apareció con el cambio de modelo presencial a online en las Instituciones de Educación Superior (IES), fue no lograr los objetivos de aprendizaje señalados en planes y programas de estudio, tanto en extensión como en profundidad, particularmente en asignaturas eminentemente prácticas (talleres y laboratorios). Debido a su naturaleza, la licenciatura en Gastronomía está integrada por muchos talleres, lo cual la vuelve especialmente susceptible a esta problemática. El presente trabajo tiene como objetivo demostrar que el aprendizaje en estudiantes que cursaron los talleres remotamente durante la pandemia de COVID-19 en la licenciatura en Gastronomía de la Universidad del Caribe, tuvo la misma efectividad que el logrado en los talleres presenciales a los cuáles sustituyeron. La metodología empleada fue el uso de videos tutoriales elaborados por los docentes, la posterior elaboración del mismo video realizado por los estudiantes, y a diferencia de cualquier otro video “la retroalimentación del docente”, sobre las técnicas, métodos y todo lo referente a la elaboración. Como instrumento evaluador del trabajo realizado por los estudiantes, utilizamos dos rúbricas; una lista de cotejo con diez puntos claves en la elaboración de un platillo; y un formulario en línea, con el que 2 familiares o personas que viven con ellos evalúan los sabores, aromas y texturas del platillo. Los hallazgos hasta el momento demuestran que más del 50% de los estudiantes que cursan talleres en línea, han logrado obtener los mismos conocimientos que en los talleres presenciales. Se concluye que las clases online son un buen recurso para continuar con la educación a distancia, sin afectar el aprendizaje de los estudiantes.

---

<sup>13</sup> galvarez@ucaribe.edu.mx

## **Elaboración de un pan tipo “bolillo” a base de harinas de trigo y calamar gigante (*Dosidicus gigas*) para obtener un producto con mayor aporte de proteína.**

Ma. de la Concepción Calvo Carrillo<sup>14</sup>  
María Elena Carranco Jáuregui  
*Departamento de Nutrición Animal Dr. Fernando Pérez Gil Romo.*  
*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.*  
Oliverio Xicoténcatl López Méndez  
*CIEG. Universidad del Valle de México, Campus Tlalpan.*  
Flor Coronel Flores  
*Facultad de Turismo y Gastronomía, Universidad Anáhuac, campus Sur.*

El objetivo fue la elaboración de un pan blanco tipo “bolillo” sustituyendo parcialmente harina de trigo (HT) con harina de calamar (HC) para obtener un producto con mayor aporte proteínico, mayor contenido de aminoácidos esenciales y buena aceptación sensorial. Material y métodos: se empleó harina de trigo multiusos, harina de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) (proporcionada por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, Baja California Sur, México), manteca vegetal, levadura deshidratada y agua. Se elaboró pan a través del proceso de mezclado y amasado convencional, se dejó fermentar dos veces, se coció a 230°C en horno de convección. Se trabajaron cuatro muestras (testigo, con 7,5, 10 y 12,5% de HC). Análisis realizados: químico proximal aplicando las técnicas del AOAC (humedad, proteína cruda, cenizas, extracto etéreo, fibra cruda y carbohidratos), aminoácidos indispensables por HPLC y evaluación sensorial por medio de una prueba con escala hedónica (aceptación baja, media y alta) con 30 jueces no entrenados y consumidores habituales de pan blanco. Resultados: sobresale el aumento de los valores de proteína cruda al incrementar la inclusión de HC (7,41; 11,51; 12,03 y 12,21%). En relación con los aminoácidos esenciales todos incrementaron. Siendo la HT deficiente en lisina, al combinarla con HC aumentó su valor en los panes (2,22; 2,42; 3,30 y 3,40 aa/100 g de muestra). En cuanto a la evaluación sensorial la aceptación, en relación con el bolillo testigo, fue mayor en la muestra con 7,5% de HC (alta), seguido del 10% (media) y por último la de 12,5 (baja). Se concluye que al combinar HT con no más del 10% de HC se obtuvo un pan con mayor aporte proteínico, con una mejora en relación con el contenido de aminoácidos indispensables y con una aceptación media.

---

<sup>14</sup> concepción\_calvo1@hotmail.com

## **Desarrollo de una barra de amaranto con nutraceuticos naturales.**

Oliverio Xicoténcatl López Méndez<sup>15</sup>  
*Universidad del Valle de México.*

Flor Coronel Flores  
*Facultad de Turismo y Gastronomía, Universidad Anáhuac campus sur.*

María de la Concepción Calvo Carrillo  
*Dirección de Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas  
y Nutrición Salvador Zubirán.*

Las nuevas tendencias en la necesidad de atender a las exigencias nutricionales de una población más preocupada por los alimentos que consume se encuentran al alza, lo que ha llevado al desarrollo de nuevos productos alimenticios que no solo cubran estas necesidades, sino que, además, sean sensorialmente agradables y económicamente accesibles. Ante esta tendencia se ha buscado el desarrollo de una barra a base de amaranto tostado elaborada con una mezcla de cereales, leguminosas, oleaginosas y frutos secos que sean de fácil manejo, económicos, nutritivos y que, además, aporten diferentes nutraceuticos que favorezcan la salud del consumidor, entre los que se podrían encontrar aquellos que aportan derivados fenólicos, ácidos grasos insaturados, vitaminas con acción antioxidante, péptidos con acción antioxidante y antiinflamatoria, entre otros. El proceso de elaboración de la barra de amaranto se ha diseñado para que se realice a nivel casero o artesanal, utilizando equipo básico de cocina. Los ingredientes empleados fueron: amaranto tostado, germen de trigo tostado, harina de garbanzo, semillas de linaza, arándanos deshidratados, pasas, chía, harina de coco, cacahuete, semilla de girasol, almendra, miel de abeja, avena y clara de huevo.

La mezcla de ellos aporta al producto una cantidad importante de fibra, así como ácidos grasos omega-3 provenientes de la semilla de chía y linaza; proteínas de buena calidad provenientes de la mezcla del cacahuete, la semilla de girasol, la almendra, el amaranto, así como ácido oleico y linoleico presente en las oleaginosas antes descritas. El producto final, presentó un aporte calórico inferior a 120 kcal por porción de 30 gramos (2 galletas), lo que puede incentivar su uso como colación entre las comidas fuertes del día.

---

<sup>15</sup> amadis89@hotmail.com

## **Propuesta de Bici recorrido por las Plazas de Mercado en el Distrito Capital (Colombia)**

Iván Rocha Toro<sup>16</sup>  
*Universidad Externado de Colombia*  
Dirección de proyecto  
Diana Morales-Betancourt  
*Universidad Externado de Colombia*

En la ciudad de Bogotá (Colombia) durante el 2018 se registró alrededor de 200.000 turistas que realizaron actividades en bicicleta. El distrito busca posicionarse como referente internacional promoviendo el transporte alternativo en bicicleta para locales y viajeros, para esto ha desarrollado casi 450 km de ciclo-ruta y los programas de Bici travesía con rutas a municipios cercanos y Bici recorridos urbanos con tres temáticas hasta el momento: naturaleza, literario y arte urbano. Siendo la gastronomía reflejo de la cultura, el patrimonio inmaterial de Bogotá y una parte fundamental de la oferta turística que promociona la ciudad, se viene fortaleciendo, de manera paralela, las plazas de mercado como atractivo turístico, mejorando la infraestructura, adecuando los espacios de venta y los conocimientos técnicos en el personal que prepara los alimentos. Es por lo anterior que se propone un Bici recorrido por plazas de mercado para diversificar la oferta temática de estos y aunar esfuerzos con la iniciativa de posicionamiento de las plazas de mercado, para lo cual se realizó caracterización técnica de los Bici recorridos, se visitaron y seleccionaron las plazas de mercado de acuerdo con los atributos de estos recorridos y se articularon a través de una narrativa siguiendo el enfoque de diseño de experiencias, teniendo como resultado el itinerario, descripción de actividades, guion y ficha del recorrido. Se concluye que la metodología permitió crear una propuesta que integra dos iniciativas diversificando la oferta de actividades y teniendo en consideración factores clave para una experiencia de calidad y memorable.

---

<sup>16</sup> ivangc30@hotmail.com

## **Propiedades de los almidones de diferentes tipos de tubérculos, análisis bibliométrico y revisión**

Natali López Mejía<sup>17</sup>

Nelly Bibiana Morales

*Programa de Tecnología en Gastronomía, Grupo de Investigación en Ciencias Culinarias y Gastronómicas CICUG, Facultad de Arte, Comunicación y Cultura, Universitaria Agustiniana, Bogotá, Colombia.*

En la literatura se encuentran diversos artículos de revisión en el área de tubérculos los cuales en su mayoría provienen de Estados Unidos, India y de China. Gran porcentaje de estas se centran en el área de la agricultura y ciencias biológicas y pocas sobre sus propiedades tecnológicas. Adicionalmente, actualmente ninguna revisión se ha realizado apoyada en un análisis bibliométrico donde se observen las tendencias sobre propiedades tecnológicas de los almidones de diferentes tipos de tubérculos. Por lo tanto, la investigación se realizó con el objetivo de analizar la construcción de mapas de asociación (clústeres) sobre artículos referentes a propiedades de los almidones de diferentes tipos de tubérculos, para inferir tendencias e identificar oportunidades de investigación en este campo. Para ello, se empleó el software VOSviewer que se complementó con la base de datos Scopus donde se filtraron las categorías: tuber and flour and starch, delimitando al área de las ciencias agrícolas y biológicas, en un rango de tiempo entre 2005 y 2020. Como resultados se evidenciaron 9 clústeres en el área de ciencia y tecnología de alimentos centradas en tubérculos como batata, papa, ñame y el taro. Así mismo, se mostró una ruta sólida que denota la evolución de las publicaciones a lo largo de 15 años, sus diversas aplicaciones alimenticias desde el estudio de las propiedades funcionales y su relación amilosa/amilopectina para la creación diversos productos. Finalmente, se plasman direcciones potenciales para futuras investigaciones principalmente en países latinoamericanos pues solo México y Brasil aparecen referenciados.

---

<sup>17</sup> natali.lopez@uniagustiniana.edu.co

## Gastronomía, Turismo y Producto Local: revisión

Natali López-Mejía<sup>18</sup>

Aycardo Emilio Robayo

y Hugo Alexander Roa Nieto

*Grupo de Investigación en Ciencias Culinarias y Gastronómicas (CICUG),*

*Facultad de Arte, Comunicación y Cultura, Universitaria Agustiniiana, Bogotá (Colombia)*

La gastronomía propia de una región promueve el desarrollo local y cultural, aumenta el atractivo del destino y es un medio para mejorar los indicadores de carácter económico, social y medioambiental. Sin embargo, a pesar de su importancia no se encuentra una revisión entorno a ello que evidencie las tendencias investigativas en esta área y las posibles relaciones que se están generando en los diferentes análisis desarrollados por los autores. Por lo tanto, esta investigación se desarrolló con el objetivo de mostrar una revisión en Scopus para identificar enfoques, interacciones y subtemas desarrollados en una ventana de tiempo desde el 2017 al 2021. La palabra “*gastronomy*” se usó como término clave obteniéndose 1539 resultados. Se aplicaron filtros seleccionando subáreas como ciencias sociales, artes y humanidades, prefiriéndose publicaciones tipo de acceso abierto provenientes de revistas. De acuerdo con los filtros efectuados se obtuvieron 28 documentos que fueron analizados. Con estos se evidenció la importancia de destacar la necesidad de impulsar el turismo gastronómico no solo en restaurantes, sino también en mercados locales, y se identificó la necesidad de desarrollar políticas públicas y participación gubernamental en pro de ello. Finalmente, entre otros aspectos, identificó la importancia de aumentar el interés investigativo sobre las dinámicas rurales, la gastronomía y el turismo, así como la influencia de los cambios en el territorio.

---

<sup>18</sup> natali.lopez@uniagustiniana.edu.co

## **El rol de la mujer como cocinera tradicional en las plazas de mercado distritales con afluencia turística en Bogotá**

Karen Beltrán Rueda<sup>19</sup>

Jorge Alexander Mora

*Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO*

Esta investigación tiene como objetivo analizar el rol de la cocinera tradicional como portadora de saberes culinarios dentro de patrimonio gastronómico de las plazas de mercado con afluencia turística de la ciudad de Bogotá. Esto con el fin de determinar los aportes al patrimonio gastronómico de las cocineras tradicionales que posibiliten su difusión y desarrollo turístico. Esta investigación se concentra en el rol de la mujer como cocinera tradicional en el turismo siendo el propósito inicial reconocer cuál es su labor y resaltarla, precisamente porque su labor no es ampliamente reconocida, como lo es la figura del chef. Esto es fundamental para el patrimonio gastronómico de la ciudad, reconocer la labor de las cocineras. Igualmente, importante resaltar el rol de las cocineras como portadoras de patrimonio gastronómico. Para ello, se plantea un enfoque de investigación cualitativo y una perspectiva de Investigación acción participativa (IAP). Se utiliza como instrumento de investigación la entrevista; con el fin de describir el rol de las mujeres que representan el patrimonio inmaterial. Se realiza un estudio de tres casos en las plazas de Paloquemao, 20 de Julio y Perseverancia. Los resultados de investigación se obtienen a partir del diálogo con las cocineras, se evidencia un aporte significativo al patrimonio cultural; debido a que las plazas de mercado se establecen como una forma de conservar las representaciones sociales y culturales del territorio. En conclusión, se evidencia que la experiencia que han adquirido las mujeres en gastronomía se ha dado principalmente como tradición familiar. Así mismo, las cocineras tradicionales aportan a la conservación del patrimonio cultural y gastronómico. Además, se evidencia que las cocineras consideran que no hay diferencias de género en sus cocinas. Por último, se debe lograr una articulación de entidades públicas y privadas para fomentar en las plazas de mercado las representaciones gastronómicas.

---

<sup>19</sup> Karen.beltranr@uniminuto.edu

## Cocción de pierna de cerdo en horno de microondas

Yaret Andrea García Rocha  
Alejandra Abigail Solís Hernández

Dirección del proyecto:

Miguel Ángel Meza Vudoyra<sup>20</sup>

Verónica Daniela Barrera-García

*Universidad del Claustro de Sor Juana. Colegio de Gastronomía.*

Los hornos de microondas se utilizan para recalentar alimentos, calentar agua para infusiones y muy raramente para cocinar. A diferencia de los sistemas de cocción tradicionales, las microondas calientan por fricción las moléculas de agua al interior de los alimentos, generando zonas con temperatura más elevada, a partir de las cuales el calor se difunde por conducción; característicamente no se forma costra superficial, los alimentos se deshidratan y es pobre el oscurecimiento de Maillard. Los equipos microondas tienen un funcionamiento binario de exposición/reposo, que corresponden a los diversos programas o niveles de potencia (%) expresadas en los hornos. El objetivo del presente trabajo fue precisar un programa para la cocción de carne de cerdo mediante microondas, en sustitución de un equipo convencional como olla abierta o a presión. Para ello, se marinó 1 Kg de pierna de cerdo con condimento de achiote y se colocó en un *bowl* de vidrio refractario cubierto con plástico-film para alimentos. Se mantuvo en el horno de microondas por un tiempo total de 54 minutos: 4 min a potencia máxima o 100%, 15 min al 50%, 35 min al 20% y un reposo final de 3 min. Se observó un rendimiento del 64% en peso, así como se logró deshebrar fácilmente. Mediante una prueba sensorial de ordenamiento se encontró que no hay diferencia significativa entre lotes de pierna de cerdo marinada y cocinada por microondas, en olla abierta y olla de presión. Se consideraron atributos de jugosidad, suavidad, sabor a cerdo, gusto salado y preferencia.

---

<sup>20</sup> mmeza@universidaddelclaustro.edu.mx

## **Motivaciones para la generación de emprendimientos de comercialización de bebidas artesanales y ancestrales de la costa del pacífico colombiano**

Diana Morales-Betancourt<sup>21</sup>

Iván Rocha Toro

*Universidad Externado de Colombia*

Las comunidades afrocolombianas son diversas y presentan especificidades culturales, esto se observa en varias expresiones y tradiciones como la cocina regional, ya que responden a entornos naturales y culturales particulares. En la costa central y sur del Pacífico las bebidas alcohólicas artesanales de caña de azúcar, principalmente el viche, el curao y derivados, comenzaron a enfrentar restricciones para su comercialización en las ciudades por lo que su proceso productivo no es industrial y, por tanto, no cuenta con la documentación respectiva. El objeto de este estudio fue identificar las motivaciones que han fomentado la creación de emprendimientos para la comercialización a través de redes sociales de estas bebidas a partir de un estudio exploratorio y descriptivo. La principal motivación fue: resignificar y dignificar las tradiciones familiares y ancestrales, seguido de: aprovechar el potencial de uso en coctelería y satisfacer una necesidad económica propia, y, por último: contribuir al desarrollo económico local y contribuir al fortalecimiento de una marca existente. Se concluye que los emprendimientos aportan a la continuidad de la producción artesanal de estas bebidas y en la cadena productiva se fortalecen lazos y la relación entre familia, tradición e identidad de las comunidades afrocolombianas de zona del país.

---

<sup>21</sup> Diana.morales@uexternado.edu.co

## **Desarrollo de un sazónador a base de harina de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y vegetales deshidratados.**

María de la Concepción Calvo-Carrillo<sup>22</sup>

María Elena Carranco-Jáuregui

*Departamento de Nutrición Animal Dr. Fernando Pérez-Gil Romo,  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.*

Verónica Daniela Barrera-García

Viridiana Salgado-Cruz

*Colegio de Gastronomía. Universidad del Claustro de Sor Juana.*

Los excedentes de calamar gigante se secan y se obtiene una harina (HC) con un alto contenido de proteína (77%) y un buen equilibrio de aminoácidos. Por lo que se han buscado alternativas de uso en el desarrollo de productos para el área de la gastronomía. Objetivo: Por sus características sensorial y perfil nutricional se considera que la HC puede emplearse en el desarrollo de un sazónador artesanal como una opción culinaria. Materiales y métodos: Estufa de secado, mezcladora, HC, vegetales (jitomate, cebolla, perejil, cilantro, ajo, pimienta). Éstos se secaron, molieron y tamizaron. Análisis: químico proximal (AOAC), perfil de aminoácidos indispensables (HPLC) y evaluación sensorial (escala hedónica de cinco puntos). Procedimiento: preparación de las mezclas: a) HC y arroz (42.86-57.14; 28.57-71.43; 14.28-85.72%); b) verduras deshidratada y condimentos; c) combinación de ambas para los sazónadores. Se prepararon tres formulaciones. La evaluación sensorial se realizó en arroz blanco cocido al vapor. Resultados: evaluación sensorial: sin diferencia entre los dos sazónadores con menor inclusión de HC seleccionando “me gusta mucho a me gusta”, para la de mayor concentración de HC fue “me gusta” a “ni gusta ni disgusta”. El contenido de proteína/porción (25 g) estuvo entre 3.6 y 5.25 g, hay un incremento de los aminoácidos conforme aumenta el % de inclusión de HC. Conclusión: se logró obtener un sazónador con buena aceptación utilizando como base la HC de uso en preparaciones culinarias, aunado a que, por la composición química de éste puede aportar una serie de nutrimentos que le dan valor agregado.

---

<sup>22</sup> concepción\_calvo1@hotmail.com

## Los embutidos tradicionales del Valle de Toluca: algunos elementos sobre su historia

Felipe Carlos Viesca González<sup>23</sup>  
*Facultad de Turismo y Gastronomía.*  
*Universidad Autónoma del Estado de México.*  
Gerardo Novo Espinosa de los Monteros  
Baciliza Quintero Salazar  
*Universidad Autónoma del Estado de México*

El objetivo de este trabajo es explicar algunos elementos sobre el origen y la evolución que han tenido algunos embutidos emblemáticos del Valle de Toluca, como el chorizo y el obispo, que ayuden a revalorizar estos alimentos. Se realizó una investigación bibliográfica basada en las publicaciones de los cronistas de la conquista, religiosos y otros extranjeros que visitaron el país desde 1521; así como en publicaciones académicas vinculadas al tema. Entre los resultados obtenidos, destaca que los primeros cerdos fueron introducidos al Continente Americano en 1493 por Colón; entre 1521 y 1522, Cortés estableció el primer criadero de puercos en San Mateo Atenco. Para 1584, derivados del cerdo como los jamones ya eran famosos en toda la Nueva España. A principios del siglo XVIII ya destacaba el chorizo toluqueño en la capital de la Nueva España, como lo es ahora a nivel nacional. Respecto al embutido conocido como “obispo”, u “obispo” de Tenancingo, es elaborado con una mezcla de carne de cerdo, chile manzano, jitomate, ajo, cebolla, epazote y sal; ésta se embute en una tripa de cerdo o res, se hierve y luego se fríe. Se ha identificado que es originario de Alemania, dónde es conocido como Saumagen; como parte de la cultura culinaria alemana, de allá fue traído a Toluca a finales del siglo XIX. A mediados del siglo XX su consumo se popularizó en Tenancingo, Estado de México, difundiéndose desde entonces ampliamente en el Valle de Toluca. A manera de conclusión, se puede afirmar que la tradición de los embutidos de Toluca que forman parte de su patrimonio gastronómico, y que le han dado fama, data prácticamente de la conquista, cuando los españoles trajeron el puerco y las técnicas culinarias para su aprovechamiento, adaptándolas a los recursos alimenticios locales.

---

<sup>23</sup> fviescag798@profesor.uaemex.mx

## **Marketing educativo. Caso: Licenciatura en gastronomía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.**

César Yáñez Santamaría<sup>24</sup>

*Universidad del Caribe*

Yesbek Rocío Morales Paredes

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*

El marketing educativo es “aquel conjunto de técnicas y estrategias utilizadas por los centros de enseñanza para satisfacer las necesidades educativas de la sociedad, sus familias y alumnos de una forma rentable. La rentabilidad en el ámbito educativo no solo se tiene que entender desde una perspectiva exclusivamente económica, sino también social”. (Núñez, 2017, p.24); es por ello por lo que se el marketing educativo se debe abordar de forma integral, bajo un sistema que formule una estrategia definida y asumida por todo el centro educativo. Los objetivos de la investigación se centraron en comprobar un método de estudio de marketing educativo bajo circunstancias diferentes al estudio original que se vincula a la percepción de los estudiantes de la licenciatura en gastronomía ante la mercadotecnia de su centro educativo. El estudio que se presenta es con un enfoque mixto y descriptivo, el instrumento de recolección de la información se aplicó en el segundo semestre del 2021 a estudiantes de nuevo ingreso de la Licenciatura en Gastronomía de la Facultad de Administración de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Los datos se analizaron a través de frecuencias y se realizó un análisis factorial a través del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Los resultados integran la comprobación del método original la perspectiva de los estudiantes y muestran aspectos que no se valoraron en el primer estudio como lo es la educación en línea y la falta de presencia de la comunidad estudiantil en la institución educativa. Se concluye que se debe valorar la adaptabilidad del instrumento de recolección de información ante los aspectos de la pandemia y sus repercusiones en el sector educativo. Por lo anterior, los resultados se vinculan a la redirección de las estrategias mercadológicas que pueden implementarse y con ello, direccionar las acciones de mejora.

---

<sup>24</sup> cyanez@ucaribe.edu.mx



# **Vinculación**

## DR. MAURO BERUMEN CALDERÓN

### EL MODELO MBEEST PARA LA SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DE UN RESTAURANTE CON ÉXITO

#### ESCUELA SUPERIOR DE GASTRONOMÍA Y HOSTELERÍA TOLEDO

La Universidad del Caribe se ha destacado en los últimos años por el impulso que le ha dado a la vinculación internacional y a la investigación de alto nivel; una de las actividades que mejor reflejan este resultado son las Estancias de Investigación (EI) que realizan sus docentes y estudiantes.

El mes de octubre del 2021, el Dr. Mauro Berumen Calderón, del Programa Educativo de Gastronomía, representando a la Universidad del Caribe, realizó una EI con la Escuela Superior de Gastronomía y Hostelería de Toledo (ESGHT), España.

El primer resultado obtenido de la EI, fue la impartición del Taller ‘El Modelo BESST para la selección de la ubicación de un restaurante con éxito (ver Figura 1),’ modelo que es resultado de las investigaciones realizadas por el Cuerpo Académico Gestión en la Industria Turística y Gastronómica (CA GIT&G).



Figura 1. Invitación a estudiantes de la ESGHT para participar en el Taller para aprender a utilizar el MBESST

El Modelo BESST (MBESST) fue aceptado por la comunidad científica el 11 de enero del 2021, y su publicación se puede encontrar en el *Journal of Food service Business Research* (reconocido entre los 5 mejores journals enfocados en la investigación científica realizada sobre los negocios de alimentos & bebidas a nivel internacional) en el Volumen 24, Número 4. El nombre del modelo está formado por una combinación de las iniciales de los apellidos de sus autores (**BE**rumen, **ES**tolano y **ST**erling). En el Taller participaron 27 estudiantes y 4 profesores del ESGHT, ver Figura 2.



Figura 2. Impartición del Taller para aprender a utilizar el MBESST

El otro logro obtenido durante la EI, fue la realización del levantamiento de campo en 3 restaurantes de España. El primer levantamiento se hizo en el Restaurante Asador Palencia de Lara (ver Figura 3), ubicado en el Casco Histórico de la ciudad de Toledo. En esta investigación participaron por parte de la Escuela Superior de Gastronomía y Hostelería de Toledo, los profesores José Miguel Mendiola García y José María Vallejo Herrera.



Figura 3. El Dr. Mauro Berumen y el Chef Tomás Palencia (propietario del restaurante) durante el levantamiento de campo en la ciudad de Toledo, España.

El segundo levantamiento se hizo sobre la antigua ubicación de lo que fuera el Hard Rock Café de Madrid, ver Figura 4 . La información obtenida permitirá reforzar los

hallazgos obtenidos al aplicar el MBESST al momento de seleccionar la ubicación de un restaurante. En esta parte de la EI, participó por parte de la Universidad Rey Juan Carlos la Dra. Sigrid del Carmen Arrieta Miranda.



*Figura 4. Antigua ubicación del Hard Rock Café Madrid*

Vale la pena destacar la participación de los estudiantes Santiago Jiménez Hernández y Norbert Chajec Szczeklik de Grado Superior de Dirección en Cocina y Hostelería de la ESGHT, quienes realizaron el levantamiento de campo aplicando el MBESST en el Restaurante StreetXo ubicado en las instalaciones del centro comercial el Corté Inglés, en la ciudad de Madrid España, ver Figura 5.



*Figura 5. Restaurante StreetXo de Madrid, España.*

Como resultado obtenido de la ubicación del restaurante StreetXo, los estudiantes obtuvieron el peso y nivel de importancia de los factores (ver Tabla 1) y sus subfactores, que es uno de los pasos más relevantes previo a la evaluación de una ubicación, sin duda un gran logro por parte de estos estudiantes.

<b>Factores</b>	<b>Peso</b>	<b>Nivel de importancia</b>
Accesibilidad	2.2%	7
Área de estacionamiento	2.0%	9
Entorno competitivo	5.6%	6
Generadores masivos de tráfico	18.6%	3
Patrón de flujo	20.0%	2
Seguridad	2.1%	8
Características de la zona	12.6%	4
Visibilidad	30.0%	1
Zona de influencia	7.0%	5

*Tabla 1. Peso y nivel de importancia de los factores del restaurante StreetXo*

No hay duda de que la colaboración y vinculación en las actividades de investigación realizada en conjunto entre Instituciones de Educación Superior permite potencializar los resultados de los estudiantes, profesores y de sus productos académicos.

Dr. Mauro Berumen Calderón integrante del  
Cuerpo Académico Gestión en la Industria  
Turística y Gastronómica.



# **Investigación**

## Los cambios de la receta de la cochinita pibil a través del tiempo

### Changes in the cochinita pibil recipe over time

Autor: Carlos Daniel Domínguez Chan<sup>1</sup>  
Universidad del Caribe

Director: Mauro Berumen Calderón<sup>2</sup>  
Universidad del Caribe

#### Resumen

*Dentro de la cultura gastronómica, existe una gran diversidad de platillos que hacen de la gastronomía algo único, sin embargo, hay recetas tradicionales que, al ir modificándolo se va perdiendo su origen, esto tiene un impacto en las recetas originales, ya que forma parte de la cultura y son los platillos principales que no se deben de olvidar. Esta investigación tiene por objetivo, destacar información acerca de un platillo en especial, la cochinita pibil de Yucatán y comprender si la receta original se ha ido perdiendo o modificando a través del tiempo. Se realizó una investigación de alcance exploratorio a través de la recopilación de datos por medio de fuentes bibliográficas. Dentro de los hallazgos que se presentan, las recetas analizadas contienen elementos comunes a la receta original como lo son: la elaboración del pib, el achiote como ingrediente, el marinado como técnica de preparación y su proceso de cocción, mientras que los elementos que han sido modificados o han cambiado son: los utensilios, el medio de cocción y los ingredientes, y esto se sigue conservando en el estado de Yucatán, aunque es claro que se ha ido cambiado ciertos aspectos a través del tiempo.*

**Palabras clave:** cochinita pibil, Yucatán, pérdida cultural gastronómica, preparación.

#### Abstract

*Within the gastronomic culture, there is a great diversity of dishes that have making mexican gastronomy as unique, however, there are traditional recipes that, as they are modified, their origin is lost, this has an impact on the original recipes, since it is part of the culture and are the main dishes that should not be forgotten. The objective of this research is to highlight information about a particular dish, the cochinita pibil from Yucatán, and to understand if the original recipe has been lost or modified over time. Exploratory research was conducted through the collection of data through bibliographic sources. Among the findings presented, the analyzed recipes contain elements common to the original recipe such as the elaboration of the piib, the achiote as an ingredient, the marinade as a preparation technique, and its cooking process, while the elements that have been modified or have changed are: the utensils, the cooking medium, and the ingredients, and this is still preserved in the State of Yucatan, although it is clear that certain aspects have been changed over time.*

**Keywords:** cochinita pibil, Yucatan, gastronomic culture loss, achiote, preparation.

---

<sup>1</sup>180300435@ucaribe.edu.mx

<sup>2</sup>mberumen@ucaribe.edu.mx

## **1. Introducción**

La cultura gastronómica es considerada arte, y lo que brinda, son deliciosos platillos elaborados a partir de técnicas y métodos que hacen de los platillos tradicionales, sean realmente ricos, además de que se ocupan ingredientes y utensilios que ayudan a obtener estos resultados (Ochoa Leyva & Santamaría Gómez, 2012).

Los platillos tradicionales en la actualidad se van elaborando de diferentes maneras, cambiando los ingredientes de las recetas originales y haciendo uso de diferentes métodos para sus elaboraciones, sin embargo, con el paso del tiempo se pierde la receta original modificando el origen de ciertos platillos tradicionales que resultan ser mucho mejor que las versiones actuales.

La Cochinita Pibil (CP), es un platillo tradicional de Yucatán que al igual que otros platillos tradicionales, ha presentado cambios en donde se van modificando los platillos originales, modificando ya sea positiva o negativamente la cultura gastronómica. Pero también dentro de los platillos tradicionales, es muy interesante los métodos de preparación que se utilizan para obtener un platillo único y que los hace delicioso.

Este estudio se realizó en el estado de Yucatán siendo el sujeto de estudio la CP.

Actualmente se está perdiendo la cultura gastronómica en los diversos platillos tradicionales debido a diversos factores como los cambios alimenticios, es decir, la preferencia de platillos más sencillos de elaborar, los productos industrializados o por las modificaciones a los principales ingredientes. (Leyva, Doris, & Pérez Vázquez , 2015)

Esta investigación tiene gran importancia debido a que se trata de uno de los platillos tradicionales de México. La CP es parte de la cultura gastronómica de Yucatán y cuenta con una cocción bajo tierra que no se puede preparar en cualquier lugar, por ello es importante conocer dicha elaboración.

Esta investigación servirá de mucho ya que aporta una recopilación de información importante sobre los cambios que tuvo la CP de Yucatán. Los principales beneficios que se puede obtener con la siguiente investigación son: el conocimiento acerca de este tema, ya que se analizará a fondo la gastronomía mexicana y su arte culinario. Además, se pretende que la gente tenga en cuenta la preparación original de la CP.

Existen diferentes investigaciones donde se hace la preparación de este platillo tradicional, y otros donde se describe los pasos e ingredientes utilizados en la preparación. Esta investigación cuenta con los cambios que ha atravesado el platillo desde las primeras preparaciones hasta las actuales.

Los resultados se podrán generalizar a principios más amplios debido a que contiene una amplia recolección de varias investigaciones.

El objetivo general de esta investigación es dar a conocer los cambios que se han presentado con la receta original de la CP comparada con las que se preparan en la actualidad.

## **2. Metodología**

La investigación es de alcance descriptivo con diseño no experimental y la herramienta de recolección de datos fue a través de la revisión de documentos y fuentes bibliográficas.

Las preguntas planteadas en esta investigación son: ¿Cuál ha sido la evolución del platillo denominado “CP” a través del tiempo?, ¿Qué ingredientes se han modificado de la receta original?, ¿Los utensilios empleados anteriormente, son los mismos en la actualidad?, ¿Es posible que llegue a perderse la receta original?

Para poder identificar el cambio en la cultura gastronómica en los platillos tradicionales, en este caso, la CP, se revisaron un aproximado de 7 artículos, páginas web relacionadas con la gastronomía y otras fuentes bibliográficas de referencias como lo son libros y tesis.

## **3. Marco contextual**

### **3.1. Yucatán**

La investigación se encuentra ubicada en México. Compuesto de 32 estados, entre ellos se encuentra Yucatán.

México es un país con una gran riqueza de recursos naturales, tradiciones y costumbres, cada estado posee características únicas debido a la flora y la fauna que posee cada estado, además que es beneficiado por el clima, el suelo, la ubicación geográfica y porque de esta manera se pueden cultivar una gran variedad de ingredientes de dan paso a numerosas recetas. (Hinojosa M. d., 2009).

Abarca una extensión territorial de 1,964,375 km<sup>2</sup>, de los cuales 1,959,248 km<sup>2</sup> son superficie continental y de superficie insular son 5,127 km<sup>2</sup>. Y tiene fronteras con Estados Unidos de América, Guatemala y Belice (Relaciones exteriores, 2020).

Yucatán se encuentra ubicado en la región sureste de México, limitando al norte con el Golfo de México, al sureste con Quintana Roo y al suroeste con Campeche. Su extensión territorial es de 43,379 km<sup>2</sup> que equivale al 2.21% del total del territorio mexicano con 106 ciudades y pueblos (INAFED, 2020). Ver Figura 1.



**Figura 1.** Localización del estado de Yucatán en México. Obtenido de: INEGI (2020).

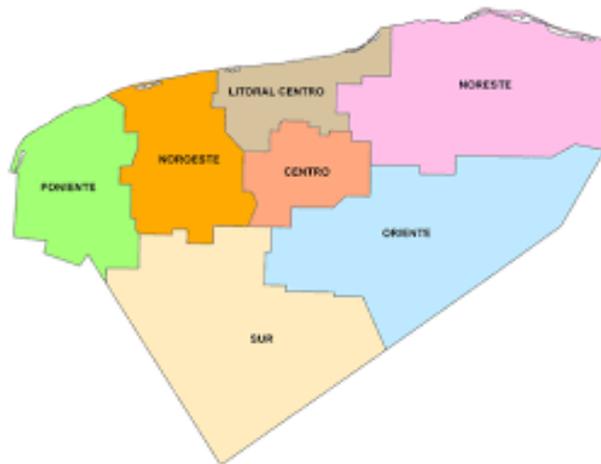
El estado cuenta con dos tipos de clima, el cálido subhúmedo que abarca el 90% de su territorio y el cálido semiseco que corresponde a la franja costera en el norte de Yucatán.

Al terminar la primavera caen lluvias generalmente moderadas que se aprovechan para las siembras. Las lluvias son más abundantes en el sur y menos frecuentes en las costas a causa de la escasez de árboles y brisas marítimas.

Su flora está conformada por vegetación decidua tropical y selva espinosa, localmente considerado como selva baja y asociado con suelos muy someros y pedregosos, y dentro de su fauna, los animales más comunes que habitan en el estado son: conejo, venado, zarigüeya, zorrillo, variedad de iguanas y serpientes, flamencos, golondrinas, tzutzuy, entre otros (INAFED, 2020).

### **3.2. Regiones de Yucatán**

Dentro del estado de Yucatán, se encuentra dividido por 106 municipios agrupados dentro de 7 regiones. En la región I (Poniente) se encuentran 10 municipios; en la región II (Noroeste) se encuentran 19 municipios; en la región III (Centro) se encuentran 15 municipios; en la región IV (Litoral Centro) se encuentran 16 municipios; en la región V (Noreste) se encuentran 9 municipios; en la región VI (Oriente) se encuentran 20 municipios y en la región VII (Sur) se encuentran 17 municipios. Ver Figura 2.



**Figura 2.** División del estado de Yucatán por regiones. Obtenido de: Juntos transformemos Yucatán (2021).

La gastronomía yucateca es el resultado del sincretismo cultural que se dio en esta tierra entre los mayas y los españoles, constituyendo uno de los principales referentes de la oferta turística del estado.

Cuenta con ingredientes especiales como lo son la pepita de calabaza, el orégano, la cebolla morada, la naranja agría, el chile dulce, la lima, el achiote, el chile xcatic, el chile habanero, el chile max, y el cilantro (Ricalde Sarabia, 2016).

Está constituido por platillos que son muy reconocidos por la población de Yucatán, entre ellos se encuentran los siguientes platillos: los panuchos, salbutes, papadzules, longaniza de Valladolid, sopa de lima, pavo en escabeche, huevos motuleños, pollo pibil, pavo en relleno blanco, pavo en relleno negro, la CP, poc chuc, pierna de cerdo asada a la yucateca, queso relleno, y de igual forma hay platillos determinados para un día de la semana, como es el frijol con puerco consumido los lunes y el puchero de tres carnes, consumido los domingos (Ayora Diaz, 2017).

#### **4. Marco teórico**

##### **4.1. Regiones gastronómicas de México**

Es importante saber que, dentro de la gastronomía de México, se benefició su población por los ingredientes que se pueden extraer de cada región y, además, gracias a las influencias externas de diversos países, se fueron integrando ingredientes que con el tiempo dieron lugar a la gran gastronomía mexicana.

Entre los ingredientes más destacados dentro de la gastronomía mexicana, se encuentra el chile, frijol y maíz, y además de eso, se puede cosechar una gran variedad de ingredientes gracias a la variedad de climas y ecosistemas del país. De igual forma, hay

una gran variedad de animales como lo son pescados, mariscos, insectos y diversos mamíferos (Hinojosa M. d., 2009).

Hinojosa (2009) clasifica por regiones los estados de México basándose en: la flora, fauna, producción y los grupos étnicos. Ver Tabla 1.

**Tabla 1.** *División de los estados por regiones*

Región 1	Baja California Sur, Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León.
Región 2	Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas y Durango.
Región 3	Colima, Michoacán, Guerrero, Veracruz, Tamaulipas y Tabasco.
Región 4	Chiapas y Oaxaca.
Región 5	Estado de México, Tlaxcala, Distrito Federal, Puebla, Morelos.
Región 6	Querétaro, San Luis Potosí, Hidalgo y Guanajuato.
Región 7	Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Hinojosa (2009), menciona que dentro de la región 7, se encuentran los estados como Campeche, Yucatán y Quintana Roo, y la flora respectivamente encontrada es el chicozapote, guanábana, jabín, lima, machiche, mamey, pich, pukté, ramón, tsalam, ya'axnic y zapote. La fauna tiene especies como; armadillo, caracol, cazón, esmedregal, langosta, manatí, mono, pulpo, torcaza, tucán y zarigüeya.

Los platillos típicos de la región son los guisos de cazón y esmedregal, mucbilpollo y pibipollo, pulpo en su tinta, ostión, pejelagarto, brazo de reina, monos, tamales de elote pescado a las brasas sin descamar untado con achiote, sopa de mariscos, venado, tortuga, langosta en su jugo, la CP con escabeche, papadzules y sopas de lima (México y sus regiones gastronómicas, 2009, pág. 125).

#### **4.2. La biodiversidad y su importancia en la gastronomía**

La biodiversidad es la variedad de la vida, es un concepto que incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2020).

Con el paso del tiempo, gran parte de la biodiversidad se va perdiendo y también es muy importante tomar en cuenta que no solo tiene que ver el tiempo, existe otros factores como el cambio climático, los escasos de agua, el calentamiento global, etc., van

cambiando drásticamente la biodiversidad, es por ello por lo que es importante tener en cuenta esto y saber la importancia de la biodiversidad en la gastronomía.

La biodiversidad se encuentra amenazada por varios procesos, entre ellos se encuentra la pérdida y fragmentación de los hábitats, considerada como la causa primaria de la pérdida de la biodiversidad en todos los niveles, y esto se da principalmente por los cambios en el uso del suelo para la agricultura, ganadería, acuicultura, etc., causada por la expansión de las poblaciones y actividades humanas, otro sería por las especies invasoras (Luna Plascencia, Catañón Barrientos, & Raz Guzmán, 2011).

De acuerdo con lo dicho por Vargas (2009), lo que se come en cualquier país depende de lo que ofrece el ambiente y de lo que se considera adecuado consumir en un momento y lugar determinado.

Entonces la reducción en la biodiversidad impactaría drásticamente en la variedad de los platillos que se puedan preparar con ciertos ingredientes y que conforme vayan desapareciendo algunas especies o ingredientes, los platillos no se podrán preparar como se hacía anteriormente por ello, tendrían una modificación necesaria, haciendo que no sea igual su consumo.

#### **4.3. La gastronomía prehispánica en Yucatán**

De acuerdo con la enciclopedia yucatanense (1977), se dice que la primera publicación de cocina yucateca fue editada en 1832, escrito por Da. María Ignacia Aguirre “bien conocida por lo primorosa en el arte”, este libro se llama *Prontuario de cocina para un diario regular*, donde se muestra pocos elementos de la comida yucateca, reflejando un poco como se fue dando la evolución de esta cocina en sus comienzos. Aparecen varias recetas sin mostrar la cantidad de los ingredientes mencionados (Ver Figura 3.)



*Figura 3.* Prontuario de cocina para un diario regular. Obtenido de: Todocolección (2020).

Es importante saber que, así como Yucatán, Quintana Roo y Campeche; regiones de Tabasco y Chiapas; Repúblicas de Guatemala y Belice, y diversas zonas de Honduras y El Salvador se encuentran ubicadas en territorio maya (El medio y sus habitantes, s.f.)

Entre los ingredientes esenciales de la alimentación maya, se encuentra el maíz, el cual era la base de su alimentación.

El trigo fue incorporado por los exploradores y conquistadores españoles e intentaron aclimatarlo a la península, sin embargo, no lo consiguieron.

Dentro de Yucatán, la flora y la fauna son beneficiadas por la biodiversidad, de esta manera el frijol, el maíz, las hortalizas, los árboles frutales y el henequén, crecen con facilidad (Danielle, 2016).

Al darse una fusión entre las culturas, se fueron incrementando los elementos indígenas en los diferentes recetarios publicados, y así las recetas que se presentan en el prontuario, fueron adquiriendo el nombre que hoy en día se les conoce (Alonzo Méndez, 2007)

Dentro de los platillos típicos, se encuentra la CP porque es un platillo elaborado antiguamente, viene siendo especial por el hecho que, para su preparación, se emplea un medio de cocción característico y además es conocido en todo México.

#### **4.4. La cochinita pibil**

El origen de este platillo tradicional dentro de la gastronomía yucateca tiene como punto de referencia desde la introducción del cerdo a América donde Moreno (1996) destaca lo siguiente:

“En la conquista y colonización de América tuvo un papel básico en la nutrición, siendo su adaptación al medio la principal garantía de supervivencia para soldados y colonos” (Moreno del Río, 1996, pág. 13).

Con el avance de la colonización, la crianza se vinculó al tributo indio, prosperando con tal prodigalidad que no tardó en perder protagonismo frente a otros ramos pecuarios con mayores expectativas comerciales, si bien los diferentes productos porcinos tuvieron siempre una gran aceptación en los mercados locales, especialmente en los indígenas” (Moreno del Río, 1996).

Este platillo era elaborado con carne de faisán, jabalí o venado, y la esencia de este platillo para que se llame CP, es que se cocía bajo tierra, de esta manera obtiene una textura y sabor único.

La palabra pibil en maya es *píib*, el cual es un sustantivo para referirse a un horno elaborado en la tierra de forma rústica pero acompañado de conocimientos especializados en procedimientos culinarios (Vázquez Dzúl, 2009).

“Se identificaron 5 pasos que son esenciales para su elaboración” (Kantún Ramírez, Rodríguez Cih, & Alonzo Baez, pág. 168).

1. La elaboración del píib (Cocción bajo tierra).
2. El achiote
3. El marinado del puerco
4. La preparación del puerco en el contenedor
5. La cocción

La elaboración del píib es parte primordial para la obtención de esta comida tradicional de Yucatán, el calor es obtenido de leña verde o seca que se quema hasta quedar carbón, en conjunto con piedras que se calientan al rojo vivo llegando a alcanzar temperatura mínima de 200 a 450°C.

De acuerdo con el libro escrito por Kantún Ramírez et al (2019), nos menciona los siguientes elementos para poder ejecutar de manera adecuada el píib:

La tierra roja (K'an kab), es una mezcla hecha de tierra roja que es la que alberga el agujero para hacer el horno, ayudando a mantener el calor de las piedras y carbón, además, aporta aromas.

La leña (Si'), es usado para la combustión del horno, se utiliza leña seca para avivar la flama y calentar la piedra, y verde para mantener la flama por mayor tiempo y hacer más carbón, aporta calor y aromas al píib.

Las piedras especiales (Si'in túun), son las que se encargan de recibir el calor de la leña para mantener el horno caliente, pequeñas y llegando a medir de 10 a 15 cm para cocciones cortas, y delicadas y grandes de 20 a 30 cm para un horneado grande y prolongado.

Finalmente tenemos las hojas silvestres (Le'), tienen la principal función de hacer que la preparación no se mezcle con la tierra y se mantenga limpia, aporta aromas y vapor al píib. Cuando la tierra es húmeda se necesitan menos hojas.

El achiote es un ingrediente esencial para la preparación de la CP. Es una pulpa que se extrae de una planta cuyo fruto en forma de capsula libera alrededor de 50 semillas rojas que son manchadas para poder conseguir la mezcla perfecta dentro de la CP, que se siembra en los patios de las casas campesinas como planta ornamental y en cercas o

pequeñas parcelas para la obtención de colorante para uso familiar (Rivera & Flores, 1988). Ver Figura 4.



*Figura 4.* Pulpa del achiote. Obtenido de: García Castillo (2020).

El achiote en la preparación de la CP es una mezcla entre este en conjunto con la naranja agría, el cual es otro ingrediente primordial para su preparación, dentro de la preparación se muele la semilla de achiote, principalmente con ajo, y otras hierbas aromáticas, para después hidratarlo con la naranja agría.

Para la carne, debe tener diversas tajadas para que así de una forma segura, la pasta de achiote pueda establecerse por toda la carne y así concentrarse, de esta forma se marina y se pasa a la siguiente etapa el cual es su preparación dentro del contenedor.

Para el acomodado de la carne ya marinada se lleva a cabo con las hojas de plátano curadas, el cuál su objetivo es cubrir completamente la carne y finalmente pasa a la cocción que tradicionalmente se lleva en un pozo de tierra, obviamente la carne va a ir tapada en una olla grande para evitar contacto con la tierra, se coloca en el centro y alrededor se colocan piedras que con la madera prendida, calentaran las piedras y ayudarán a la cocción de la CP, arriba se coloca madera y planta para poder prenderla y llevarla a cocción.

La receta tradicional al ser preparado de esta manera tiene una cocción lenta, por lo que llega a durar hasta 5 horas bajo tierra (Kantún Ramírez et al, 2015, pág. 173).

A continuación, se muestra cómo se entierra la CP, donde para empezar, ya debe estar marinado el puerco, reservado dentro de una olla, y así, para así poner la leña a quemar hasta que se consuma y después las brasas se mueven para poder colocar la olla con el marinado de puerco dentro. Ver Figura 5.



**Figura 5.** Preparación de la CP. Obtenido de: Las ficheras Restaurante (2014).

Después, con mucho cuidado y ayuda de algún soporte, se procede a introducir la olla en el centro para que el calor pueda adentrarse sin problema. Ver Figura 6.



**Figura 6.** Preparación de la CP. Obtenido de: Las Ficheras Restaurante (2014).

Después se cubre la olla en las brasas con hojas y ramas de roble y de guano, normalmente verdes para que tarde en consumirse y produzca humo, parte que le da un sabor particular a este platillo. Ver Figura 7.



**Figura 7.** Preparación de la CP. Obtenido de: Las Ficheras Restaurante (2014).

Finalmente Se coloca una lámina y luego la tierra, para poder conservar el calor y lograr una perfecta cocción, deben pasar por lo menos 2 horas para que esté listo y poder retirarlo. Ver Figura 8.



*Figura 8.* Preparación de la CP. Obtenido de: Las Ficheras Restaurante (2014).

Por último, se retira la tierra, la lámina y con mucho cuidado se empieza a sacar la olla para evitar quemarse. Ver Figura 9.



*Figura 9.* Preparación de la CP. Obtenido de: Las Ficheras Restaurante (2014).

#### **4.5. La cochinita pibil en la actualidad**

Indagando entre los sitios webs, se encontró una gran diversidad de recetas respecto a la cochinita, donde se tomaron algunos para hacer la comparación con la receta tradicional de Yucatán.

Dentro de las recetas de la actualidad que se pudo encontrar, se menciona a la autora Castillejos García (2019), donde presenta lo siguiente:

Lo principal es pasar las 2 hojas de plátano por fuego para así curarlas, después cubrir un refractario con las hojas de plátano, luego preparar el recado mezclando  $\frac{1}{2}$  barra de pasta de achiote con 1 pizca de comino, 1 cucharada de orégano, 1 cucharada de pimienta negra,  $\frac{1}{2}$  de clavo de olor, 1  $\frac{1}{2}$  jugo de naranja agria, sal y  $\frac{1}{2}$  taza de manteca de cerdo hasta integrar todo y se reserva.

Después colocar la carne de cerdo dentro del refractario cubierto con la hoja de plátano, untar  $\frac{3}{4}$  del recado sobre la carne, tapar y dejar reposar durante toda la noche y al día siguiente bañar la carne con el recado restante.

Se puede cocinar de dos maneras: En un horno convencional envolviendo en hoja de plátano la carne marinada y cubriendo con aluminio, seguido se hornea a 200°C por 2 horas o hasta que la carne se haya cocido por completo. La otra manera es en una olla express, de igual forma envolviendo la carne marinada con hojas de plátano y cocinar durante 45 minutos o hasta que comience a sonar la válvula de la olla y finalmente desmenuzar la carne.

Como complemento se blanquea 1 cebolla morada durante 5 minutos en agua hirviendo y después que se haya enfriado, se agrega el jugo de naranja agria, 2 chiles guajillo hidratados sin venas ni semillas, 2 chiles habaneros, una cucharada de orégano y sal. Ver Figura 10.



**Figura 10.** Resultado final. Obtenido de: Castillejos García (2019).

Otra receta de la CP de la actualidad es presentada por Pérez Jacky (2019), lo interesante de esta receta es que se utiliza menos ingredientes, a continuación, el procedimiento de la receta:

Licuar los 70 gramos de achiote en pasta, 3 ajos, 3 clavos de olor, 1 cucharada de orégano, 1 taza de jugo de naranja agria,  $\frac{1}{4}$  de taza de vinagre y sal. Marinar 1 kilo de carne de puerco troceada con la mezcla que se preparó anteriormente durante 3 horas. Después tomar 2 hojas de plátanos y poner a fuego bajo directo para suavizarlos y en una olla acomodar las hojas para cubrir el fondo y los costados. Colocar la carne dentro de la

olla con todo después de que haya pasado las 3 horas de haber marinado la carne, doblar las hojas para poder tapar la olla y dejar fuego bajo durante 1 hora y media sin destapar la olla. Finalmente, cuando se haya cocido la carne se tiene que desmenuzar la carne, rectificar la sal y servir.

Una tercera receta publicado por la página web Cochinita Pibil (2017), en la sección recetas, nos comparte la siguiente manera de preparar la cochinita:

En un vaso de licuadora, verter 120 gramos de pasta de achiote, 200 mililitros de jugo o zumo de naranja, 100 mililitros de zumo de limón, un poco de vinagre blanco, un poco de vino blanco, un poco de comino, orégano, canela, pimienta negra, tres dientes de ajo, sal y pimienta al gusto, después tapas y procesar hasta conseguir una consistencia especia. Luego cortar dos kilos de carne de cerdo y marinar con la mezcla preparada anteriormente por lo menos 12 horas, refrigerando con papel film transparente, sacar del refrigerador después de las 12 horas, y disponer en una bandeja para horno. Precalentar el horno a 180°/200° C y llevar la cochinita por espacio de dos horas, puede ser un poco más, dependiendo de qué tan suelta quedé la carne. Se tiene que tapar con papel aluminio, finalmente retirar cuando se haya cocido la carne y desmenuzar. Ver Figura 11.



*Figura 11.* Resultado final. Obtenido de: Cochinita pibil (2017).

Es muy importante tomar en cuenta la diferencia que se presenta respecto a las primeras recetas de la CP con las recetas de la actualidad, se encuentra que los ingredientes como el achiote y la naranja agria se siguen utilizando en las diversas recetas de cochinita que se preparan en la actualidad, dando a conocer que los ingredientes más importantes de su preparación siguen presentes.

Lo que si va cambiando, son algunos ingredientes que se les va incorporando en las distintas preparaciones, al igual que la parte de la cocción, en las que se conoce que la CP originalmente es preparado bajo tierra, mientras que las recetas de la actualidad son preparados en un tipo de horno o una estufa, debido a la situación del lugar donde se

prepara, ya que depende la preparación original del suelo para ser llevado a cabo, por ello, se hace el uso de otro material para llevar a cabo esta receta, de igual modo, la preparación del recado, anteriormente se ocupaba el mortero para mezclar todos los ingredientes y actualmente se hace el uso de la licuadora.

A través del tiempo, el platillo se fue conociendo en diversas partes de México, pero debido a ciertos motivos es que la CP no es preparado de la misma manera, por ello se cambiaron ciertas cosas para su elaboración, por ejemplo el método de cocción no lo pueden emplear en cualquier lugar, como es mencionado anteriormente, en vez de hacer un horno bajo tierra, se emplea el horno o la estufa como medio de cocción, en otros casos, hay quienes no cuentan con molcajete o se les facilita hacerlo con la licuadora, pero hay que saber que en la licuadora es una mezcla rápida de los ingredientes, mientras que con el molcajete lo que sucede es que los ingredientes se van incorporando entre sí de poco a poco, dando un aroma y sabor diferente. También respecto a la carne se puede llegar a sustituir porque no tienen a su alcance la carne de puerco.

La pérdida gastronómica se ha presenciado en diversos platillos, esto ocurre porque hay ingredientes que están al borde de desaparecer porque no hay un cuidado o consumo apropiado de estos, y esto obliga a los chefs a sustituir dichos ingredientes por otros, por lo que estos platillos pierden su esencia, lo mismo llega a suceder con la carne.

Además, la economía tiene que ver en esto también, porque existen ingredientes esenciales de un platillo que tienen un precio elevado, haciendo su compra un poco difícil y cambiando dicho ingrediente por otro. También con pueden llegar a cambiar algún ingrediente de la receta que al final de la preparación resulta ser mejor que el principal, sin embargo, hay que darle el crédito al platillo principal, ya que fue gracias a éste que el otro pudo elaborarse.

## **5. Discusión: Conclusiones y futuras líneas de investigación**

Se cumplió con el propósito principal de la investigación el cuál era conocer más acerca de la CP e identificar sus principales componentes, además de determinar si se ha ido perdiendo la receta original y las preguntas establecidas están relacionados con la investigación.

Se determinaron los 5 pasos esenciales en la elaboración de la CP, los cuales son los siguientes: la elaboración, el achiote, el marinado del puerco, la preparación del puerco en el contenedor y la cocción.

Lo que más destaca para la preparación de la CP en Yucatán, es en donde lo cocinan, porque usan la tierra como método de cocción para el platillo, dándole la característica del platillo.

El platillo tradicional como se expuso es cocinado bajo tierra donde irá la olla que lleva dentro puerco marinado con las hojas de plátano, una vez dentro del hueco hecho anteriormente, se tapa con hojas y ramas de roble y guano. Es un procedimiento largo, pero con un resultado único.

En la actualidad, respecto a diferentes partes de México, se pudo observar que la CP es elaborada de otra manera, haciendo uso de los hornos y estufas.

Los ingredientes esenciales siguen estando presente dentro de las recetas actuales, la elaboración a través de hornos y estufas se debe al espacio donde lo preparan, es decir, que no se cuenta con un espacio para poder elaborarlo bajo tierra, y sobre todo para poder ahorrar tiempo respectivamente en la cocción, ya que en un horno o estufa se cocina más rápido que la elaboración tradicional del platillo.

## Referencias

- Alonzo Méndez, O. A. (2007). La comida yucateca a través del tiempo. Cholula, Puebla, México. Obtenido de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lhr/alonzo\\_m\\_oa/capitulo4.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lhr/alonzo_m_oa/capitulo4.pdf)
- Ayora Diaz, S. I. (2017). Translocalidad, globalización y regionalismo: cómo entender la gastronomía regional yucateca. *Revista del Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM*, 51(2), 96-105. doi:<https://doi.org/10.1016/j.antro.2017.03.004>
- Castillejos García, P. (21 de Febrero de 2019). *Animal gourmet*. Obtenido de Receta de cochinita pibil para hacer en casa: <https://www.animalgourmet.com/2019/02/21/cochinita-pibil-receta/>
- Causas y consecuencias de la falta de acceso a los alimentos. (2016). En A. R. Mercado Vargas, & B. F. Araica Pichardo, *Seguridad alimentaria y nutricional* (pág. 12). Nicaragua.
- Cochinita pibil*. (01 de Diciembre de 2017). Obtenido de Receta: <https://cochinitapibil.net/receta-facil/>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (08 de Octubre de 2020). *Biodiversidad mexicana*. Obtenido de ¿Qué es la biodiversidad?: [https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que\\_es](https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es)
- Danielle, S. (12 de Septiembre de 2016). *México real*. Obtenido de Gastronomía de Yucatán, 500 años de historia: <https://mr.travelbymexico.com/2752-gastronomia-de-yucatan/>
- El medio y sus habitantes*. (s.f.). Obtenido de [http://www7.uc.cl/sw\\_educ/historia/conquista/parte1/html/h61.html#:~:text=El%20C3%A1rea%20ocupada%20por%20los,de%20Honduras%20y%20El%20Salvador.](http://www7.uc.cl/sw_educ/historia/conquista/parte1/html/h61.html#:~:text=El%20C3%A1rea%20ocupada%20por%20los,de%20Honduras%20y%20El%20Salvador.)
- Favila Cisneros, H., & López Barrera, M. &. (2014). La gastronomía tradicional del norte del Estado de México. El caso de Acambay. *Cuadernos interculturales*, 1(22), 13-34. Recuperado el 09 de Octubre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/552/55232244002.pdf>
- García Castillo, J. (2020). *El souvenir*. Obtenido de La receta original de la "cochinita pibil": <https://elsouvenir.com/cochinita-pibil-receta/>
- Hinojosa, M. (2009). México y sus regiones gastronómicas. *Hospitalidad ESDAI*(15), 109-128. Recuperado el 15 de Septiembre de 2020, de <https://revistas.up.edu.mx/ESDAI/article/view/1445>
- INAFED. (2020). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. Obtenido de Yucatán: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM31yucatan/mediofisico.html>

- INEGI. (2020). *Espacio y datos de México*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=31>
- INEGI. (2020). *Mapa digital de México*. Obtenido de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE5LjQ2OTIxLGxvbjotOTcuMjM3NzksejoyLGw6YzExMXNlcnZpY2lvcw==>
- Jiménez, M., & Peñafiel Ricaurte, Cynthia Katherine. (2013). Menú internacional, menú mexicano denominado: México un giro en el tiempo. En M. Jiménez, & C. K. Peñafiel Ricaurte, *Proyecto restaurante Marcus Apicius* (págs. 15-25). México: Quito, 2013. Recuperado el 11 de Septiembre de 2020, de <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/2164>
- Juntos transformemos Yucatán*. (2020). Obtenido de Cultura y tradiciones: <http://www.yucatan.gob.mx/?p=gastronomia>
- Juntos transformemos Yucatán*. (17 de febrero de 2021). Obtenido de Municipios de Yucatán: <https://www.yucatan.gob.mx/estado/municipios.php>
- Kantún Ramírez, M. A., Robleda Sánchez, M. G., & Moo Huchin, M. I. (2019). En M. A. Kantún Ramírez, M. G. Robleda Sánchez, & M. I. Moo Huchin, *Prograssio: Perspectivas científicas del poniente de Yucatán* (pág. 160). Ciudad de México: Pearson Educación de México, S.A. DE C.V., 2019. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5ikXEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA43&dq=p%C3%ADib&ots=Z6BT7QyCij&sig=oIjiBp-Y1G42f9vY9bwzybLp-5U#v=onepage&q=p%C3%ADib&f=false>
- Kantún Ramírez, M. A., Rodríguez Cih, J. C., & Alonzo Baez, W. A. (2015). *Estandarización del platillo regional "cochinita pibil" a partir del registro etnográfico en el Poniente de Yucatán*. Obtenido de [http://www.ecorfan.org/proceedings/CM\\_II/Ciencias%20Multidisciplinarias\\_%20Proceedings%20T\\_II\\_163-176.pdf](http://www.ecorfan.org/proceedings/CM_II/Ciencias%20Multidisciplinarias_%20Proceedings%20T_II_163-176.pdf)
- Las ficheras*. (17 de Agosto de 2014). Obtenido de Cochinita Pibil: <https://lasficheras.com/cochinita-pibil>
- Leyva, T., Doris, A., & Pérez Vázquez, A. (2015). Pérdida de las raíces culinarias por la transformación en la cultura alimentaria. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 6(4). Recuperado el 09 de Octubre de 2020, de Revista mexicana de ciencias agrícolas: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342015000400016](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000400016)
- Luna Plascencia, R., Catañón Barrientos, A., & Raz Guzmán, A. (2011). La biodiversidad en México: Su conservación y las colecciones biológicas. *Revista de cultura científica*, 36-43. Obtenido de <https://www.revistacienciasunam.com/pt/103-revistas/revista-ciencias-101/843-la-biodiversidad-en-mexico-su-conservacion-y-las-colecciones-biologicas.html>

- Moreno del Río, J. L. (1996). *El cerdo. Historia de un elemento esencial de la cultura castellana en la conquista y colonización de América (Siglo XVI)*. doi:10.3989/aeamer.1996.v53.i1.430
- Ochoa Leyva, K., & Santamaría Gómez, A. (2012). Cultura gastronómica. 151-182. Obtenido de [http://web.uaemex.mx/Culinaria/tres\\_ne/articulo\\_08.pdf](http://web.uaemex.mx/Culinaria/tres_ne/articulo_08.pdf)
- Pérez, J. (28 de Julio de 2019). *cookpad*. Obtenido de Cochinita pibil: <https://cookpad.com/mx/recetas/9616302-cochinita-pibil>
- Relaciones exteriores*. (2020). Obtenido de Datos básicos de México: <https://embamex.sre.gob.mx/nigeria/index.php/es/mexico-informacion>
- Ricalde Sarabia, N. (24 de noviembre de 2016). *La gastronomía yucateca: platillos con historia*. Obtenido de Entorno turistico: <https://www.entornoturistico.com/la-gastronomia-yucateca-platillos-con-historia/>
- Rivera, D. I., & Flores, E. M. (1988). Morfología floral del achiote, *Bixa orellana* L. (Bixaceae). *rev. Biol. Trop*, 499-509. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/23868/24047>
- Todocolección*. (2020). Obtenido de Prontuario de cocina para un diario regular: <https://www.todocoleccion.net/libros-segunda-mano-cocina-gastronomia/prontuario-cocina-para-un-diario-regular~x106182558>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2018). En M. A. Medina, & M. & Alcaraz Miranda, *Pérdida de la identidad culinaria: Caso sierra alta de Sonora* (Vol. 2, págs. 573-587). México. Recuperado el 09 de Octubre de 2020, de <http://ru.iiec.unam.mx/id/eprint/4282>
- Vázquez Dzul, G. (2009). El piib maya. ¿Procedimiento de cocina ritual o espejo étnico actual? *Arqueología Mexicana*, 78-83. Obtenido de <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/el-piib-maya-procedimiento-de-cocina-ritual-o-espejo-etnico-actual>
- Viesca González, F. C., & Barrera García, V. D. (2011). La pérdida de la biodiversidad y su impacto en la gastronomía en México. *Revista virtual especializada en Gastronomía*(1), 29-49. Recuperado el 09 de Octubre de 2020, de [https://www.academia.edu/4358236/La\\_gastronomia\\_mexicana\\_y\\_la\\_perdida\\_de\\_biodiversidad](https://www.academia.edu/4358236/La_gastronomia_mexicana_y_la_perdida_de_biodiversidad)

## Descripción sensorial de flores comestibles para su uso como especias en el desarrollo de condimentos

### Sensory description of edible flowers for use as spices in the condiments development

Dra. Verónica Daniela Barrera-García<sup>1</sup>

*Colegio de Gastronomía, Universidad del Claustro de Sor Juana.*

Mtra. María de la Concepción Calvo-Carrillo

*Departamento de Nutrición Animal Dr. Fernando Pérez-Gil Romo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.*

#### Resumen

*En México, el uso de flores comestibles en la gastronomía se remonta a épocas prehispánicas y se mantiene actualmente. Sin embargo, a veces solo son perceptibles por su presencia decorativa en el emplatado, generando un placer visual. Este uso, a veces restringido, puede deberse al desconocimiento de su sabor per sé. El objetivo de este trabajo fue describir sensorialmente cinco flores comestibles: begonia tuberosa (*Begonia x tuberhybrida*), borraja (*Borrago officinalis* L.), caléndula (*Calendula officinalis*), capuchina (*Tropaeolum majus*) y lavanda (*Lavandula officinalis* Chaix) a partir de lo cual, se usaron sus atributos para emplearlas como especias para el desarrollo de condimentos. Para la descripción sensorial de las flores primero se llevó a cabo un entrenamiento de jueces, después se realizó la valoración sensorial. Posteriormente, se realizaron tres formulaciones de condimentos de acuerdo con sus características de sabor previamente determinadas. Los condimentos desarrollados se aplicaron a carne de res y pescado y se evaluó sensorialmente su intensidad de sabor y aceptación. Los resultados muestran que las flores poseen diversos atributos entre los que destacan la acidez, frescura y picante. Sin embargo, la intensidad de sabor de las flores dentro del condimento es débil y el producto desarrollado tiene una aceptación media por parte de los consumidores, cuando es aplicado a carne de res y pescado. Se concluye que los sabores que las flores incorporan a los condimentos son sutiles y, para algunos casos, es probable que se requiera potenciar su sabor para incrementar su aceptación cuando son adicionadas a productos.*

**Palabras clave:** Flores comestibles, descripción sensorial, desarrollo de condimentos.

---

<sup>1</sup> vbarrerag@elclauastro.edu.mx

## Abstract

*In Mexico, the use of edible flowers in gastronomy dates to pre-Hispanic times and continues today. However, sometimes they are only perceptible due to their decorative presence on the plating, generating visual pleasure. This use, sometimes restricted, may be due to unknowledge of its flavor per se. The aim of this work was to sensory describe five edible flowers: tuberous begonia (*Begonia x tuberhybrida*), borage (*Borrago officinalis* L.), calendula (*Calendula officinalis*), nasturtium (*Tropaeolum majus*) and lavender (*Lavandula officinalis* Chaix) from which, their attributes were used to employ them as spices for the condiments development. For sensory description of flowers, first a training of judges and then the sensory evaluation was conducted. Subsequently, three condiments formulations were us made according to their previously determined flavor characteristics. Condiments were us applied to beef and fish and their intensity of flavor and acceptance were sensory evaluated. The results show that the flowers have various attributes, among which stand out acidity, freshness, and spiciness. However, when applied to beef and fish, flavor intensity of the flowers within the condiments is weak and the developed product has a medium consumer acceptance. It concluded that the flavors that the flowers incorporate into the condiments are subtle and, in some cases, it is probable that it is necessary to enhance their flavor to increase their acceptance when they are added to products.*

**Key words:** Edible flowers, sensory description, condiments development.

## **1. Introducción.**

Las flores comestibles son aquellas que se pueden consumir y que no son nocivas para la salud del ser humano, aportando sabores, aromas, colores y texturas a platillos; por lo tanto, se consideran un ingrediente más para la gastronomía (Mulík y Ozuna 2020; Mulík et al., 2022).

Usar flores comestibles implica tener presentes aspectos críticos de su manejo como su cultivo y conservación. Respecto al primero, significa que se han cultivado libres o bajo un esquema de uso mínimo de agroquímicos, a niveles que no comprometan la salud de quienes las consumen. En lo concerniente a su conservación, la temperatura de almacenamiento de las flores debe estar cerca de los 10 e inclusive los  $-2.5^{\circ}\text{C}$  para flores más delicadas como la borraja o la judía escarlata (Kelley et al., 2003).

En el tema de consumo, en México por ejemplo algunas flores han sido insumo clave en la alimentación indígena (Caballero Roque et al., 2009) y se buscan mecanismos de difusión de su uso a través de catálogos que muestren las flores comestibles de una zona determinada para su aprovechamiento gastronómico (Martínez Ayala y Miranda Ortiz, 2006) o de manuales para restaurantes que promuevan su uso (Cortés Romero, 2009). También en el desarrollo de productos alimenticios las flores han jugado un papel importante. Tal es el caso de González Avilés (2011) quien valoró la preferencia y aceptación de mermeladas elaboradas con una base de frutas y aromatizadas con flores, mientras que Zavala Vidal y Márquez Montes (2012), las incorporan para preparación de cremas, rellenos y conservas.

Si bien se observa un amplio uso de las flores en lo culinario, también es de reconocer que cobran mayor protagonismo cuando por su aspecto son usadas como ornamento: los colores proveen al alimento de un extenso abanico de matices que lo hacen atractivo. A saber, estas coloraciones las deben a estructuras que además de ser pigmentos, tienen funciones antioxidantes, tales como las antocianinas y carotenos (Lara-Cortés et al., 2013). Estos últimos, además, son componentes esenciales de la dieta al ser precursores de la biosíntesis de la vitamina A. Hablando de los beneficios nutrimentales, las flores contienen minerales (potasio, fósforo y calcio), vitamina A1, B1, B2, B3 (niacina) y C, y alto contenido en fibra, dependiendo la especie.

Además, las flores comestibles son consideradas como una fuente de nutraceuticos (Mlcek y Rop, 2011) y antioxidantes (Fellah et al., 2018; Montoro et al., 2020), incluso resultan benéficas para enfermedades agresivas como el cáncer, ya que

pueden usarse como agentes quimiopreventivos y anticancerígenos, gracias a sus compuestos, tal es el caso de la flor de crisantemo y la caléndula (Ukiya et al., 2002).

En otros temas, los condimentos son una mezcla que se añade a los alimentos antes de comerlos, constituido por una o más especias y en algunos casos extractos de especias, con el fin de potenciar el aroma de los alimentos (Hirasa y Takemasa 2002). A estas mezclas se les puede agregar sal, azúcar u otros ingredientes. Los condimentos además de potenciar el aroma de los alimentos cumplen otras funciones como servir como sazonzadores, mejoradores del gusto de los alimentos, conservantes, o como complemento para armonizar los sabores de un platillo, lo vuelven más apetecible, pueden incluso favorecer la digestión y, lo más importante, es que, al agregarlos, permiten resaltar los sabores de un platillo volviéndolo más aromático y apetecible (Flores y Escalante, 1994).

Los condimentos son un gran aliado para cocinar pudiendo emplearse como sustitutos de sal para aquellas personas que deben reducir su consumo. Dentro de la conservación de alimentos, son útiles ya que de acuerdo con las características y compuestos presentes en las especias permiten prolongar su vida útil.

Bajo este contexto de flores y condimentos, el objetivo de este trabajo fue describir sensorialmente cinco flores comestibles: begonia tuberosa (*Begonia x tuberhybrida*), borraja (*Borrago officinalis* L.), caléndula (*Calendula officinalis*), capuchina (*Tropaeolum majus*) y lavanda (*Lavandula officinalis* Chaix) a partir de lo cual, se usaron sus atributos para emplearlas como especias para el desarrollo de condimentos.

Es importante precisar que la investigación que aquí se reporta, se dividió en dos partes. La primera de ellas la desarrolló Salcedo Zamora (2012) como tesis para la obtención de su título de licenciatura en la Universidad del Claustro de Sor Juana. Con el fin de dar continuidad a la investigación al aplicar los primeros hallazgos, la segunda parte fue realizada por García González (2014), también como tesis. De esta manera, el presente documento, constituye la interpretación y vinculación de ambos trabajos con la intención de comprender los elementos sensoriales que caracterizan a las flores para que sean integradas de manera armoniosa a preparaciones culinarias.

## **2. Materiales y Métodos.**

Este proyecto se desarrolló en las cocinas, talleres y laboratorios del Colegio de Gastronomía de la Universidad del Claustro de Sor Juana, particularmente, por la naturaleza del propio estudio, fue ampliamente usado el Taller de Evaluación Sensorial.

## **2.1. Flores comestibles**

Las flores comestibles valoradas sensorialmente y usadas en la presente investigación para el desarrollo de los condimentos, fueron: begonia tuberosa (*Begonia x tuberhybrida*), borraja (*Borrago officinalis* L.), caléndula (*Calendula officinalis*), capuchina (*Tropaeolum majus*) y lavanda (*Lavandula officinalis* Chaix).

Estas se adquirieron en los viveros Ecoflor en Xochimilco, Ciudad de México. De los viveros a las instalaciones de la Universidad del Claustro de Sor Juana, las flores se transportaron en recipientes herméticos (adaptados con toallas humedecidas) dentro de otro isotérmico. El mismo día de traslado se usaron para las pruebas correspondientes.

### **2.1.1. Entrenamiento de jueces para la descripción sensorial de flores comestibles**

En el marco de la metodología para la selección y entrenamiento para la conformación de un panel sensorial (Desplancke y Fortin, 2000), se convocó a 20 personas quienes participaron en pruebas de reconocimiento de gustos básicos y umbral. Posteriormente, se establecieron escalas de gustos básicos en sesiones abiertas, en las que se usaron alimentos característicos para cada punto en la escala. Finalmente, el panel se conformó por ocho personas quienes mostraron las mejores habilidades sensoriales para describir a las flores bajo estudio.

### **2.1.2. Descripción sensorial**

La cata de flores se realizó por ocho jueces entrenados a quienes se les informó que no fumaran desde al menos dos horas antes de las sesiones, que no consumieran bebidas de gusto persistente, alimentos especiados, caramelos, o gomas de mascar para no saturar sus sentidos. Para esta etapa, se diseñó un guion de cata que consideró las fases visual, olfativa y gustativa.

En la primera valoraron el color. Por su parte, en la olfativa asociaban alimentos a los aromas percibidos, cuantificaban la intensidad en nula, baja, media o alta y los calificaban como agradables, desagradables o ninguna. Finalmente, en la fase gustativa valoraron el tacto en paladar, las intensidades (nula, baja, media y alta) de gustos básicos (ácido, dulce, salado y amargo), el gusto básico predominante y su semejanza con otros alimentos por asociación.

### **2.1.3. Deshidratación de pétalos para el desarrollo de condimentos**

Para fijar el color, los pétalos se sumergieron durante un minuto en una solución de ácido ascórbico al 2.5%, se les quitó el exceso de agua y se deshidrataron a 60°C durante 30

minutos (Márquez Montes 2012). Cada flor se deshidrató de manera independiente. Se dejaron enfriar y se pulverizaron para su posterior uso.

#### 2.1.4. Elaboración de condimentos

Mezclas de flores. Los condimentos realizados son mezclas de dos o más flores comestibles. Para hacer la propuesta de proporción de flores en la mezcla, se consideraron las características sensoriales obtenidas en la primera etapa del estudio quedando las tres mezclas que se presentan en la **Tabla 1**.

Tabla 1. *Proporción de flores comestibles usadas en cada uno de los condimentos* (García González, 2014).

Flor	Proporción de flor en la mezcla (%)		
	Condimento 1 (ácido)	Condimento 2 (fresco)	Condimento 3 (picante)
Borraja	15	-	-
Caléndula	5	5	10
Capuchina	-	-	90
Begonia	80	10	-
Lavanda	-	85	-

Para la formulación 1, se usó 80% de begonia por su característico sabor ácido con notas frescas y amargas aportadas por la borraja y caléndula. Se le denominó condimento ácido. La formulación 2 fue denominada fresca por la presencia primordial de lavanda, begonia y caléndula que en boca generan esta sensación. Finalmente, a la formulación 3 se le denominó condimento picante por la presencia de capuchina con un toque fresco otorgado por la caléndula. Para las tres formulaciones, por cada 100 g, se agregó 1 g pimienta blanca. Esta última, a criterio de las autoras, aportaba cuerpo y sabor que combinaba con los demás elementos de la formulación.

#### 2.1.5. Valoración sensorial de los condimentos

Primero, se realizó una prueba para determinar la intensidad de acidez, frescura y picante para las formulaciones 1, 2 y 3, respectivamente. Se usó una escala de 4 puntos de valoración que abarcaba el rango de nada a extremadamente ácido, fresco o picante. Posteriormente, se aplicó una prueba de nivel de agrado a los 3 condimentos, para lo cual se utilizó una escala de 5 puntos de valoración donde 1 es me disgusta mucho y 5 me gusta mucho. Ambas pruebas se realizaron en el Taller de Evaluación Sensorial de la Universidad del Claustro de Sor Juana a 25 jueces no entrenados.

### **2.1.6. Percepción sensorial de condimentos en carne de res y pescado**

Las tres formulaciones de condimentos se aplicaron en carne de res y pescado, las piezas se marinaron por 13 horas. con cada condimento para impregnar mejor los sabores. Se realizó una prueba de nivel de agrado para la que se utilizó una escala de 5 puntos de valoración, donde 1 es me disgusta mucho y 5 me gusta mucho. La prueba se realizó en el Taller de Evaluación Sensorial de la Universidad del Claustro de Sor Juana a 25 jueces no entrenados.

### **3. Análisis de resultados.**

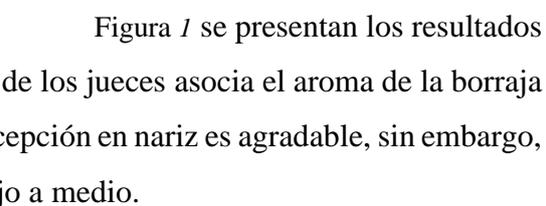
En este apartado, se presentan los resultados obtenidos a lo largo de la investigación. Con la finalidad de llevar una secuencia del proceso, se presentan en tres momentos. El primero concerniente a la descripción sensorial de las flores, seguido de la presentación de las características sensoriales que se observaron en los condimentos solos, para finalizar con su valoración sensorial ahora incorporados en carne de res y pescado.

#### **3.1. Descripción sensorial de flores comestibles**

Las flores comestibles bajo estudio fueron descritas sensorialmente por jueces que siguieron un entrenamiento previo. Las fases que siguió esta descripción fue la visual, olfativa y gustativa. En las siguientes líneas se presenta, para cada una las flores, los resultados obtenidos destacando los aspectos olfativos y gustativos dada la importancia que estos tienen para el desarrollo de los condimentos en la segunda etapa de esta investigación.

##### ***Borraja***

En la fase visual los evaluadores coinciden al describir a esta flor en tonos que van del azul al violeta, siendo responsables de estas coloraciones la delfinidina y cianidina, respectivamente (Lara-Cortés et al., 2013). Ambas antocianinas son sensibles al pH y la temperatura.

Respecto a los aspectos olfativos, en la  Figura 1 se presentan los resultados obtenidos. En ella se observa que casi un 40% de los jueces asocia el aroma de la borraja a césped y 25% a pepino. En lo global, esta percepción en nariz es agradable, sin embargo, las intensidades permanecen en el rango de bajo a medio.

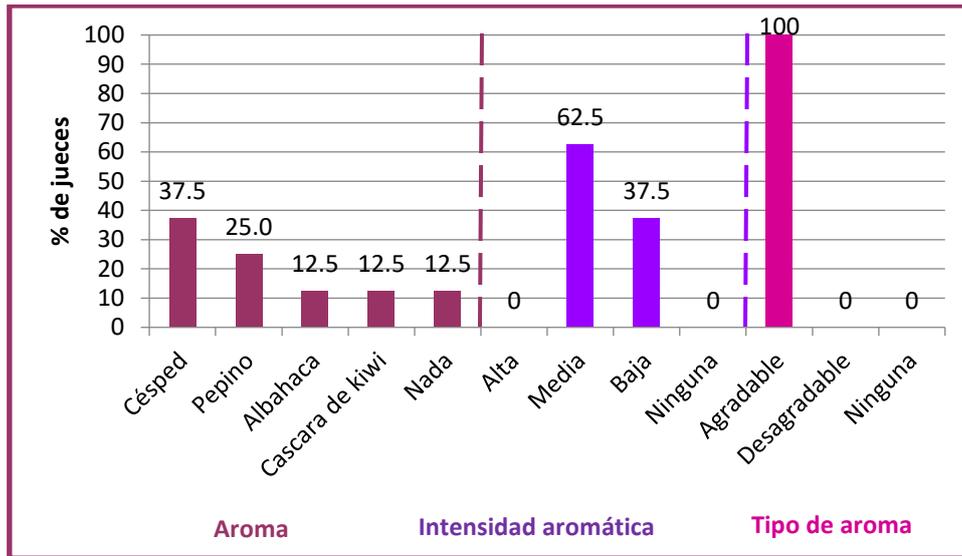


Figura 1. Fase olfativa de borraja (Salcedo Zamora, 2012).

Por su parte, la Figura 2 presenta los resultados de la fase olfativa de la borraja. En ella se observa que casi un 80% de los jueces indica que el tacto al paladar es aterciopelado y suave, mientras que el gusto predominante es dulce con un 50%, pero con una intensidad entre media y baja. Más del 70% de los jueces indican que se asemeja al sabor del pepino, posee una sensación al paladar entre astringente y fresca con un 25% de los jueces, aunque el 75% de los jueces no percibió sensación alguna.

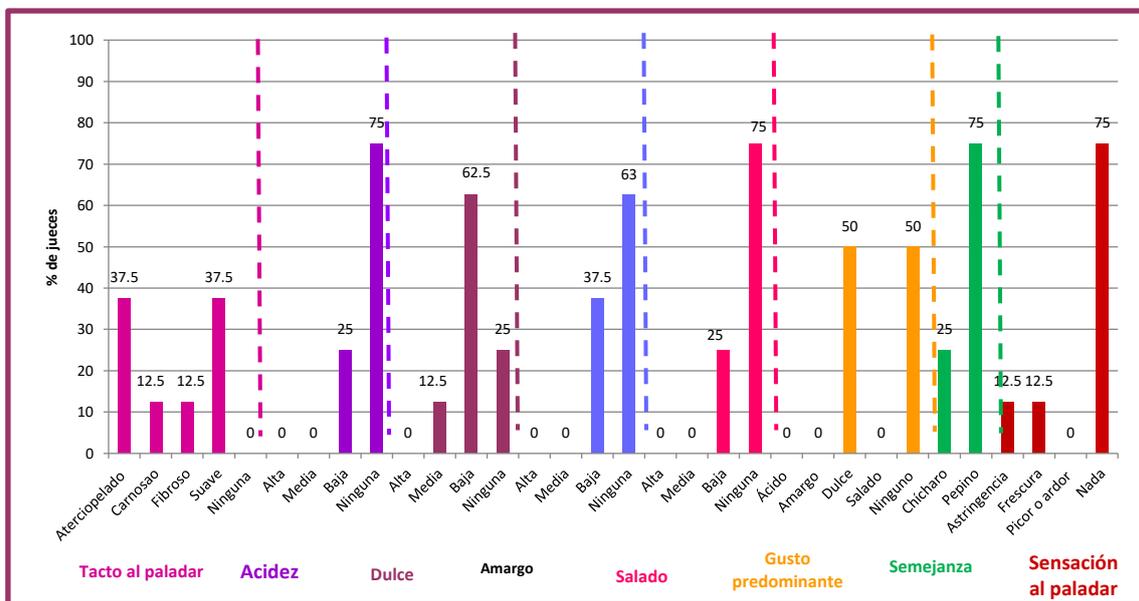


Figura 2. Fase gustativa de borraja (Salcedo Zamora, 2012).

### Caléndula

La caléndula tiene coloraciones amarillo a naranja provenientes de los carotenoides como el  $\beta$ -caroteno y licopeno. Esta pigmentación resalta en la fase visual realizada por los jueces evaluadores. Por su parte, la fase visual es representada en la Figura 3 y se observa que el 25% de los jueces considera que la caléndula posee aroma a miel, con un resultado de intensidad baja con más del 60% de los jueces. Finalmente, el mismo gráfico indica que el aroma percibido de esta flor es agradable con casi un 90% de los jueces.

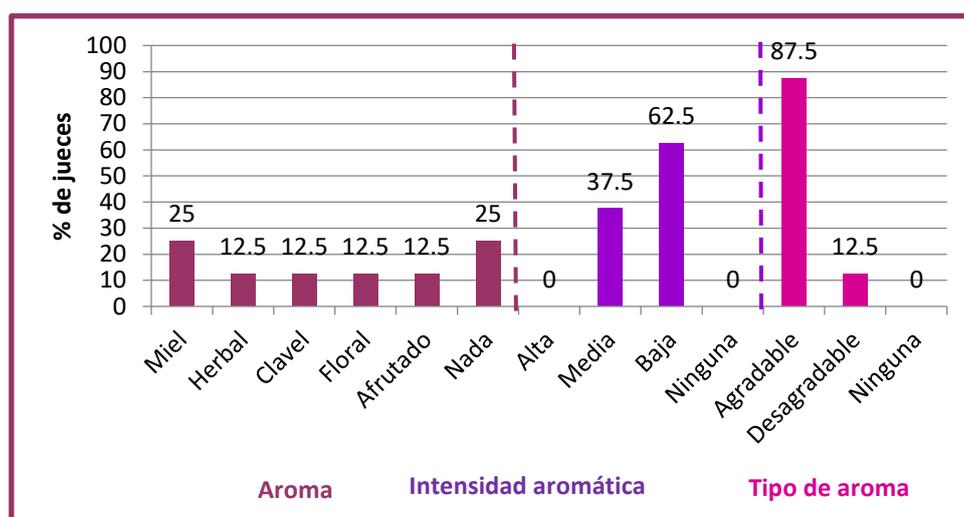


Figura 3. Fase olfativa de la caléndula (Salcedo Zamora, 2012).

En la fase olfativa de la caléndula Figura 4 se observa que un 50% de los jueces indica que el tacto al paladar es suave, mientras que el gusto predominante es el amargo con casi un 90%, el cual concuerda con el resultado del gusto amargo con una intensidad entre media y alta. Más del 60% de jueces encontró semejanza con el azafrán.

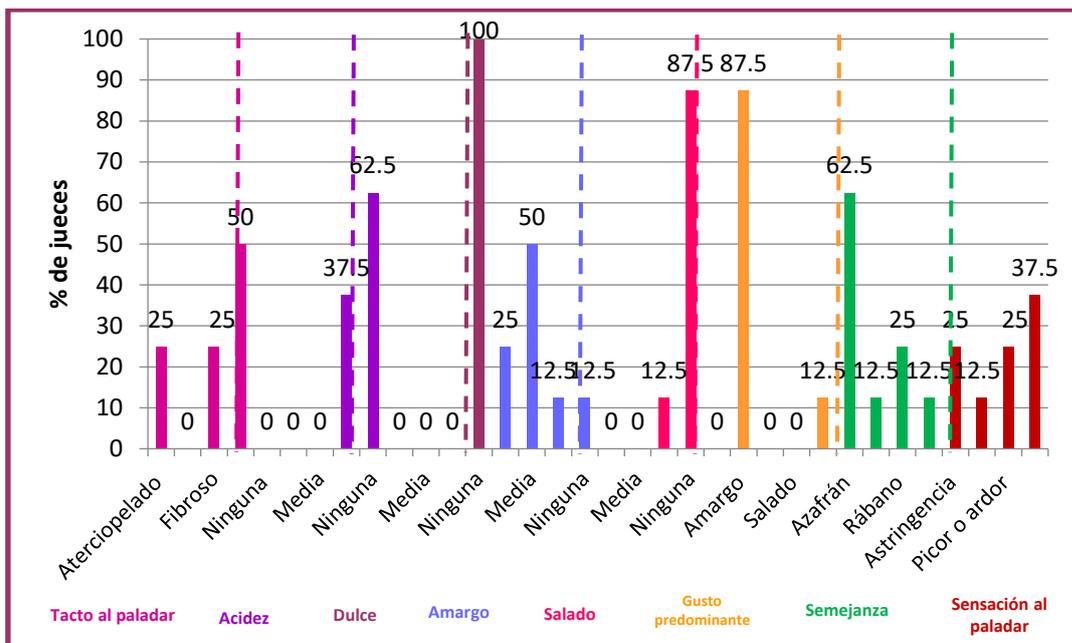


Figura 4. Fase gustativa de la caléndula (Salcedo Zamora, 2012).

### Capuchina

La capuchina, al igual que la caléndula, posee carotenoides como la luteína que le otorgan coloraciones amarillas a naranjas, apreciadas en la fase visual realizada.

En la **Figura 5** se presenta la fase olfativa de esta flor y se observa que el 25% de los jueces considera posee aroma a hierba, con casi un 90% de los jueces indica que tiene una intensidad aromática de media-alta. Finalmente, el mismo gráfico indica que el aroma percibido de esta flor es desagradable con un 50% de los jueces, mientras que casi un 40% indica que es agradable.

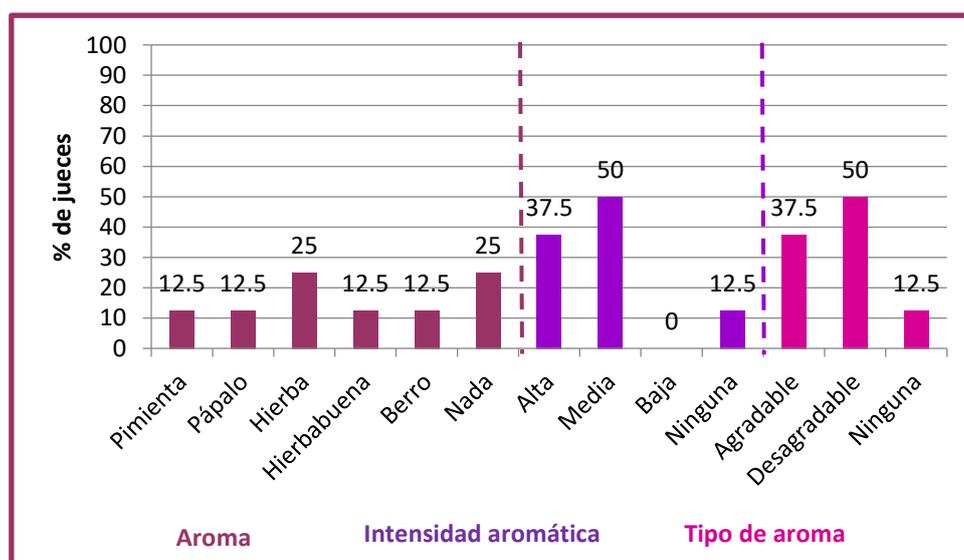


Figura 5. Fase olfativa de la capuchina (Salcedo Zamora, 2012).

En la fase gustativa de la capuchina Figura 6 se observa que un 50% de los jueces indica que el tacto al paladar es carnoso, mientras que el gusto predominante es amargo con el 70%, cuya intensidad es calificada como media por el 40% de los participantes. El 50% de los jueces encontraron semejanza al berro, posee una sensación al paladar de picor con más del 60% de los jueces.

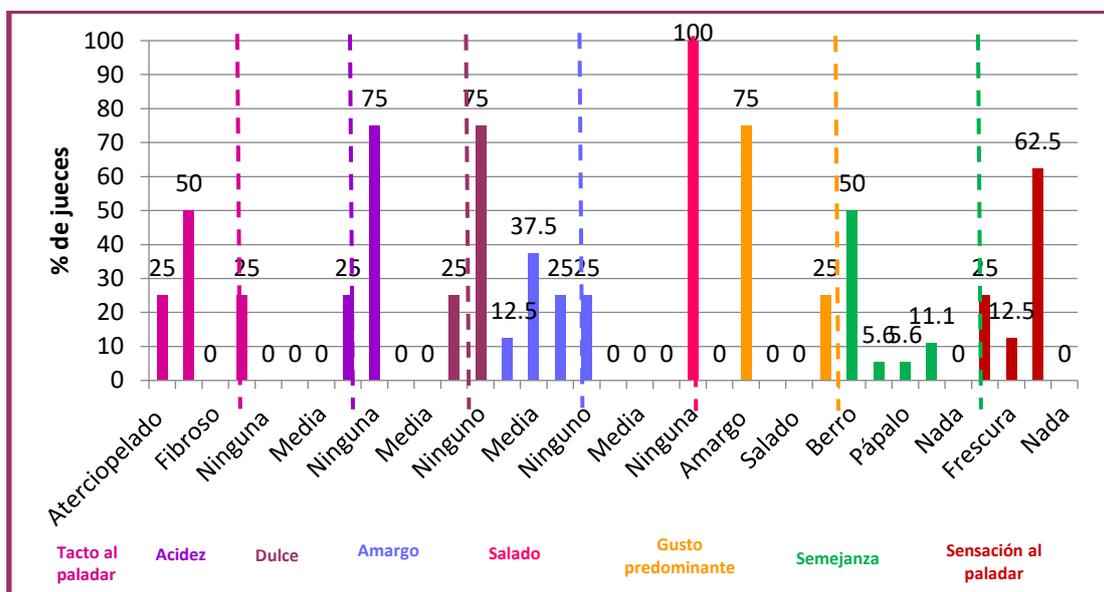


Figura 6. Fase gustativa de la capuchina (Salcedo Zamora, 2012).

### Begonia

En la fase visual los participantes valoraron los colores rojo y marrón como los característicos de la begonia. Al ser una flor de color rojo, las antocianinas son los pigmentos más importantes. Se encuentran presentes la pelargonidina la cual aporta el color rojo a la flor, y la cianidina, que otorga colores magenta y rojos. Su color se ve afectado por el pH (Lara-Cortés et al., 2013).

Respecto a la fase olfativa, en la Figura 7 se presentan los resultados. En ella se observa que casi un 40% de los jueces considera que la begonia posee un aroma a rosa, indicando casi el 90% de los jueces que su intensidad aromática es media- baja. En el mismo gráfico se muestra que el aroma percibido para esta flor es agradable con más del 60% de los jueces.

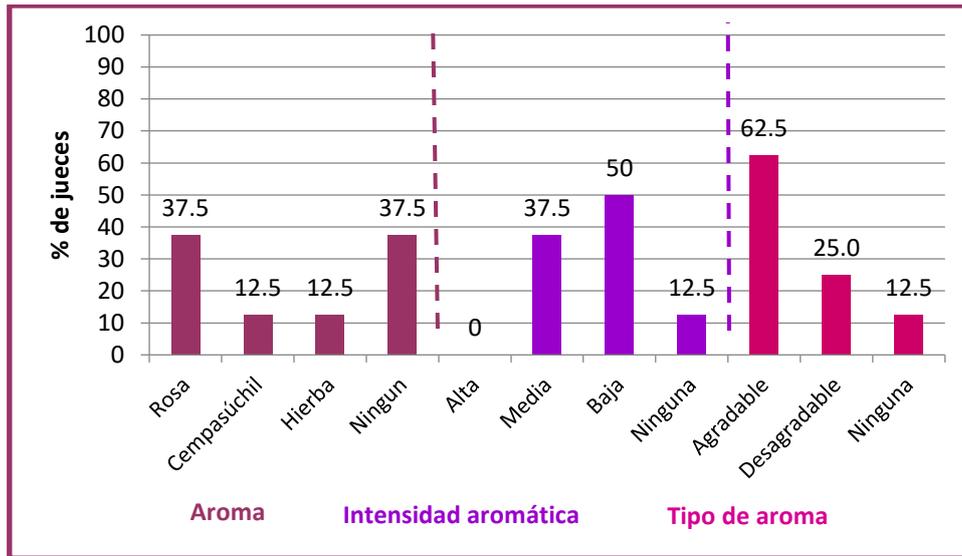


Figura 7. Fase olfativa de la begonia (Salcedo Zamora, 2012).

En la fase gustativa de la begonia Figura 8 se observa que el 50% de los jueces indica que el tacto al paladar es fibroso, mientras que el gusto predominante es ácido con el 100%, el cual concuerda con el resultado del gusto ácido con una intensidad alta-media que marca 100% de los jueces. El 50% de los jueces indican que se asemeja al limón, posee una sensación al paladar astringente con más del 60% de los jueces.

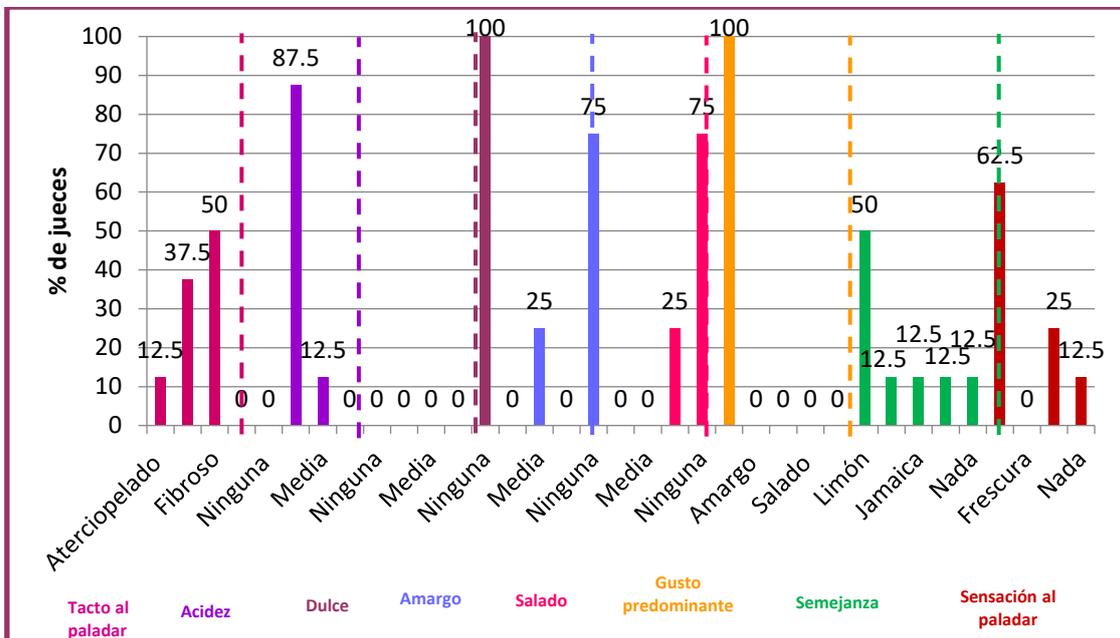


Figura 8. Fase gustativa de la begonia (Salcedo Zamora, 2012).

## Lavanda

Las coloraciones blancas y violetas que se presentan en esta flor fueron mencionadas por los evaluadores. Su coloración la dan las antocianinas, principalmente la cianidina que interactúan con flavonoides y otros compuestos para así lograr la pigmentación característica de la flor (Lara-Cortés et al., 2013).

Concerniente la fase olfativa, en la Figura 9 se observa que casi el 40% de los jueces considera que la lavanda posee aroma a pino, indicando el 75% de los jueces que su intensidad aromática es alta. Finalmente, el mismo gráfico indica que el aroma percibido para esta flor es agradable con casi un 90% de los jueces.

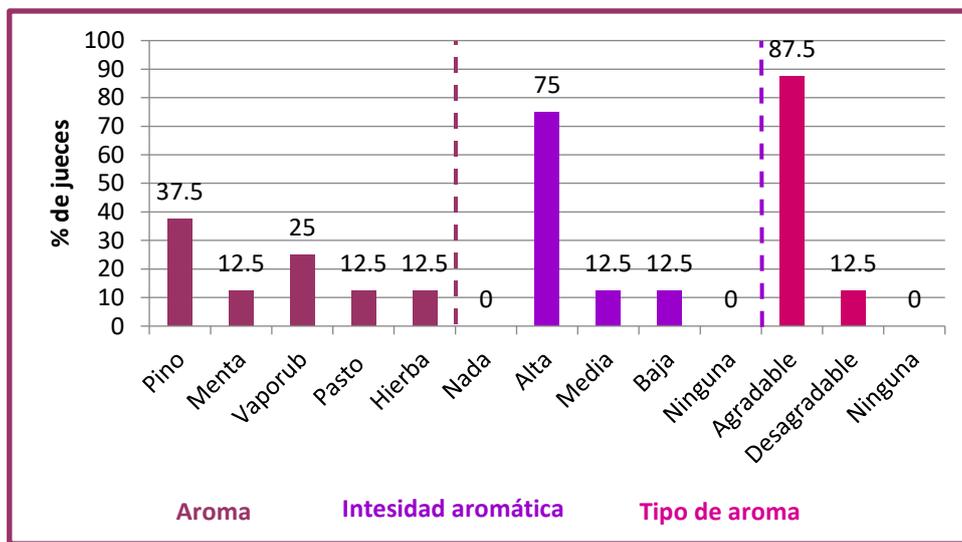


Figura 9. Fase olfativa de la lavanda (Salcedo Zamora, 2012).

En la fase gustativa de la lavanda Figura 10 se observa un 50% de los jueces indica que el tacto al paladar es fibroso, mientras que el gusto predominante es amargo con un 50%, el cual concuerda con el resultado del gusto amargo con una intensidad entre media-alta. El 50% de los jueces indican que se asemeja a la menta, posee una sensación al paladar de frescura con un 75% de los jueces.

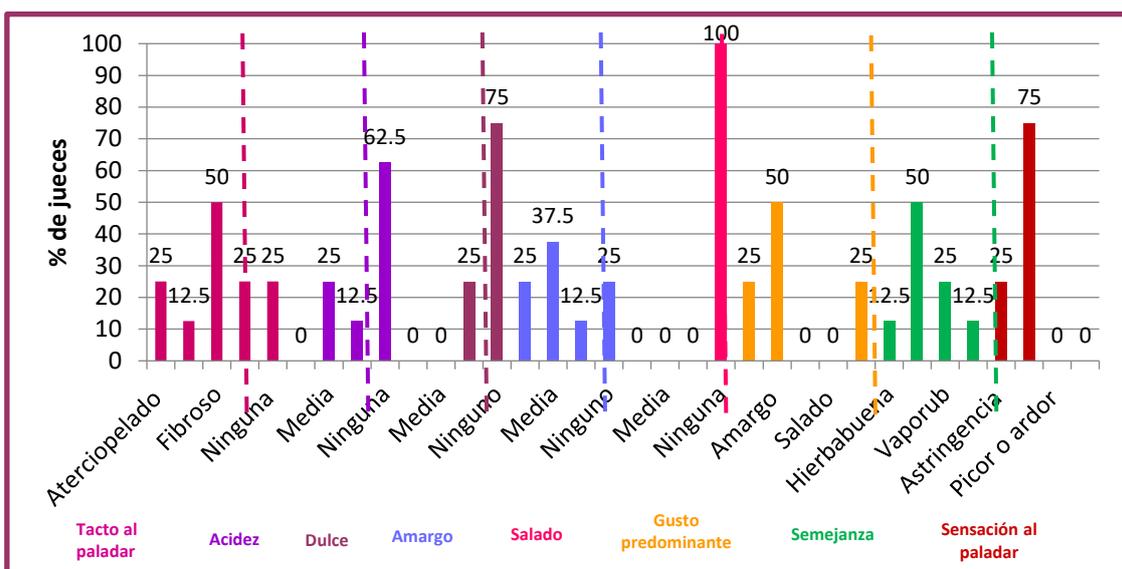


Figura 10. Fase gustativa de la lavanda (Salcedo Zamora, 2012).

Este apartado muestra una gran variedad en las sensaciones sensoriales que aportan las flores, pasando por lo visual a lo gustativo. En ambos casos, no debe perderse de vista las aportaciones que hacen en términos de fitoquímicos. Las flores comestibles tienen un alto contenido en compuestos fenólicos y una alta capacidad antioxidante por lo que las hace atractivas para usarse en tratamientos de enfermedades relacionadas con el estrés oxidativo.

Con base en la amplia revisión proporcionada por Rivas-García (2021) algunos extractos provenientes de estos insumos poseen acciones hepato, neuro o cardioprotectoras por lo que concluyen que las flores comestibles podrían utilizarse para el desarrollo de productos nutracéuticos o alimentos funcionales.

### 3.2. Características sensoriales de condimentos

Se realizó una prueba sensorial para determinar la intensidad de atributos de acidez, frescura y picante en las formulaciones 1, 2 y 3 respectivamente. El objetivo era saber si los pétalos una vez deshidratados y en combinación con otras flores, lograban mantener las características identificadas en el producto fresco. Los resultados de esta prueba se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Valoración de atributos de sabor para cada condimento

	Condimento 1 (ácido)	Condimento 2 (fresco)	Condimento 3 (picante)
Intensidad de sabor	1.96	2.20	1.56

Elaboración propia a partir de García González (2014)

Considerando que la escala usada fue de 4 puntos, el atributo de ácido y picante se perciben entre nada y poco en los condimentos 1 y 3. Mientras que el condimento de la formulación 2

se percibió entre poco y muy fresco. Se observa que las notas identificadas en las flores frescas persisten en los condimentos, sin embargo, su intensidad permanece en valores bajos.

### 3.3. Valoración sensorial de condimentos en carne de res y pescado

El condimento solo fue valorado hedónicamente por los jueces participantes. Los resultados de las tres formulaciones desarrolladas se presentan en la Tabla 3.

De acuerdo con la escala de 5 puntos usada para esta prueba, el nivel de agrado de todos los condimentos evaluados solos, se encuentran en *me es indiferente* y *me gusta poco*. Habitualmente los condimentos no se consumen sin la presencia de un vehículo (v. gr. carne), lo que puede explicar los resultados obtenidos y, en consecuencia, valorarlos en las condiciones regulares de uso era importante. Sin embargo, cuando los condimentos se aplican en carne de res y pescado, los resultados no son diferentes. Como se aprecia en la misma Tabla 3, el nivel de agrado de los condimentos se ubica nuevamente entre 3 y 4, es decir, entre *me es indiferente* y *me gusta poco*.

**Tabla 3.** Nivel de agrado de los condimentos (García González, 2014)

	Condimento 1 (ácido)	Condimento 2 (fresco)	Condimento 3 (picante)
solo	3.8	3.32	3.52
aplicado en res	3.43	3.40	3.47
aplicado en pescado	3.47	3.1	3.53

Considerando una escala de 5 puntos, el nivel de agrado se ubica para todas las muestras entre *me es indiferente* y *me gusta poco*. A un nivel de significancia del 5%, no existe diferencia significativa entre los condimentos ni entre su aplicación o no en las carnes.

La baja aceptación del producto puede deberse a que mientras que los consumidores están habituados a sabores intensos en los condimentos, generalmente picantes, los vehículos suelen, como en el caso de la salsa de soya, disminuir la intensidad de percepción de las características sensoriales (Cherdchu y Chambers, 2014) o modificarla en función de su composición (Baron y Penfield, 1996). Es decir que las propuestas de condimentos a base de flores comestibles, al tener sabores tenues pueden resultar no perceptibles por el consumidor y en consecuencia bajar su nivel de agrado.

### 4. Conclusiones y futuras líneas de investigación.

Cada flor posee características sensoriales particulares: en la borraja predomina el dulce, en la caléndula el amargo, en la begonia el ácido, la capuchina genera una sensación picante y la lavanda proporciona sensación de frescura. No obstante, los niveles de percepción de las

sensaciones dentro en los condimentos son de muy bajas a bajas, es decir, los sabores que las flores incorporan a los condimentos son sutiles por lo que son poco detectados en el paladar. Una vez desarrollados los condimentos e incorporados a res y pescado, tienen un nivel de aceptación medio. Las características propias de cada condimento son sensorialmente poco intensas. Además, su nivel de agrado es bajo, indistintamente si se prueba solo o aplicado en res o pescado.

Con base en todo lo anterior, se observa que se logró obtener el producto esperado, con las características sutiles que tendrían que mejorarse.

Las descripciones sensoriales de begonia tuberosa (*Begonia x tuberhybrida*), borraja (*Borrago officinalis* L.), caléndula (*Calendula officinalis*), capuchina (*Tropaeolum majus*) y lavanda (*Lavandula officinalis* Chaix) otorgan información que para el preparador de alimentos es de relevancia. Estos datos permiten tener un acercamiento tangible hacia lo que el consumidor percibe de estas flores y permite entonces establecer mezclas que tengan un impacto sensorial positivo. Sin embargo, se requiere ahora generar perfiles sensoriales completos, que den más detalle de estos atributos y de sus intensidades, tanto en lo individual, como en las mezclas dentro de los condimentos. Además, se requiere ampliar el espectro de flores comestibles con la finalidad de identificar a aquellas cuyas intensidades aromáticas y gustativas puedan potenciar a las más débiles.

En lo gastronómico, los condimentos han sido un primer acercamiento para la incorporación de flores comestibles a partir de los datos recabados, sin embargo, hay otras aplicaciones y desarrollos que el licenciado en gastronomía es capaz de realizar. El límite sigue siendo la creatividad y el compromiso con el consumidor es hacer más enriquecedora la experiencia sensorial.

## 5. Referencias.

- Baron, R. F. y Penfield, M. P. (1996). Capsaicin heat intensity-concentration, carrier, fat level and serving temperature effects. *Journal of Sensory Studies*, 11 (4), 295–316.
- Caballero Roque, A., López Zúñiga, E. y Medina Vázquez, E. (2009). La flor de cuchunuc (*gliricidia sepium*) en la alimentación de la población zoque de Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas, México. *Avances en seguridad alimentaria y nutricional*, IV (1), 9-13.
- Cherdchu, P. y Chambers, E. (2014). Effect of Carriers on Descriptive Sensory Characteristics: A Case Study with Soy Sauce. *Journal of Sensory Studies*, 29 (4), 272–284.
- Cortés Romero, G. (2009). *Difusión de las flores comestibles por medio de un manual con recetas nuevas para el restaurante “La purificadora”* (Tesis de Licenciatura). ICUM, México.
- Desplancke, C. y Fortin, J. (2000). *Guía de Selección y Entrenamiento de un Panel de Catadores*. Acribia.
- Fellah, B., Bannour, M., Rocchetti, G., Lucini, L. y Ferchichi, A. (2018). Phenolic profiling and antioxidant capacity in flowers, leaves and peels of Tunisian cultivars of *Punica granatum* L. *Journal of Food Science and Technology*, 55, 3606–3615. <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3286-8>
- Flores y Escalante J. (1994). *Breve historia de la Comida Mexicana*. Debolsillo.
- García González, N. (2014). *Uso de flores comestibles como especia para el desarrollo de condimentos aplicados en carne de res y pescado* (Tesis de licenciatura). Universidad del Claustro de Sor Juana, México.
- González Avilés, G. (2011). *Desarrollo y evaluación de mermeladas de fruta, aromatizadas con flores* (Tesis Licenciatura). Universidad del Claustro de Sor Juana, México.
- Hirasa, K. y Takemasa, M. (2002). *Ciencia y tecnología de las especias*. Acribia.
- Kelley, K., Cameron, A., Biernbaum, J. y Poff, K. (2003). Effect of storage temperature on the quality of edible flowers. *Postharvest Biology and Technology*, 27, 341-344.

- Lara-Cortés, E., Osorio-Díaz, P., Jiménez-Aparicio, A. y Bautista-Baños, S. (2013). Contenido nutricional, propiedades funcionales y conservación de flores comestibles. *Revisión. Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 63 (3).
- Martínez Ayala, I.J. y Miranda Ortiz, S.R. (2010). *Clasificación y usos en la gastronomía mexicana de las flores comestibles de la región central de México* (Tesis de Licenciatura). Universidad del Claustro de Sor Juana, México.
- Mlcek J. y Rop O. (2011). Fresh edible flowers of ornamental plants-A new source of nutraceutical foods. *Trends in food science and Technology*, 22 (10), 561-569.
- Montoro, P., Serreli, G., Gil, K.A., D'Urso, G., Kowalczyk A. y Giovanni Tuberoso, C. I. (2020). Evaluation of bioactive compounds and antioxidant capacity of edible feijoa (*Acca sellowiana* (O. Berg) Burret) flower extracts. *Journal of Food Science and Technology*, 57, 2051–2060. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04239-2>
- Mulík, S., Hernández-Carrión, M., Pacheco-Pantoja, S. E., Aguilar-Ruiz, N. y Ozuna, C. (2022). Culinary uses of Mexican edible flowers: Recipe analysis. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100539>.
- Mulík, S. y Ozuna, C. (2020). Mexican edible flowers: Cultural background, traditional culinary uses, and potential health benefits. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2020.100235>.
- Rivas-García, L., Navarro-Hortal, M.D., Romero-Márquez, J.M., Forbes-Hernández, T.Y., Varela-López, A., Llopis, J., Sánchez-González, C. y Quiles, J.L. (2021). Edible flowers as a health promoter: An evidence-based review. *Trends in Food Science & Technology*. 117, 46-59. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.12.007>.
- Salcedo Zamora, A. I. (2012). *Descripción sensorial de flores comestibles y la incorporación de éstas en platillos. Un paladar de flores* (Tesis de licenciatura). Universidad del Claustro de Sor Juana, México.
- Ukiya M., Akihisa T., Tokuda H., Suzuki H., Mukainaka T., Ichiishi E., Yasukawa K., Kasahara Y. y Nishino H. (2002). Constituents of Compositae plants III. Anti-tumor promoting effects and cytotoxic activity against human cancer cell lines of triterpene

diols and triols from edible chrysanthemum flowers. *Cancer Lett*, 177 (1). 7-12.  
[http://doi: 10.1016/s0304-3835\(01\)00769-8](http://doi:10.1016/s0304-3835(01)00769-8).

Zavala Vidal A. y Márquez Montes R. (2012) Aplicación de métodos de conservación para alargar la vida útil de la flor de cempasúchil (*Tagetes erecta* L. Asteraceae) y su posterior uso gastronómico. *Lacandonia*. 6 (2), 59-66.

## **6. Agradecimientos.**

Este proyecto de investigación permitió la realización de dos tesis de la Licenciatura en Gastronomía de la Universidad del Claustro de Sor Juana. La primera, de **Itzel Andrea Salcedo Zamora** denominada *Descripción sensorial de flores comestibles y la incorporación de éstas en platillos. Un paladar de flores*. La segunda titulada *Uso de flores comestibles como especia para el desarrollo de condimentos aplicados en carne de res y pescado* de **Norma García González**. Las autoras de este artículo agradecen y reconocen la participación de Andrea y Norma en la obtención de los resultados que aquí se reportan.

# Perfil sensorial de bombones con rellenos de productos autóctonos de la Sierra Norte de Puebla

## Sensory profile of chocolates filled with endemic products from the Sierra Norte de Puebla

Autores:

Dr. Salvador Omar Espino Manzano<sup>1</sup>

Dr. Macario Vicente Flores

Diego De Jesús Flores Picazo

Mtra. María José González de los Montero Sierra

Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez

### Resumen

*El chocolate es un alimento de importancia en la gastronomía de todo el mundo. A su consumo se le han asociado diferentes beneficios hacia la salud, por ejemplo, en el sistema cardiovascular, actividad antioxidante y ser estimulante. El objetivo de este trabajo fue obtener el perfil sensorial en una muestra de 13 rellenos distintos de bombones utilizando productos autóctonos de la región de la Sierra Norte de Puebla, con ello proponer el uso de estos ingredientes locales en chocolatería como una alternativa distinta a su uso tradicional. La metodología consistió primero en la elaboración de los rellenos a base de granos, semillas, frutos y distintos extractos. Se realizaron tres pruebas sensoriales (una preferencia para seleccionar el tipo de chocolate para cada relleno, perfil de sabor, aroma y textura con un panel entrenado y una prueba de grado de satisfacción para evaluar el nivel de aceptación de cada muestra seleccionada). Los resultados mostraron que la cobertura oscura tuvo una mayor preferencia con los rellenos. En el perfil de sabor, aroma y textura se observó que los productos regionales resaltan algunas notas del chocolate y en la mayoría de los casos tuvo armonía con el relleno. Con este ensayo se obtuvo una tabla de las notas principales de cada bombón. Por último, con la prueba de grado de satisfacción se observó que, los rellenos de nuez de macadamia y pepita serrana obtuvieron las valoraciones más altas. Esto muestra la viabilidad y uso de los productos regionales que pueden impactar en el consumo local y elaboración de nuevas formas de consumo.*

**Palabras clave:** Chocolate, perfil sensorial, productos autóctonos, Sierra Norte de Puebla

---

<sup>1</sup> salvador.espino@utxicotepec.edu.mx

## Abstract

*Chocolate is an important food in gastronomy around the world. Its consumption has been associated with different health benefits, for example, in the cardiovascular system, antioxidant activity and being stimulating. The objective of this work was to obtain the sensory profile in a sample of thirteen different chocolate fillings using native products from the Sierra Norte region of Puebla, thereby proposing the use of these local ingredients in chocolate as a different alternative to their use. traditional. The methodology consisted first in the elaboration of fillings based on grains, seeds, fruits, and different extracts. Three sensory tests were conducted (a preference to select the type of chocolate for each filling, flavor profile, aroma and texture with a trained panel and a degree of satisfaction test to evaluate the level of acceptance of each selected sample). The results showed that the dark coverage had a greater preference with the fillings. In the flavor, aroma, and texture profile, it was observed that the regional products highlight some notes of the chocolate and in most cases, it was in harmony with the filling. With this test, a table of the main notes of each chocolate was obtained. Finally, with the degree of satisfaction test, it was observed that the macadamia nut and serrana seed fillings obtained the highest ratings. This shows the viability and use of regional products that can impact local consumption and the development of new forms of consumption.*

**Keywords:** Chocolate, sensory profile, endemic products, Sierra Norte de Puebla

## 1. Introducción

El chocolate como producto es obtenido de los granos de cacao (*Theobroma cacao*) a través de un complejo proceso de producción, el cual comienza con una fermentación de los granos y el secado, para posteriormente realizar un tostado, la molienda y el mezclado con otros constituyentes como azúcar (Kongor et al., 2016; Biancolillo et al., 2021; Perez et al., 2022). Respecto a su consumo, el chocolate es un alimento de gran importancia en la gastronomía de todo el mundo, que a través de la historia siempre ha conseguido posicionarse como un alimento nutricionalmente completo por sus diferentes propiedades y características de su composición, siendo un alimento energético por su composición mayoritaria de carbohidratos y grasa (Tuenter et al., 2020).

Se ha mencionado en la literatura que hemos disfrutado de este manjar desde hace aproximadamente tres mil años. El chocolate es un alimento originario de México, llamado por nuestros ancestros “el alimento de los Dioses”. En la gastronomía, el chocolate es llamado el rey de los postres por su delicioso sabor. A dicho consumo se le ha asociado tener diferentes beneficios hacia la salud como por ejemplo en el sistema cardiovascular de aquellos que disfrutaban de este manjar, aunque es importante mencionar que estos dependerán del tipo de chocolate, pudiendo ser blanco, con leche o negro, este último considerado el mejor por sus propiedades (Cuellar & Ovalles, 2017; Camacho-Gómez et al., 2020).

El consumo del chocolate en todo el mundo y su alto valor en el mercado ha llevado a diferentes investigaciones sobre optimizaciones de su proceso de producción, así como también de los grandes beneficios a la salud del consumidor (Santander-Muñoz et al., 2020; Perez et al., 2022). Si embargo, en el área de la gastronomía siempre hay una constante innovación de los productos que se ofrecen al consumidor en los cuales no es suficiente una caracterización fisicoquímica o nutricional, sino que es necesario evaluar siempre la calidad y las características sensoriales de los productos como un factor muy importante para el acceso a nuevos mercados de consumidores de paladares exigentes, buscando con ello el desarrollo de productos donde la combinación con diversos ingredientes ayuden a potencializar su sabor y textura. Por lo anterior, en el presente trabajo el objetivo fue obtener el perfil sensorial en una muestra de 13 rellenos distintos de bombones utilizando productos autóctonos de la región de la Sierra Norte de Puebla con ello proponer el uso de estos ingredientes locales en chocolatería como una alternativa a su uso tradicional y de esta manera poder llegar a distintos mercados. Dicha

investigación buscó generar sabores equilibrados y aumentar aún más el perfil del sabor propio del chocolate agregando y utilizando materias primas con sabores característicos de una región, contribuyendo al desarrollo de productos innovadores y agradables al paladar del consumidor.

## **2. Análisis de fundamentos**

### **2.1 Origen e importancia del chocolate**

Los granos del fruto del árbol de cacao (*Theobroma cacao*) es la principal materia prima para la elaboración del chocolate, para llegar a dicho producto estos granos deben pasar por una serie de etapas en su transformación, donde primeramente se efectúa la cosecha, una apertura y fermentación de las vainas y sucesivamente un secado. Después, el proceso continúa con la obtención de los granos limpios para ser tostados, y con ello a la producción del licor de cacao, para hacer una mezcla y refinarla, hasta llegar a las etapas finales como el conchado, temperado, moldeado y el enfriamiento del producto listo para su consumo y distribución (Arciniegas, 2005; González et al., 2012; Kongor et al., 2016; Perez et al., 2022).

El chocolate se define como un alimento que se obtiene de una mezcla con azúcar principalmente y otros complementos mismo que derivan del procesamiento de los granos de cacao, siendo la pasta de cacao como materia sólida y la manteca de cacao como materia grasa. Esta combinación es la base de los componentes de los diferentes tipos de chocolates, que a su vez dependen de la mezcla con otros ingredientes tales como leche o frutos secos (Aprotosoie et al., 2016; McClure et al., 2022).

Se ha reportado que se disfruta de este manjar desde hace aproximadamente tres mil años.

El chocolate es un alimento originario de México, llamado por nuestros ancestros “el alimento de los Dioses”. En esa época era de gran importancia para la sociedad azteca, ya que no solo se utilizaba como un alimento, sino que de igual manera servía como moneda de cambio, de hecho, se creía que el grano de cacao también brindaba fuerza y sabiduría a quien lo consumiera. En la gastronomía el chocolate es llamado el rey de los postres por su delicioso sabor (Cuellar & Ovalles, 2017).

Además, estudios reportan que tiene compuestos con propiedades benéficas, principalmente en el área cardiovascular, aunque cabe destacar que estos beneficios dependen del tipo de chocolate, ya sea blanco, con leche, o negro, los especialistas hacen hincapié que el mejor chocolate es el negro y que su consumo moderado apoya a la salud. Dentro de las propiedades benéficas se deben al contenido de compuestos llamados

flavonoides, que tienen efectos antioxidantes, y reducen el “colesterol malo”, ayudando a proteger el corazón y aliviar la presión sanguínea (López-Munguía, 2011; Santander-Muñoz et al., 2020; Darand et al., 2021).

También se debe decir que el chocolate en la actualidad es uno de los alimentos más deseados y consumidos por el público en general. Encontrándose, 3 tipos diferentes de chocolate, que se diferencian por diversos factores que afectan su composición, y características de sabor e incluso su textura, la principal diferencia entre los tipos de chocolate es el porcentaje de cacao que contenga cada uno. Al respecto, el chocolate oscuro, este contiene en su composición manteca de cacao, pasta de cacao, azúcar, el porcentaje de cada uno de estos elementos es lo que da su sabor ya sea más fuerte o suave según sea el caso.

En segundo lugar, está el chocolate con leche, para su elaboración se le añade un porcentaje de leche en polvo normalmente un 12%, también contiene por lo menos de un 10% hasta un 42% de pasta de cacao, este tipo de chocolate posee un sabor cremoso y el color que tiene es café claro. Por último, el chocolate blanco, este contiene manteca de cacao, leche, edulcorantes, y es importante destacar que este tipo de chocolate nunca contiene pasta de cacao, por ese motivo su color es el blanco o beige, y para este chocolate existen criterios como que del peso total el 20% debe estar compuesto por manteca de cacao, debe tener 14% de sólidos lácteos como mínimo y menos del 55% deben ser azúcares (Cuellar & Ovalles, 2017).

## **2.2 Atributos sensoriales del chocolate**

Las causas que determinan que alimentos que deben ser consumidos resultan importantes, pero particularmente en el chocolate, la reacción que puede tener en el consumidor es influenciada por sus propiedades sensoriales. La textura, el aroma y el color representan a este manjar y lo hacen ser tu derivado favorito del cacao (Chocograin, 2021). Para realizar la evaluación sensorial de los atributos de sabor y aroma, se toman en cuenta los descriptores del cacao, los cuales son: almendra, amargo, fruto seco, astringente, nuez, fermentado, ahumado, crudo verde, quemado, ácido, intenso, grasoso, frutal, floral, caramelo, vainilla, malta y mohoso, sin embargo, en algunas evaluaciones sensoriales son omitidos ciertos descriptores por presentar niveles bajos o nulos durante las catas.

Expertos en el área indican que, para poder degustar adecuadamente el cacao y el chocolate, los catadores deben probar varias veces para poder diferenciar entre los distintos atributos y percibir el aroma y el sabor indicado, pero más allá de eso, los cinco sentidos juegan un papel esencial en la cata de chocolate. De esta forma, la vista: el

chocolate con altas cantidades de cacao y que ha sido correctamente temperado debe poseer brillo a primera vista para demostrar su calidad. Oído: el sonido resulta fundamental, el crujido de una barra de chocolate al romperla significa que se elaboró de forma correcta. Tacto: el chocolate debe ser liso, lo que significa que los azúcares que lo conforman lograron compactarse durante el proceso de manufactura. Olfato: es quizás uno de los más importantes, con este se puede reconocer el aroma y determinar la pureza de este. Gusto: el gusto nos permite deslumbrarnos o no, entre sus sabores, definir si es amargo, dulce, ácido.

El *flavor* del chocolate es la manera como nuestro cerebro interpreta todas las sensaciones en conjunto y determina si el chocolate está en su punto. Al introducir el chocolate en nuestra cavidad bucal, nuestros sentidos reaccionan de forma simultánea y de acuerdo con esa reacción nuestra biblioteca de aromas y sabores nos permite determinar la calidad del chocolate (Chocograin, 2021).

### **3. Método o procedimiento**

#### **3.1 Proceso de elaboración de los rellenos**

Para los rellenos se realizó previamente una investigación documental y de campo con profesionales y comerciantes del municipio con la finalidad de representar y obtener los sabores típicos de la gastronomía regional.

Con base a ello se hizo una selección de 12 productos autóctonos de la Sierra Norte de Puebla (Tabla 1), que se complementaron con otro ingrediente para potenciar su sabor. Los ingredientes de los rellenos (frutas, semillas, gramos, licores, especias, hierbas, especias) se adquirieron en el mercado local de Xicotepec de Juárez, Puebla.

Tabla 1. Relación de ingredientes regionales, potenciador y cobertura para el relleno de los bombones

Ingrediente regional	Potenciador	Cobertura utilizada
Café*	Extracto de vainilla	Semiamarga
Guayaba	-----	Blanca
Chiltepín*	Mango	Blanca
Jengibre*	Almendra	Blanca
Miel	Licor de hiervas	Blanca
Hoja santa*	-----	Blanca
Licor de acachul	-----	Semiamarga
Pepita serrana	-----	Blanca
Maracuyá*	Yerbabuena*	Blanca
Hormigas Chicalas	Mezcal	Semiamarga
Mole**	-----	Semiamarga
Nuez de macadamia	Extracto de vainilla	Blanca
Licor de jobo	Naranja	Semiamarga

Previo a la elaboración de los rellenos algunos ingredientes tuvieron tratamientos previos para optimizar su rendimiento, sabor, olor y aroma. En el caso del café, chiltepín, jengibre, hoja santa, maracuyá y yerbabuena se elaboraron extractos donde se colocaron 100g de producto en un frasco de vidrio y se añadieron 500mL de alcohol etílico grado alimenticio (96° alc/vol, Solución Pura, México). Se resguardaron en un lugar fresco, seco y sin paso de luz solar durante 7 días. Una vez transcurrido el tiempo, los extractos se filtraron en papel de celulosa para evitar las impurezas. La nuez de macadamia y la pepita serrana fueron tostadas y trituradas. Las hormigas chicatanas (*Chicalas*) se tostaron, molidas en metate con una pizca de sal ahumada y flameadas con mezcal. El mole se elaboró utilizando una receta tradicional del municipio de Xicotepec de Juárez.

La base para la elaboración de los rellenos fue la ganache. La ganache elemental es una emulsión de chocolate y algún ingrediente a base de agua o grasa. En esta investigación se utilizó como ingrediente principal cobertura oscura y blanca de la marca Sicao (sucedáneo). Se calentó la cobertura a baño maría hasta punto de fusión sin dejar de mover (Durán-Lugo *et al.*, 2021). Posterior se fueron añadiendo los ingredientes (datos no mostrados) dependiendo del relleno a elaborar. Por ejemplo, para el relleno de pepita serrana se usaron 230g de cobertura blanca, 130g de crema para batir y 80g de pepita serrana previamente tostada y molida. Una vez elaborados los rellenos se resguardaron

en recipientes cerrados herméticamente y se refrigeraron para su posterior uso, adquiridos en un mercado local.

### 3.2 Proceso de elaboración de los bombones

Para los bombones se utilizaron 3 tipos de chocolate: blanco (Turín), con leche (Turín), semiamargo (Turín 55% cacao) adquirido en la ciudad de Tulancingo, Hidalgo. Primeramente, se conocieron las temperaturas de temperado de chocolate. Este proceso somete al chocolate a diferentes cambios de temperatura, provocando que la manteca de cacao comience a cristalizarse. Estos cristales se dividen en dos grupos; inestables y estables. Los inestables corresponden a los del grupo Alfa ( $\alpha$ ) y Gamma ( $\gamma$ ) y los cristales estables corresponden al grupo Beta ( $\beta$ ) subdivididos en  $\beta_1$  y  $\beta_2$ . Primero se funde el chocolate (fusión) para luego descender la temperatura (pre-cristalización), donde se comienzan a formar los cristales inestables, al remover y agitar, estos comenzarán a dividirse para que al subir nuevamente la temperatura se formen cristales estables (cristalización). Para el temperado de los chocolates se siguieron las temperaturas mostradas en la Tabla 2.

Tabla 2. Temperaturas de temperado de chocolate

Tipo de chocolate	Fusión	Pre-cristalización	Cristalización
Semiamargo	45–50°C	28–29°C	30–31°C
Leche	40–45°C	27–28°C	29–30°C
Blanco	40°C	24–26°C	27–28°C

Para proceso de elaboración de los chocolates siguió la misma metodología (Mora, 2017) mostrada en la *Figura 1*. El primer paso fue pintar el fondo de los moldes de policarbonato con colorante liposoluble para distinguir las muestras. Posteriormente, se fundió el chocolate y se sometió a proceso de temperado, con él que se llenaron los cascos de los moldes, se hizo vibrar en la mesa para eliminar burbujas de aire inclusionadas y se vaciaron para obtener una capa fina. Se llevó a refrigeración para que solidificará rápidamente y se realizó el proceso de llenado de los cascos. Los rellenos debían estar bien emulsionados y a temperatura controlada de 22°C para que el llenado fuera uniforme y no afectara al chocolate. Se llevó nuevamente a refrigeración para estabilizar el relleno. Es importante que el relleno no sobrepase del 85% de la capacidad del casco y que las paredes estén completamente cubiertas para que el sellado sea eficiente. De ser necesario

el chocolate de la tapa debe volver a ser temperado y con este se sellan los cascos quitando perfectamente el exceso de los bordes y que cada chocolate quede bien cubierto. Posteriormente se resguardaron con temperatura ambiente controlada de 20°C durante 3hrs para que el descenso térmico sea gradual. Finalmente, se desmoldan los bombones con un ligero golpe sobre la superficie. Los bombones se resguardaron en recipientes herméticos para su posterior uso.



**Figura 1.** Proceso de elaboración de bombón de chocolate. a) Corte, b) Decorado del casco, c) Temperado por siembra, d) Vibración, e) Vaciado y formado del casco, f) Relleno, g) Tapa, h) Retirar exceso, i) Producto terminado.

### 3.3 Evaluación sensorial

#### 3.3.1 Prueba de preferencia

La primera prueba consistió en decidir cuál sería el tipo de chocolate utilizado para la elaboración de los bombones (blanco, con leche o semiamargo). Para lo cual, se utilizó una prueba de Kramer (Liria, 2007) que consistió en dar muestras de los bombones (codificadas) con cada tipo de relleno y cada tipo de cobertura. Se dieron 4 muestras a 60 consumidores diferentes que tuvieran gusto por el chocolate y posteriormente mediante análisis de tablas seleccionar el tipo de chocolate elegido.

#### 3.3.2 Perfil de sabor y aroma y perfil de textura

El análisis se basa en la detección y la descripción de los aspectos sensoriales cualitativos y cuantitativos, por grupos de personas entrenadas y estandarizadas. Los panelistas deben dar valores cuantitativos proporcionales a la intensidad que perciban de cada uno de los atributos evaluados durante el análisis descriptivo (Maurici *et al.*, 2018; Potts, 2010).

La prueba consistió en el reclutamiento y entrenamiento de un panel de 12 jueces que estuvieran familiarizados con los productos locales. Antes de comenzar con el análisis descriptivo, se realizó la compilación de un glosario de términos que posibilitaron utilizar

un lenguaje común en la descripción, en lo que respecta a los principales atributos de aroma y sabor de los elementos de los bombones. Se llevaron a cabo sesiones de entrenamiento con escalas representativas de dichos términos.

Se realizaron 13 sesiones para evitar sesgos en la información y mezclas en los atributos de cada producto. Se utilizó un formato (Tabla 3) mediante una escala paramétrica de 0 (Ausente) a 9-10 (Intensidad muy alta). Para el ensayo de perfil de textura se siguió la metodología ya descrita con diferencia en los atributos mostrados en la Tabla 4.

<i>Tabla 3. Atributos de prueba de perfil de sabor y aroma</i>	
Nombre:	
Clave del producto:	
<b>Perfil de sabor y aroma</b>	
Nota dulce	
Nota amarga	
Nota salada	
Nota ácida	
Astringencia	
Cacao	
Tostado	
Alcohol	
Frutal	
Picante	
Aromático	
Fermentado	
Nota láctea	
Nota cítrica	
Armonía chocolate/relleno	
Retrogusto	
0-0 ausente, 1-2 intensidad baja, 3-5 intensidad media, 6-8 intensidad alta, 9-10 intensidad muy alta	

<i>Tabla 4. Atributos de prueba de perfil de textura</i>	
Nombre:	
Clave del producto:	
<b>Perfil de textura</b>	
Creмосidad	
Dureza	
Crujencia	
Masticabilidad	
Grasosidad	
Granulosidad	
0-0 ausente, 1-2 intensidad baja, 3-5 intensidad media, 6-8 intensidad alta, 9-10 intensidad muy alta	

### 3.3.3 Prueba de satisfacción

Se eligieron 5 muestras en base a los comentarios de los jueces entrenados de los análisis previos (Guayaba, Nuez de Macadamia, Pepita, Hormiga Chicalas y Mole). Con ello, una se realizó una prueba de grado de satisfacción con una escala hedónica de 12 puntos donde 1 es me disgusta bastante, 3 me disgusta, 5 me disgusta ligeramente, 6 ni me gusta ni me disgusta, 8 me gusta ligeramente, 10 me gusta y 12 me gusta bastante; se informó a los consumidores respecto a la definición de los atributos a evaluar (Tabla 5): aspecto externo, aspecto interno, olor, firmeza, textura en boca, armonía cobertura/relleno, aroma y aceptación general (González *et al.*, 2012). Las muestras se codificaron con números específicos para eliminar el sesgo.

Tabla 5. Definición de atributos en la prueba de grado de satisfacción

Atributo	Definición
Aspecto externo	Forma y superficie; que el producto este uniforme y sin asperezas. También se evalúa el brillo resultante del temperado y color del chocolate.
Aspecto interno	Grosor de la cobertura; que el relleno este uniforme y sin grumos. También se evalúa que el relleno tenga un color agradable.
Olor	Olor característico de la cobertura (sin olores extraños). También se evalúa el olor del relleno (que tenga tipicidad con lo que se identifica).
Firmeza	El “ <i>crunch</i> ” de la cobertura en el primer mordisco (Crujencia) que significa un buen temperado. También se evalúa la dureza del relleno (suavidad y firmeza).
Textura en boca	El grado de derretimiento en boca de la cobertura y la cremosidad del relleno. La cremosidad se define como la propiedad buco-táctil relacionada con la sensación de suavidad, espesor y llenura de la cavidad bucal.
Armonía cobertura/relleno	Maridaje de la cobertura con el relleno.
Aroma	Intensidad y satisfacción de los aromas percibidos de acuerdo con la degustación del producto.
Aceptación general	Se evalúan de manera general todos los parámetros en su conjunto.

### 3.4 Análisis estadístico

Se utilizó el análisis de varianza ANOVA en la fase experimental con una confiabilidad del 95%. Si se encontraron diferencias significativas, las medias se compararon mediante la prueba de comparación múltiple de Tukey ( $p > 0.05$ ) mediante el uso de software SigmaPlot 12.0.

## 4 Análisis de resultados

### 4.1 Descripción del producto

En la *Figura 2* se muestran los bombones obtenidos del proceso de elaboración descrito anteriormente. Puede observarse la decoración con colorantes liposolubles da una imagen atractiva al producto.

En el aspecto visual también puede identificarse el brillo que refleja el temperado del producto de manera adecuada. La textura final del producto fue crocante en la estructura del casco y el relleno sedoso, suave y cremoso con una sensación en boca agradable, donde el punto de fusión del chocolate permite establecer una armonía de relleno/cobertura adecuada en boca. Este efecto evidencia que la calidad del chocolate utilizado en el proceso de elaboración es la adecuada. Autores como (Zambrano, 2017) mencionan que el revestimiento de un chocolate relleno no debe rebasar el 25% del peso total del producto, por lo que los productos elaborados cumplen con esta característica.

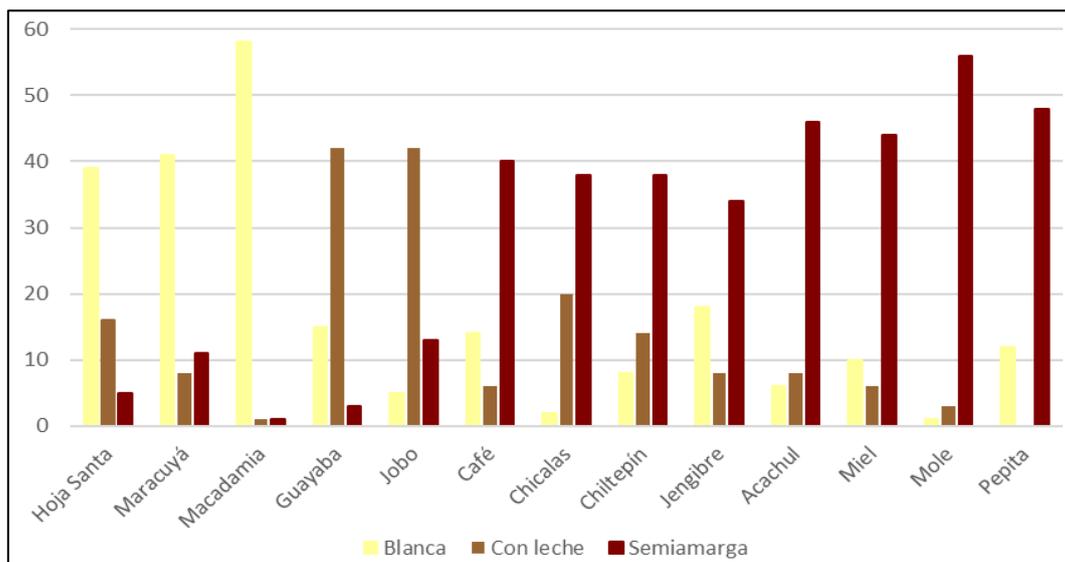


**Figura 2.** Producto final

### 4.2 Selección de cobertura

En la *Figura 3* se muestran los resultados de la prueba de preferencia. De acuerdo con la prueba de Kramer, donde  $n=60$ , se requieren de  $25+1$  selecciones de un determinado producto para que estadísticamente tenga validez. Se puede observar que se eligió el chocolate blanco para los rellenos de Hoja Santa, Maracuyá, y nuez de Macadamia, chocolate con leche para los rellenos de Guayaba y Jobo, y por último el chocolate que tuvo mayor preferencia fue el semiamargo.

Los consumidores eligieron que este tipo de chocolate maridaba mejor con los rellenos de Café, Chicalas, Chiltepín, Jengibre, Acachul, Miel, Mole y Pepita.



**Figura 3.** Gráfico de la prueba de preferencia de tipo de chocolate

### 4.3 Perfil de sabor y aroma

La Tabla 6 muestra los valores promedios obtenidos de las diferentes muestras de bombones consideradas cada una como un tratamiento único en su elaboración, donde se utilizaron los diferentes ingredientes regionales, así como los diferentes potenciadores y las diferentes coberturas obtenidas también por un análisis de preferencia ya descrito con anterioridad, el cual fue de gran importancia para continuar con la búsqueda y evaluación de las notas y características de un amplio perfil de sabor y aroma de cada tratamiento en análisis.

De forma general es importante mencionar que cada tratamiento muestra a través de datos cuantitativos una descripción única del perfil de sabor y aroma, a lo anterior puede llamarse también como una huella descriptiva de cada tipo de bombón, donde la intensidad de cada nota va desde 0 hasta 10. Esta evaluación permitió observar que al someter los diferentes tipos de bombones con un panel de jueces entrenados los sentidos juegan un papel importante durante la descripción de los diferentes atributos y percepción del aroma y sabor indicado de cada bombón, con lo cual al final arrojaron los diferentes datos, que al procesarse generan esos promedios de cada nota observados en la Tabla 6.

Al ser comparados estadísticamente (por la prueba de *Tukey*) se pueden encontrar las similitudes o las diferencias que pueda haber entre cada tipo de bombón, lo cual va a estar relacionado o estará en función de los diferentes componentes en su elaboración, en el que algunos ingredientes o potenciadores pudieran llegar a coincidir. Estas notas

diferentes elementales de los ingredientes regionales utilizados en los rellenos generan las diferentes sensaciones y determinan el registro único de cada bombón.

Si se describe cada nota de acuerdo con sus valores obtenidos, se observa que con respecto a nota dulce el bombón de Guayaba fue el que tuvo el valor más alto con 8.92, sin embargo, ese valor estadísticamente va a ser similar o no habrá diferencias con respecto a otros bombones como los de Hoja Santa, Jengibre y Macadamia. Mientras que los valores más bajos en la nota dulce fueron para los bombones de Café y Jobo. Para el caso de la nota amarga los bombones presentaron valores más altos en el bombón de Acachul, el cual no tiene diferencias significativas con los bombones de Chicalas, Café, Mole e incluso con los bombones de Pepita y Chiltepín, donde, los valores ya son menores a 7, con el resto de los bombones en esta nota amarga se encontraron diferencias significativas, donde los valores más bajos de esta nota fueron para los bombones de Macadamia y Guayaba.

La nota salada y acida en la mayoría de los bombones fue menor a 2 y 1, sin embargo, la nota salada se presentó mayormente en el bombón de Mole y la nota acida fue en el bombón de Chiltepín y de igual forma en el 398. El perfil de astringencia mostro valores relativamente bajos al estar en intervalos menores a 3, no observándose diferencias significativas en la mayoría de los tratamientos. Sobre el perfil de cacao que sería una de las notas más sobresalientes en estos productos se encontraron bombones con notas altas sobre esta característica obteniéndose los valores más altos en los bombones de Café y Acachul con valores superiores a 8.6, pero también otros bombones fueron similares estadísticamente al no presentar diferencias con los bombones ya mencionados, entre los bombones similares fueron el de Mole, Jengibre, Pepita y Miel donde los valores promedio fueron alrededor de 8.

La característica de tostado también tuvo un comportamiento similar a la nota de cacao al observarse los promedios más altos en los bombones de Café, Pepita y Acachul, mientras que también hubo bombones con valores muy bajos en estas notas de cacao y tostado con valores entre 3 y 1. El perfil de la nota de alcohol en la mayoría de los bombones fue menor que 1 por lo cual en varios tratamientos no hubo diferencias significativas, pero es importante mencionar que dentro de perfil un bombón logro tener una nota alta de 6.25 que fue el de Acachul (se usó como base licor de Acachul), mientras que, en el bombón de Pepita no se percibió esta nota.

La nota de frutal fue perceptible en algunos bombones, quizás ese atributo se ve más potenciado o caracterizado por el relleno utilizado en dichos tratamientos, de esta

forma los valores más altos fueron en los bombones de Chiltepín (potenciado con pulpa de mango) y el de Guayaba, de manera similar hubo bombones donde el valor fue menor que 1.

El mismo comportamiento anterior se encontró en la nota picante donde fue más perceptible en el bombón Chiltepín, mientras que en la mayoría de los bombones el valor fue nulo o menor que 1. Respecto a la nota de aromático hubo bombones en los cuales esta característica fue muy perceptible como el caso de los bombones de Guayaba, Acachul y de Café, así mismo con otros bombones no hubo diferencias significativas en los que se observaron valores promedios entre 7 y 8.

Otra nota no tan característica en los bombones fue la de fermentado la cual mantuvo valores menores a 3, donde sólo un bombón (Jengibre) logro destacar en esta nota presentando valores alrededor de 6.67. La nota láctea también es muy característica de aquellos bombones que pudieran tener en su composición algún ingrediente que potencie esta nota, dentro de los valores obtenidos del análisis los bombones con mayor característica de esta nota fueron los de Macadamia y Hoja Santa (ambos elaborados con chocolate blanco), y los cuales no tienen diferencias significativas. La nota cítrica de igual forma solo fue característica en algunos bombones como el de Guayaba y el de Chiltepín, quienes no tuvieron diferencias significativas.

La característica importante también durante esta evaluación fue encontrar esa armonía entre los componentes como el chocolate y el relleno, que a través de los sentidos nos generara una sensación agradable en ese aspecto la mayoría de los bombones hay una buena armonía con valores superiores a 7 y 8, pero destacando solo dos bombones con los valores más altos en esta armonía chocolate/relleno, los cuales fueron el de Macadamia y el de Guayaba con promedios mayores a 9.5, y no observándose diferencias significativas entre ambos chocolates. Por último, se evaluó el retrogusto donde se encontraron bombones que no tuvieron diferencias significativas al tener valores similares, de tal forma que el mayor valor fue en el bombón de Guayaba con promedio de 8.83, mientras que el valor más bajo fue para el bombón de Miel con valores alrededor de 3.

La evaluación del perfil de sabor y aroma es una herramienta muy importante para poder hacer una buena descripción de los diferentes atributos y características de los productos elaborados en el área de gastronomía, el realizar dicha evaluación nos permitió conocer cada perfil y su huella única de cada tipo de bombón, así como destacar que este

tipo de estudios nos muestran un camino a seguir para poder realizar la descripción cuantitativa de otros productos en distintas ramas de la gastronomía.

Tabla 6. Perfil de sabor y aroma de los bombones

Perfil de sabor y aroma	Hoja santa	Maracuyá	Chicalas	Jobo	Café	Mole	Guayaba	Jengibre	Acachul	Pepita	Chiltepín	Macadamia	Miel
Nota dulce	7.75±1.86 <sup>a</sup>	7.08±1.08 <sup>ab</sup>	7.00±1.13 <sup>abc</sup>	4.67±1.37 <sup>d</sup>	4.33±1.61 <sup>de</sup>	7.25±0.97 <sup>abcd</sup>	8.92±0.79 <sup>g</sup>	7.83±1.47 <sup>abcd</sup>	4.75±1.29 <sup>gh</sup>	6.75±1.06 <sup>abcd</sup>	5.42±1.24 <sup>bc</sup>	7.75±0.62 <sup>abcd</sup>	5.00±0.85 <sup>def</sup>
Nota amarga	0.92±1.1 <sup>a</sup>	0.92±0.79 <sup>ab</sup>	6.17±1.59 <sup>c</sup>	4.42±1.31 <sup>d</sup>	7.75±1.22 <sup>de</sup>	7.08±1.31 <sup>ef</sup>	0.50±0.67 <sup>gh</sup>	1.33±1.15 <sup>gh</sup>	7.83±1.27 <sup>ef</sup>	6.58±1.31 <sup>ef</sup>	6.42±1.68 <sup>ef</sup>	0.17±0.58 <sup>gh</sup>	5.75±1.54 <sup>def</sup>
Nota salada	0.33±0.49 <sup>a</sup>	0.42±0.67 <sup>a</sup>	3.75±0.97 <sup>c</sup>	0.42±0.67 <sup>cd</sup>	0.67±0.78 <sup>bcde</sup>	4.25±1.42 <sup>ef</sup>	0.33±0.49 <sup>gh</sup>	0.83±0.83 <sup>gh</sup>	0.75±0.75 <sup>gh</sup>	0.67±0.98 <sup>gh</sup>	1.92±1.31 <sup>kl</sup>	0.50±0.80 <sup>gh</sup>	0.42±0.79 <sup>gh</sup>
Nota ácida	0.42±0.79 <sup>a</sup>	1.42±0.79 <sup>ab</sup>	1.75±1.48 <sup>abc</sup>	1.83±0.83 <sup>bc</sup>	1.00±0.85 <sup>bcde</sup>	6.08±1.11 <sup>f</sup>	2.92±0.79 <sup>gh</sup>	1.00±1.21 <sup>gh</sup>	1.00±1.11 <sup>gh</sup>	1.08±1.11 <sup>gh</sup>	8.33±0.89 <sup>k</sup>	0.25±0.62 <sup>gh</sup>	0.92±1.21 <sup>gh</sup>
Astringencia	1.25±1.14 <sup>a</sup>	0.83±1.11 <sup>ab</sup>	2.83±1.47 <sup>ac</sup>	2.67±0.89 <sup>cd</sup>	2.67±1.07 <sup>cd</sup>	3.00±1.04 <sup>def</sup>	2.92±1.11 <sup>def</sup>	2.33±1.33 <sup>gh</sup>	3.08±1.56 <sup>gh</sup>	1.83±0.83 <sup>gh</sup>	2.83±2.17 <sup>gh</sup>	0.58±0.90 <sup>gh</sup>	0.92±1.11 <sup>gh</sup>
Cacao	3.17±1.75 <sup>a</sup>	3.00±1.91 <sup>ab</sup>	7.50±1.45 <sup>c</sup>	4.17±1.47 <sup>cd</sup>	8.75±0.97 <sup>de</sup>	8.00±1.21 <sup>ef</sup>	3.25±1.06 <sup>gh</sup>	8.17±0.72 <sup>gh</sup>	8.67±0.78 <sup>gh</sup>	8.17±1.34 <sup>gh</sup>	7.50±1.11 <sup>gh</sup>	2.33±1.33 <sup>gh</sup>	8.00±0.95 <sup>gh</sup>
Tostado	0.92±1.1 <sup>a</sup>	1.75±1.36 <sup>ab</sup>	5.67±1.61 <sup>c</sup>	5.58±0.90 <sup>cd</sup>	8.33±0.78 <sup>de</sup>	7.50±1.09 <sup>ef</sup>	3.08±0.79 <sup>gh</sup>	7.83±0.94 <sup>gh</sup>	8.17±1.03 <sup>gh</sup>	8.58±0.79 <sup>gh</sup>	2.75±1.14 <sup>kl</sup>	1.75±0.62 <sup>gh</sup>	7.92±0.79 <sup>gh</sup>
Alcohol	1.42±1.51 <sup>a</sup>	3.25±2.60 <sup>b</sup>	1.92±1.44 <sup>c</sup>	1.58±1.11 <sup>cd</sup>	1.17±1.19 <sup>cd</sup>	1.00±0.60 <sup>cd</sup>	0.58±0.67 <sup>gh</sup>	0.83±0.94 <sup>gh</sup>	6.25±0.62 <sup>gh</sup>	0.00±0.00 <sup>gh</sup>	0.42±0.79 <sup>gh</sup>	0.33±0.65 <sup>gh</sup>	0.42±0.51 <sup>gh</sup>
Frutal	3.00±2.59 <sup>a</sup>	6.00±1.21 <sup>b</sup>	1.17±0.94 <sup>c</sup>	6.25±1.29 <sup>cd</sup>	0.83±0.94 <sup>cd</sup>	4.58±0.79 <sup>de</sup>	7.75±1.06 <sup>gh</sup>	5.50±0.90 <sup>gh</sup>	0.08±0.29 <sup>gh</sup>	1.75±1.22 <sup>gh</sup>	8.42±0.79 <sup>gh</sup>	1.75±1.22 <sup>gh</sup>	4.42±1.11 <sup>gh</sup>
Picante	0.17±0.39 <sup>a</sup>	0.25±0.45 <sup>ab</sup>	0.83±0.72 <sup>abc</sup>	0.00±0.00 <sup>cd</sup>	0.33±0.49 <sup>bcde</sup>	3.92±0.67 <sup>f</sup>	0.25±0.49 <sup>gh</sup>	1.17±0.94 <sup>gh</sup>	0.08±0.29 <sup>gh</sup>	0.17±0.39 <sup>gh</sup>	8.58±0.79 <sup>gh</sup>	0.00±0.00 <sup>gh</sup>	0.08±0.29 <sup>gh</sup>
Aromático	4.67±1.37 <sup>a</sup>	5.42±1.38 <sup>b</sup>	7.17±1.70 <sup>c</sup>	5.67±1.10 <sup>cd</sup>	8.00±0.60 <sup>de</sup>	7.75±0.97 <sup>ef</sup>	8.75±0.62 <sup>gh</sup>	7.75±1.06 <sup>gh</sup>	8.25±0.97 <sup>gh</sup>	7.17±0.72 <sup>gh</sup>	7.42±1.44 <sup>gh</sup>	4.75±0.97 <sup>gh</sup>	6.67±1.15 <sup>gh</sup>
Fermentado	1.17±1.99 <sup>a</sup>	3.08±2.15 <sup>b</sup>	2.67±1.56 <sup>abc</sup>	0.67±0.78 <sup>cd</sup>	0.75±0.75 <sup>cd</sup>	3.67±0.78 <sup>de</sup>	1.17±0.94 <sup>gh</sup>	6.67±0.62 <sup>gh</sup>	1.42±1.06 <sup>gh</sup>	0.67±0.78 <sup>gh</sup>	1.00±1.04 <sup>gh</sup>	0.92±1.08 <sup>gh</sup>	1.25±1.14 <sup>gh</sup>
Nota láctea	7.92±2.71 <sup>a</sup>	7.50±1.24 <sup>ab</sup>	5.92±1.16 <sup>bc</sup>	3.17±1.40 <sup>d</sup>	1.92±1.24 <sup>de</sup>	7.08±1.11 <sup>ef</sup>	4.08±1.24 <sup>gh</sup>	6.83±0.72 <sup>gh</sup>	5.75±1.06 <sup>gh</sup>	1.58±1.16 <sup>gh</sup>	2.25±1.42 <sup>gh</sup>	8.75±0.75 <sup>gh</sup>	2.58±1.98 <sup>gh</sup>
Nota cítrica	1.50±1.62 <sup>a</sup>	5.33±1.30 <sup>b</sup>	0.83±0.94 <sup>c</sup>	6.17±1.11 <sup>cd</sup>	1.25±0.97 <sup>cd</sup>	2.08±1.31 <sup>def</sup>	8.58±1.11 <sup>gh</sup>	1.42±1.11 <sup>gh</sup>	1.33±1.06 <sup>gh</sup>	0.67±0.78 <sup>gh</sup>	8.00±0.85 <sup>gh</sup>	0.25±0.62 <sup>gh</sup>	0.58±0.79 <sup>gh</sup>
Armonía chocolate/relleno	7.67±1.56 <sup>a</sup>	8.42±1.31 <sup>ab</sup>	8.25±1.14 <sup>abc</sup>	7.67±0.89 <sup>cd</sup>	5.58±0.51 <sup>de</sup>	8.92±0.51 <sup>ef</sup>	9.58±0.51 <sup>gh</sup>	8.42±0.90 <sup>gh</sup>	5.92±1.11 <sup>gh</sup>	9.33±0.65 <sup>gh</sup>	8.25±0.97 <sup>gh</sup>	9.67±0.49 <sup>gh</sup>	6.75±0.75 <sup>gh</sup>
Retrogusto	5.83±1.47 <sup>a</sup>	5.67±1.61 <sup>ab</sup>	7.08±1.16 <sup>abc</sup>	6.92±1.10 <sup>cd</sup>	8.08±0.90 <sup>de</sup>	8.08±1.31 <sup>def</sup>	8.83±0.94 <sup>gh</sup>	7.25±0.97 <sup>gh</sup>	7.67±1.06 <sup>gh</sup>	8.08±1.38 <sup>gh</sup>	8.33±0.65 <sup>gh</sup>	5.00±0.74 <sup>gh</sup>	3.17±0.94 <sup>gh</sup>

Nota: Letras diferentes en la misma fila significa diferencias significativas  $p > 0.05$  de acuerdo con la prueba de Tukey

#### 4.4 Perfil de textura

La Tabla 7 muestra los promedios obtenidos de los parámetros del perfil de textura de los bombones, donde se analizó la cremosidad, dureza, crujencia, masticabilidad, grasosidad y la granulosis de los diferentes tratamientos, el análisis busco cuantificar de manera significativa la sensación del perfil de textura de los diferentes tipos de bombones, ya que categorizar esta sensación podría resultar algo complicado por los diferentes componentes utilizados en la elaboración de los tratamientos. Sin embargo, la aplicación de un buen análisis estadístico (prueba de Tukey) sobre los datos obtenidos permitió establecer si hay o no hay diferencias significativas entre los bombones o cuales tienen alguna similitud en los parámetros que evaluó este perfil de textura.

Tabla 7. Perfil de textura de los bombones

Perfil de textura	Hoja santa	Maracuyá	Chicalas	Jobo	Café	Mole	Guayaba	Jengibre	Acachul	Pepita	Chiltepin	Macadamia	Miel
Creosidad	8.17±1.59 <sup>a</sup>	8.58±1.08 <sup>ab</sup>	7.33±1.44 <sup>bc</sup>	7.33±1.23 <sup>abcd</sup>	6.08±0.79 <sup>cd</sup>	9.00±0.60 <sup>de</sup>	8.42±1.31 <sup>efg</sup>	7.58±0.79 <sup>ghijkl</sup>	8.00±0.85 <sup>ghijkl</sup>	7.75±0.97 <sup>ghijkl</sup>	8.00±0.95 <sup>ghijkl</sup>	9.00±0.85 <sup>ghijkl</sup>	6.92±1.08 <sup>ghijkl</sup>
Dureza	6.67±1.50 <sup>a</sup>	3.75±1.29 <sup>b</sup>	8.17±1.34 <sup>cd</sup>	6.58±0.90 <sup>cd</sup>	8.50±0.67 <sup>cd</sup>	7.58±1 <sup>cd</sup>	3.67±1.30 <sup>b</sup>	8.25±0.97 <sup>cd</sup>	8.67±0.98 <sup>cd</sup>	7.83±1.19 <sup>cd</sup>	3.92±1.16 <sup>b</sup>	4.33±1.07 <sup>b</sup>	7.08±0.90 <sup>cd</sup>
Crujencia	6.33±1.15 <sup>a</sup>	3.75±1.22 <sup>b</sup>	8.25±1.22 <sup>c</sup>	6.42±1.44 <sup>cd</sup>	7.75±1.06 <sup>cd</sup>	8.17±0.39 <sup>cd</sup>	2.58±0.90 <sup>b</sup>	8.08±1 <sup>cd</sup>	8.58±0.90 <sup>cd</sup>	8.25±1.06 <sup>cd</sup>	5.08±1 <sup>ab</sup>	7.75±1.42 <sup>abcd</sup>	6.50±1.31 <sup>abcd</sup>
Masticabilidad	7.58±1.38 <sup>a</sup>	5.00±1.60 <sup>b</sup>	8.00±1.21 <sup>bc</sup>	7.58±1.38 <sup>cd</sup>	7.50±0.67 <sup>cd</sup>	6.92±2.54 <sup>abcd</sup>	3.42±0.67 <sup>b</sup>	7.67±1.37 <sup>abcd</sup>	8.33±1.23 <sup>abcd</sup>	8.00±1.41 <sup>abcd</sup>	8.08±1.16 <sup>abcd</sup>	8.83±1.03 <sup>abcd</sup>	8.17±1.27 <sup>abcd</sup>
Grasosidad	4.75±1.86 <sup>a</sup>	2.42±0.51 <sup>b</sup>	4.08±2.02 <sup>bc</sup>	4.00±1.41 <sup>abcd</sup>	7.58±0.90 <sup>c</sup>	8.33±0.89 <sup>cd</sup>	2.00±1.41 <sup>b</sup>	7.67±0.89 <sup>cd</sup>	5.67±1.23 <sup>ab</sup>	7.67±1.07 <sup>cd</sup>	5.75±1.42 <sup>ab</sup>	7.25±0.87 <sup>abcd</sup>	7.50±0.67 <sup>abcd</sup>
Granulosidad	1.00±1.35 <sup>a</sup>	1.33±0.98 <sup>b</sup>	3.17±1.80 <sup>c</sup>	2.00±1.04 <sup>abcd</sup>	7.33±0.98 <sup>c</sup>	7.00±0.85 <sup>c</sup>	1.17±1.11 <sup>abcd</sup>	7.00±0.95 <sup>cd</sup>	1.08±1 <sup>abcd</sup>	7.25±0.97 <sup>cd</sup>	1.00±1.04 <sup>abcd</sup>	7.58±0.79 <sup>cd</sup>	1.17±1.03 <sup>abcd</sup>

Nota: Letras diferentes en la misma fila significa diferencias significativas  $p > 0.05$  de acuerdo con la prueba de Tukey

De acuerdo a los promedios que se muestran en la Tabla 7, la cremosidad presento valores relativamente altos en la mayoría de los bombones, donde es importante señalar que no hubo diferencias significativas entre varios bombones, el valor más alto sobre cremosidad fue para los bombones de Mole y de Macadamia los cuales obtuvieron valores de 9, aunque no se presentaron diferencias significativas con otros bombones donde los valores fueron por encima de 7 y 8. Mientras que el bombón de Café fue el que mostro el promedio más bajo de cremosidad con valores alrededor de 6.

Respecto a la dureza un importante parámetro del perfil de textura de chocolate se ha mencionado que este atributo mecánico está relacionado con la fuerza requerida para lograr la deformación y fractura de un alimento. En el caso de realizar la evaluación de este parámetro en muestras de chocolate, la sensación en boca se realizará con la comprensión del producto entre los dientes o entre la lengua y el paladar, el cual se evaluará en la primera mordida, comprimiendo la muestra y estimando de tal forma la fuerza necesaria para su deformación (González Muñoz et al., 2012). De acuerdo con lo anterior en la evaluación de la dureza en los bombones del presente estudio, se encontró que los bombones de Acachul, Café, Jengibre y Chicalas obtuvieron los valores más altos de dureza por arriba de 8, mientras que los bombones con los valores más bajos fueron los de Guayaba, Maracuyá y Chiltepin donde los promedios fueron menores a 4.

La crujencia en los diferentes bombones presentaron resultados muy variables entre estos, donde se encontraron diferencias y similitudes en algunos bombones, pero también se observó el mismo comportamiento relacionado con la dureza donde los tratamientos con valores más altos de crujencia fue para los bombones de Acachul, Chicalas y Pepita en los cuales los valores fueron mayor o igual a 8.25, por otra parte se observaron los valores más bajos de crujencia en los bombones de Guayaba y Maracuyá,

relacionado con el atributo anterior, ambas muestras contienen pulpa de frutos en la elaboración del ganache.

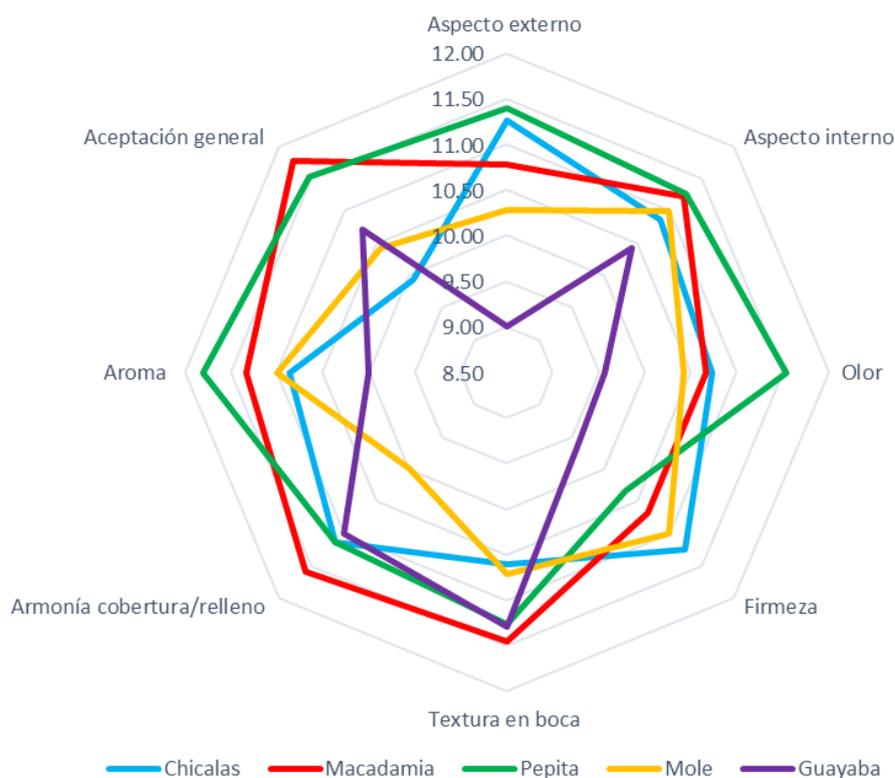
En la masticabilidad de los diferentes bombones no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos donde los promedios estuvieron entre 7.5 hasta valores de 8.8, sin embargo, hubo bombones que en este parámetro sus valores fueron bajos como de Guayaba y el de Maracuyá que presentaron valores de 3.42 y 5, respectivamente.

La grasosidad de los bombones estará estrechamente relacionada con la cantidad de grasas en los ingredientes utilizados, así como propiamente la manteca de cacao presente en las coberturas dependiendo del tipo de chocolate que se utilizó y que otorgó las características a los diferentes tratamientos. Este hecho, mostro que el bombón con mayor valor en este parámetro de grasosidad fue el bombón de Mole (8.33), seguido de los bombones de Jengibre y Pepita donde los valores fueron alrededor de 7.67.

La granulosidad es un parámetro de gran importancia dentro del perfil de textura de chocolate, el cual tendrá una relación con respecto al tamaño de las partículas en el chocolate o el producto, ya que esa sensación forma parte del atractivo de los diferentes productos.

Con base en lo anterior, el parámetro de granulosidad de los bombones de este estudio mostró valores por arriba de 7 en bombones de Café, Mole, Jengibre, Pepita y Macadamia, en los cuales no se encontraron diferencias significativas. Mientras que los valores más bajos de granulosidad fueron para los bombones de Hoja Santa, Guayaba, Acachul, Chiltepín y Miel donde los valores fueron menores o igual a 1.17 y que tampoco tuvieron diferencias significativas entre estos tratamientos.

## 4.5 Prueba de satisfacción



**Figura 4.** Prueba de grado de satisfacción de chocolates rellenos.

Fuente: Autoría propia, generada a través de los resultados de la prueba sensorial

Los resultados de la prueba de satisfacción se muestran en la *Figura 4*. Se observa que, para el atributo de aspecto externo, las valoraciones más altas fueron para los bombones de Pepita y Chicalas (11.40 y 11.27), mientras que el de Guayaba obtuvo la menor con 9, sin embargo, esto no significa que no fue del agrado de los consumidores al encontrarse en la escala de “me gusta”. En el aspecto interno existió similitud en los resultados de los bombones de Macadamia, Pepita y Mole, con valoraciones más altas respecto a los de Chicalas y Guayaba. Este atributo evaluó el grosor de la cobertura y que el relleno fuera homogéneo, sin grumos.

Además, que el relleno tuviera un color agradable. En el atributo del olor destacó el bombón de Pepita (11.53) con la valoración más alta, los consumidores argumentaron que este bombón tuvo una presencia en nariz más agradable ya que emitía un olor ligeramente tostado que conjugaba muy bien con el tipo de chocolate. Por el contrario, el bombón de Guayaba obtuvo la valoración más baja (9.57), donde, los jueces argumentaron que la intensidad cítrica que emitía no permitía percibir del todo el olor del

tipo de chocolate. En el atributo de firmeza se encontraron similitud en los bombones de Chicalas y Mole (11.25 y 11), seguidos de los bombones de Macadamia y Pepita (10.67 y 10.33) y finalmente el bombón de Guayaba (9.60). A pesar de que todos los bombones tienen valoraciones por encima del valor 9 (“me gusta”) cabe destacar que los bombones de Chicala y Mole tuvieron mayor aceptación al argumentar que la consistencia del relleno permite disfrutar de la firmeza de la capa exterior del producto y no se fractura demasiado.

La pastosidad del relleno del bombón de Guayaba y el tipo de chocolate utilizado ocasionaban que no tuviera una consistencia firme al momento de morderlo. Para el atributo de textura en boca (el grado de derretimiento en boca de la cobertura y la cremosidad del relleno. La cremosidad se define como la propiedad buco-táctil relacionada con la sensación de suavidad, espesor y llenura de la cavidad bucal) las valoraciones más altas se encontraron en los bombones de Macadamia (11.44), Pepita (11.27) y Guayaba (11.29) presentando buenas características. Sin embargo, en los bombones de Mole (10.71) y Chicalas (10.60) se encontraron hallazgos particulares. De acuerdo con los comentarios de los consumidores en el bombón de Mole se encontraban algunas partículas no homogéneas en la composición que posiblemente resultaron de semillas del chile, mientras que en el bombón de Chicalas presentaba micropartículas de exoesqueleto de las hormigas que dejaban una sensación granulosa en boca.

En el atributo de armonía cobertura/relleno se buscaba el maridaje de ambos componentes. A pesar de que previamente se realizó una prueba para elegir el tipo de cobertura respecto al relleno, este ensayo llevaba un análisis sensorial más profundo. El maridaje de acuerdo con la Real Academia Española (RAE) se refiere al lazo y la unión de los casados. Sin embargo, el término suele emplearse para aludir a la conformidad o el acuerdo entre distintos elementos. En Gastronomía, el maridaje tiene en cuenta la armonización de los sabores, las texturas y los aromas, muchas veces creando sensaciones novedosas que no podrían obtenerse por separado. El objetivo es maximizar el placer derivado de la experiencia culinaria. Por lo que no está limitado exclusivamente a los vinos, como se tenía prescrito, sino que puede derivarse de distintas ramas de la gastronomía como el caso de esta investigación en la chocolatería.

El bombón que más aceptación tuvo en este atributo fue el de nuez de Macadamia con una valoración de 11.59 y en último lugar el bombón de Mole con una valoración de 10. Tomando en cuenta la definición anterior, los consumidores argumentaron que en el bombón de nuez de Macadamia se encontraba esa sensación placentera que armonizaba

la cremosidad del tipo de chocolate, la composición y tostado de la nuez y sobre todo el sabor sutil tan característico de este producto regional.

El atributo del aroma (compuestos volátiles percibidos por la vía retronasal) mostro valoraciones más altas para los bombones de Pepita y Macadamia con 11.8 y 11.33 respectivamente, los consumidores argumentaron que la nota de tostado estaba muy presente en el aroma de estos productos y daba una sensación muy placentera de los mismos; seguido de los bombones de Mole (11), Chicalas (10.87) y Guayaba (10) de mayor a menor agrado respectivamente.

Y finalmente, en el parámetro de aceptación general que consiste en una retroalimentación y se evalúan de manera general todos los parámetros en su conjunto los resultados mostraron que el bombón de Macadamia tuvo una valoración de 11.78 y fue el de mayor agrado por los consumidores. Seguido por el bombón de Pepita con 11.53.

Los bombones de Guayaba y Mole tuvieron valoraciones similares de 10.71 y 10.43 respectiva y finalmente el bombón de Chicalas obtuvo la valoración más baja con 9.93. Los hallazgos encontrados en este tipo de estudios ofrecen una visión cuali-cuantitativa del análisis sensorial de alimentos. Debido a que los consumidores tienen un criterio subjetivo de cada atributo y en base a ello se realiza un análisis de las medias, sin embargo, dada la naturaleza de la evaluación no puede establecerse un ANOVA que permita identificar diferencias significativas entre las muestras.

### **Conclusiones**

El chocolate es un producto importante en el mercado debido a su alta tasa de consumo principalmente por su sabor y textura los cuales son satisfactorios para el consumidor además de que tiene propiedades funcionales.

La evaluación sensorial es determinante para conocer y llevar a cabo las diferentes metodologías o técnicas con el fin de conseguir información importante que tenga que ser tanto cualitativa como cuantitativamente con un producto, en el presente trabajo la aplicación de esta herramienta fue muy valiosa para realizar una buena descripción de los diferentes parámetros o atributos medidos en los diferentes tratamientos (bombones), este estudio mostró que se pueden realizar productos similares en composición o con ingredientes similares, pero en algún punto de la evaluación por parte de los jueces estos resultados pueden llegar a tener diferencias que numéricamente no se observan pero al aplicar una prueba estadística estas mostraran dichas diferencias o la similitud entre los tratamientos. También es importante mencionar que la evaluación sensorial permite conocer cada perfil como una huella única de cada tipo de bombón.

Se obtuvieron resultados no solo cuantitativos si no también cualitativos, mismos que el panel sensorial manifestaba con la descripción diferentes experiencias sensoriales relacionadas a los ingredientes que eran parte de los rellenos de los bombones, puesto que era para el comensal inimaginable encontrar productos típicos de la Sierra Norte de Puebla en esos pequeños bocados de chocolate, por lo que en el dialogo de retroalimentación se mencionaba que existía una maridaje por proximidad de sabores e incluso por la semejanza de los mismos debido a los tipos de chocolate que se utilizaron.

Por otra parte, al conocer los resultados descriptivos de la aceptación de los bombones se puede comprobar de forma hipotética que los rellenos son de productos muy comunes en el municipio de Xicotepec de Juárez, es decir que son usuales en la gastronomía del Pueblo Mágico de Xicotepec por lo que fue de mayor agrado la aceptación de los sabores por la influencia del mismo contexto.

Dicha investigación permite ser pionera para otras posibles que tengan algún corte mercadológico que permita influenciar a los posibles turistas que visitan año con año el territorio Xicotepec para conocer productos innovadores que emplean insumos típicos de la región, tenido como oferta gastronómica los bombones de macadamia, mole, pepita, guayaba y Chicalas

### **Futuras líneas de investigación**

Las líneas de investigación derivadas del presente trabajo están enfocadas a otras áreas de la gastronomía que permitan un análisis sensorial más objetivo, interpolando datos cualitativos y cuantitativos en investigaciones gastronómicas donde se requiera tener una visión concreta de diferencias entre los productos. Por ejemplo, maridajes vino-platillos, cerveza, postres, entre otros.

## Referencias

- Aprotosoai, A.C., Luca, S.V., Miron, A., 2016. Flavor chemistry of cocoa and cocoa products—an overview. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 15, 73–91. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12180>.
- Arciniegas, A. (2005). Caracterización de árboles superiores de cacao (*Theobroma cacao* L.) seleccionados por el programa de mejoramiento genético del CATIE. *Tesis Mag. Sc. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza*. Turrialba, Costa Rica.
- Biancolillo, A., Preys, S., Gaci, B., Le-Quere, J.-L., Laboure, H., Deuscher, Z., Roger, J.-M. (2021). Multi-block classification of chocolate and cocoa samples into sensory poles. *Food Chemistry*. 340. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127904>
- Camacho-Gómez M.; Suárez-Jiménez R. & Rodríguez-Domínguez, I. (2020). *Posicionamiento, identidad de marca y branding para Chocolate Mexicano con reconocimiento mundial*. Vinculatègica Efan, FACPYA, UANL. 1358-1368.
- Chocograin. (2021). Recuperado de: <https://chocograin.es/catas-analisis-sensorial-aplicado-al-chocolate/>
- Cuellar L. & Ovalles L. (2017). Chocolate: más que un dulce. *Revista Convicciones*, IV (7), 117-126.
- Darand M., Hajizadeh Oghaz M., Amir Hadi; Masoumeh Atefi; Reza Amani; (2021). *The effect of cocoa/dark chocolate consumption on lipid profile, glycemia, and blood pressure in diabetic patients: A meta-analysis of observational studies*. *Phytotherapy Research*, (), doi:10.1002/ptr.7183
- Durán-Lugo R., Dorado-Campos L., Báez-González J., Leal-Martínez Ma. G. (2021). *Desarrollo y evaluación de chocolates rellenos, a base de frutos no convencionales como aguacate (*Persea americana*), ciruela (*Prunus domestica*) y nanche (*Byrsonima crassifolia*)*. *Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos* Vol. 6. 164-174.
- González Y., Pérez E., Palomino C. (2012). Factores que inciden en la calidad sensorial del chocolate. *Actualización en nutrición*. 13(4).
- Kongor, J. E., M. Hinneh, D. V. de Walle, E. O. Afoakwa, P. Boeckx, and K. Dewettinck. (2016). *Factors influencing quality variation in cocoa (*Theobroma cacao*) bean flavour profile: A review*. *Food Research International* 82:44–52. doi: 10.1016/j.foodres.2016.01.012.
- Liria M. (2007). Guía para la Evaluación Sensorial de Alimentos.  
López-Munguía A. (2011). *El Chocolate: un arsenal de sustancias químicas*. *Revista Digital Universitaria*, 12(4), ISSN: 1067-6079.
- Maurici B., Pozzo L., Recanati G. (2018). *Descripción Sensorial Cuantitativa de la Miel de Acacia*. *Revista Tecnología y Ciencia*. Universidad Tecnológica Nacional. Página 244 • RTyC - Año 16 - N° 32.
- McClure Alan P., Hopfer Helene & Grün Ingolf U. (2022). *Optimizing consumer acceptability of 100% chocolate through roasting treatments and effects on bitterness and other important sensory characteristics*. *Current Research in Food Science*. (5) 167-174.

- Mora S. (2017). Desarrollo de un bombón al 60% de cacao, relleno de manjar a base de leche de cabra. *Trabajo de titulación presentado como requisito previo para optar por el título de química y farmacéutica*. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas.
- Pérez M., López-Yerena A. & Vallverdú-Queralt A. (2022). *Traceability, authenticity and sustainability of cocoa and chocolate products: a challenge for the chocolate industry*, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62:2, 475-489, DOI: 10.1080/10408398.2020.1819769
- Potts R. (2010). Sensory Evaluation of Chocolate Products: *Small to mid-size companies can maintain the quality of their signature products by defining their attributes and tasting daily*. *The Blommer Chocolate Co. The Manufacturing Confectioner*.
- Santander Muñoz, M, Rodríguez Cortina, J., Vaillant, Fabrice E. & Escobar Parra, S. (2019). *An overview of the physical and biochemical transformation of cocoa seeds to beans and to chocolate: Flavor formation*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, vol. 60, 10, 1593–1613. doi:10.1080/10408398.2019.1581726
- Tuenter, E., Sakavitsi, M. E., Rivera-Mondragón, A., Hermans, N., Foubert, K., Halabalaki, M., & Pieters, L. (2020). *Ruby chocolate: a study of its phytochemical composition and quantitative comparison with dark, milk and white chocolate*. *Food Chemistry*, 128446. doi: 10.1016/j.foodchem.2020.128446
- Zambrano D. (2017). Elaboración de chocolates rellenos con *borjoa patinoi* (borjój) endulzados con edulcorantes no calóricos. *Trabajo de titulación para la obtención del título de ingeniero en industrias pecuarias*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias.

## Desarrollo de un sazónador a base de harina de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y vegetales deshidratados

### Development of a seasoning based on giant squid flour (*Dosidicus gigas*) and dehydrated vegetables

Autoras:

Mtra. María de la Concepción Calvo Carrillo<sup>1</sup>

Dra. María Elena Carranco Jáuregui

*Departamento de Nutrición Animal Dr. Fernando Pérez-Gil Romo,  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.*

Dra. Daniela Barrera García

*Universidad del Claustro de Sor Juana. Colegio de Gastronomía.*

#### Resumen

*Los excedentes de calamar gigante se secaron para obtener una harina (HC) con un alto contenido de proteína (77%) y un buen equilibrio de aminoácidos. Por lo que se han buscado alternativas de uso en el desarrollo de productos para el área de la gastronomía. Objetivo: Por su perfil nutricional y características sensoriales se considera que la HC puede emplearse en el desarrollo de un sazónador artesanal como una opción culinaria. Se realizaron las mezclas con HC, harina de arroz (HA) y vegetales (jitomate, cebolla, perejil, cilantro, ajo, pimienta) deshidratados. Análisis: químico proximal (AOAC), perfil de aminoácidos indispensables (HPLC) y evaluación sensorial (escala hedónica de cinco puntos). Procedimiento: a) mezclas de verduras deshidratadas (ajo y pimienta 8.32% c/u, perejil, cilantro, cebolla y jitomate 16.67% c/u); b) mezcla de harina de arroz y HC (42.86-57.14; 28.57-71.43; 14.28-85.72%); c) combinación de harinas y vegetales para formular los sazónadores. Se prepararon tres formulaciones. La evaluación sensorial se realizó en arroz blanco. Resultados: contenido de proteína/porción (25 g): entre 3.6 y 5.25 g, dependiendo del % de inclusión de HC. En evaluación sensorial no hubo diferencia entre los dos sazónadores con menor porcentaje de HC seleccionando “me gusta mucho a me gusta”, para la de mayor concentración de HC fue “me gusta” a “ni gusta ni disgusta”. Conclusión: se logró obtener un sazónador con buena aceptación utilizando como base HC para preparaciones culinarias, que, por su composición química puede aportar una serie de nutrimentos que le dan valor agregado.*

**Palabras clave:** *harina de calamar gigante, vegetales deshidratados, sazónador.*

---

<sup>1</sup> concepción\_calvo1@hotmail.com

## Abstract

*Jumbo squid surpluses were dried to obtain a meal (HC) with a high protein content (77%) and a good balance of amino acids. Therefore, alternatives have been sought for use in the development of products for the gastronomy area. Objective: Due to its nutritional profile and sensory characteristics, it is considered that HC can be used in the development of an artisanal seasoning as a culinary option. The mixtures were made with HC, rice flour (HA) and dehydrated vegetables (tomato, onion, parsley, coriander, garlic, pepper). Analysis: proximal chemical analysis (AOAC), essential amino acid profile (HPLC) and sensory evaluation (hedonic scale with five points). Procedure: a) mixture of dehydrated vegetables (garlic and pepper 8.32% each, parsley, cilantro, onion, and tomato 16.67% each); b) mixture of HA and HC (42.86-57.14; 28.57-71.43; 14.28-85.72%); and c) combination of flours and vegetables to formulate seasonings. Three formulations were prepared. Sensory evaluation was performed on white rice. Results: protein content/portion (25 g): between 3.6 and 5.25 g, depending on the % of inclusion of HC. In sensory evaluation there was no difference between the two seasonings with the lowest % of HC selecting "I like it very much" to "I like it". For the one with the highest concentration of HC it was "I like it" to "I neither like it nor dislike it". Conclusion: it was possible to obtain a seasoning with good acceptance using HC as a base for culinary preparations, due to its chemical composition, can provide a series of nutrients that give it added value.*

**Keywords:** *giant squid meal, dehydrated vegetables, seasoning.*

## 1. Introducción

El calamar es un molusco que pertenece a la clase de los cefalópodos cuya transitó de una pesca artesanal a la industrial, siendo en la actualidad una actividad de gran importancia en la región.

La pesca de *Dosidicus gigas* se realiza en el golfo de California, en la zona comprendida entre Santa Rosalía, Baja California Sur y Guaymas, Sonora hasta la boca del golfo (Vallarta et al., 2019). Actualmente, en México, se comercializa el manto (en forma de filete fresco-congelado), los tentáculos, la cabeza con tentáculos (bailarina) y la aleta del calamar gigante (*Dosidicus gigas*), así como enlatado en su tinta o imitación abulón (Luna et al., 2006). En general, se aprovecha el 75% del calamar sin vísceras y al ser un alimento de origen marino su valor nutrimental se considera bueno, destacando el contenido de proteínas de fácil digestión (digestibilidad del 94%), carbohidratos no asimilables, vitaminas A, D y complejo B, bajo contenido graso y calórico (Martínez-Vega, Cruz-Suárez & Ricque-Marie, 1997).

Por sus características nutrimentales este alimento podría incluirse en la dieta del mexicano, sin embargo, existe un bajo consumo de productos marinos debido a varios factores: hábitos alimenticios, poco o nulo conocimiento sobre las características nutrimentales del pescado y los mariscos, falta de promoción para su consumo, su estacionalidad, su costo y la ubicación geográfica de la población, principalmente.

De acuerdo con la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA, 2015) México cuenta con una abundante pesquería de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y una de las alternativas para aprovecharlo cuando hay un excedente o cuando no cumple con la norma para su venta, es deshidratarlo para la elaboración de harina y poder utilizarla en el desarrollo de productos alimenticios o en alimentación para animales. El proceso para obtener esta harina es el mismo que se emplea en la elaboración de harinas de pescado (Martínez-Vega, Cruz-Suárez & Ricque-Marie, 1997); en el caso del calamar éste se seca completo (manto, cabeza, tentáculos, aleta, pluma y vísceras).

Es en el 2010 cuando el Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste (CIBNOR) contacta al Departamento de Nutrición Animal Dr. Fernando Pérez-Gil Romo (DNA) del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, para invitarlo a participar en investigaciones vinculadas con el aprovechamiento de harina de calamar. Esta procedía del secado de los excedentes de la pesca del cefalópodo a través del uso de la tecnología empleada en la harina de pescado. Los estudios iniciaron con la caracterización fisicoquímica y microbiológica de la harina. A partir de la información

obtenida se procedió a diseñar los estudios experimentales con animales. Se utilizó en las dietas de pollos de engorda y gallinas ponedoras como una fuente de proteínas y minerales. Posteriormente la harina de calamar se combinó con harina de trigo en el desarrollo de productos de panificación, repostería y pastas alimenticias.

Continuando sobre esta línea de investigación se propuso desarrollar un sazónador con diferentes niveles de inclusión de HC y vegetales para obtener un producto con valor agregado (proteína) y de aceptación por parte del consumidor. Esta investigación se dividió en dos partes. La primera parte del trabajo lo desarrolló Salgado (2013) como tesis “Elaboración de un sazónador a partir de harina de calamar (*Dosidicus gigas*) bajo en sodio”; mismo que sirvió para titularse de la licenciatura de Gastronomía de la Universidad del Claustro de Sor Juana. Al ser una línea de investigación del DNA se complementó el desarrollo del producto con los análisis de laboratorio, dándole fortaleza a este trabajo. De acuerdo con la caracterización química de la HC (Calvo, 2016) el contenido de proteína (77.76%) y el perfil de aminoácidos indispensables y dispensables lo hace un ingrediente que, además de dar variedad y versatilidad a los ingredientes culinarios aporta nutrimentos de importancia en la alimentación.

El sazónador se define como un producto donde se concentran distintas especias las cuales se añaden para mejorar las características de los alimentos a los que se adicionan para mejorar o resaltar el sabor, apariencia, color y aroma. Además del efecto que estas mezclas tienen a nivel sensorial, provocan la secreción de saliva a nivel de boca, y de ácido clorhídrico, en el estómago, favoreciendo el apetito y disfrute de los platillos. Desde la perspectiva culinaria es común hablar de sazonar, acción que forma parte de la técnica de preparación que consiste en añadir elementos saborizantes, aromatizantes y colorantes durante o después de la preparación de un platillo.

Hay una gran variedad de sazónadores y formas de presentación: por ejemplo, mezclas secas de condimentos, hierbas y potenciadores de sabor, pastas o adobos que pueden estar en forma líquida o semilíquida, entre otras. Hay variedad en cuanto a los sabores que pueden utilizarse en esta gama de productos, puede ser sólo especias y yerbas de olor, o con la adición de extractos y/o saborizantes a carne de res, de pollo, de pescado, de frutas, etc., pero no se ha identificado un producto que incluya exclusivamente calamar.

El manejo, como ya se mencionó, del calamar gigante como harina tiene diversas ventajas, por un lado, se incrementa su vida útil; el contenido de grasa (6.33%) puede ser un factor que altere las características sensoriales debido a la rancidez, aunque la

presencia de antioxidantes naturales tiene un efecto preventivo. La HC puede considerarse como un producto local, por lo que su aplicación pudiese estar restringida a la zona de producción, sin embargo, se presenta la opción de ser una alternativa artesanal tipo producto “gourmet” que se distribuya a diversas ciudades, comunidades o que alguna industria de alimentos encuentra como opción el diseño de otro tipo de sazónador para reforzar los platillos elaborados con productos del mar.

Por lo tanto, y de acuerdo con las características químicas de la harina de calamar gigante (*Dosidicus gigas*), se presenta la posibilidad de emplearla en el desarrollo de un sazónador, por lo que, el objetivo de esta investigación fue utilizar la harina de calamar (HC) en la formulación de sazónadores alimenticios combinándola con harina de arroz (HA) y vegetales deshidratados para su uso culinario estableciendo su composición química y grado de aceptación, de tal forma que se obtenga un producto con un valor agregado.

## **2. Materiales y Métodos**

Este proyecto se desarrolló en las instalaciones del Colegio de Gastronomía de la Universidad del Claustro de Sor Juana y en la planta piloto y laboratorios de la Dirección de Nutrición del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, ambos en la Ciudad de México, México.

### **2.1. Materias primas**

La HC fue proporcionada por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), La Paz, Baja California Sur y el resto de los ingredientes vegetales frescos: perejil y cilantro (hojas grandes verde intenso), jitomate guaje (maduro, rojo intenso con un tamaño promedio de 9 cm), ajo (dientes de tamaño aproximado de 3 cm), cebolla blanca (blanca brillante de diámetro promedio de 12 cm), pimienta negra molida, así como sal de mesa y harina de arroz, se adquirieron en tiendas de autoservicio.

### **2.2. Material y procedimiento para la elaboración del sazónador**

Balanza granataria OHAUS, horno de secado de convección mecánica MEC-ANICA (HCF-45), molino Braun-KMS2, agitador de tamices eléctrico, juego de tamices (con apertura de malla de 0.355 a 0.075 mm) y mezcladora en V.

- a) Preparación de la mezcla de vegetales: Se sometieron a un proceso de lavado con agua y jabón líquido, se enjuagaron y desinfectaron con una solución de plata coloidal marca Member's Mark (3.5 mL/L/15 min). El jitomate, ajo y cebolla se cortaron en láminas delgadas (corte emincé), el cilantro y perejil se deshojaron y

todos se sometieron a deshidratación a una temperatura entre los 90 y 120°C a razón de intervalos de dos horas hasta completar 8 horas. Una vez secos se procedió a molerlos por separado, hasta tener un polvo fino cuyo tamaño de partícula se estandarizó a través del tamizado en mallas aplicando fuerza y movimiento en un agitador de tamices. El tamaño de partícula fue de 0.08 mm, de igual forma se manejó la harina de calamar (Figuras 1 y 2).

b) Preparación de la formulación base de HC y harina de arroz (HA): Se pesó la HC, previamente tamizada, de acuerdo con los porcentajes establecidos (31, 39 y 46%), se complementó al 100% con harina de arroz. Las mezclas se colocaron en un mezclador en V por 15 min a una velocidad de 17 RPM.

c) Elaboración de los sazonadores: A cada formulación base de HC+HA (54%) se le añadió la mezcla de vegetales y condimentos deshidratados (46%). Se colocaron en el mezclador en V (25 min/17 RPM).

d) Evaluación sensorial: Una vez realizadas las tres mezclas, se llevó a cabo la preparación de arroz cocido y condimentado con las mezclas del sazonador.

### **2.3. Análisis químicos a los sazonadores**

Se llevaron a cabo de acuerdo con los métodos estandarizados descritos en el libro *Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists* (AOAC, 2005): humedad (método 950.46), cenizas (método 938.08), extracto etéreo (método 920.39), proteína cruda (método 978.04), fibra cruda (método 985.15), carbohidratos por diferencia y perfil de aminoácidos por cromatografía de intercambio iónico y por espectrofotometría ultravioleta-visible (INCMNSZ, Métodos internos, 2011).

### **2.4. Evaluación sensorial de los sazonadores**

Con la finalidad de establecer el efecto de la incorporación de HC en los sazonadores, se evaluaron los parámetros de olor, color y sabor en arroz cocido al vapor, realizando una prueba de nivel de agrado de acuerdo con escala hedónica de cinco puntos: 5- Me gusta mucho, 4- Me gusta, 3- Ni me gusta ni me disgusta, 2- Me disgusta poco y 1- Me disgusta mucho (Pedrero y Pangborn, 1989).

## 2.5. Análisis estadístico

Para los resultados de la evaluación sensorial se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) y prueba de Tukey para diferencias entre medias con un nivel significativo de 0.05 (Pedrero y Pangborn, 1989).

## 3. Análisis de resultados

La selección de vegetales se realizó de acuerdo con la receta calamares con berros y ajo publicada en El gran libro de la cocina de mariscos y pescados (Allard, 1995). El secado de vegetales se llevó a cabo en un horno de convección con circulación de aire donde los vegetales cortados y deshojados se colocaron en charolas.

La temperatura y tiempo de secado se fue ajustando al tipo de insumo tomando en consideración el contenido de humedad. En la Tabla 1 se encuentran los datos sobre temperatura empleada, tiempo de secado y % de rendimiento de los vegetales. La cebolla y el ajo requirieron de una mayor temperatura (120°C) aunque el tiempo de estancia fue mayor para la cebolla.

Para las hojas de cilantro y perejil se requirió una temperatura menor (90°C) por 1 hora. A diferencia, con el jitomate se empleó una temperatura de 90°C por 4.5 horas. El rendimiento estuvo entre el 7% (para jitomate) y 25% (para perejil). En las figuras 1 y 2 se puede observar el secado y tamaño de partícula de las harinas obtenidas de cada vegetal deshidratado.

**Tabla 1.** *Temperatura, tiempo y rendimiento de deshidratación de los vegetales (Salgado, 2013)*

Ingredientes (g)	Temperaturas (°C)	Tiempo (horas)	Peso fresco (g)	Peso seco (g)	% de rendimiento
Ajo	120	1	100	10	10
Cebolla	120	4	200	20	10
Cilantro	90	1	50	10	20
Perejil	90	1	60	15	25
Jitomate	90	4.5	300	20	7



*Figura 1.* Ingredientes frescos y deshidratados



*Figura 2.* Ingredientes deshidratados y molidos

La mezcla de vegetales se realizó a través de la combinación de ajo molido y deshidratado (8.33%) y pimienta molida (8.32%), mientras que del resto de los ingredientes se incluyó un 16.67% de cada uno. Esta mezcla se puede considerar como la base de vegetales y condimentos que se utilizó en la formulación de los sazonadores (Tabla 2).

**Tabla 2.** Mezcla de vegetales deshidratados y sal (Salgado, 2013)

Mezcla de vegetales	%
Perejil	16.67
Cilantro	16.67
Jitomate guaje	16.67
Cebolla blanca	16.67
Sal	16.67
Ajo	8.33
Pimienta	8.32

Por otro lado, se elaboraron tres mezclas con HC y HA. El procedimiento fue pesar y mezclar los polvos en una mezcladora en V por 25 min a una velocidad de 17 RPM. Las formulaciones fueron (% HC y % HA): mezcla 1.- 57.14 y 42.86; mezcla 2.- 71.43 y 28.57 y mezcla 3.- 85.72 y 14.28 respectivamente.

Para elaborar los sazonadores finales se procedió a combinar cada mezcla de HC y HA con la mezcla base de vegetales. Las formulaciones se presentan en la Tabla 3 con los porcentajes de cada ingrediente.

**Tabla 3.** Formulaciones de los sazonadores (Salgado, 2013)

Ingredientes (%)	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3
Harina de calamar (HC)	31	39	46
Harina de arroz (HA)	23	15	8
Mezcla de vegetales deshidratados	46	46	46

En la Tabla 4 se presentan los resultados de la composición química de las tres formulaciones realizadas con la mezcla de HC, HA y mezcla de vegetales deshidratados. Se puede observar que conforme se aumentó el porcentaje de inclusión de la HC (31, 39 y 46%) se incrementó el contenido de proteínas (14.50, 17.70 y 21.00%) y extracto etéreo (1.30, 2.00 y 2.30%) respectivamente; pero disminuyeron los hidratos de carbono (60.50,

57.98 y 54.89%), fibra cruda (12.0, 11.00 y 10.60%) y energía (311.7, 320.72 y 324.26 kcal/100g).

**Tabla 4.** Composición química de los sazoadores.

	Formulación 1 (31 %)	Formulación 2 (39 %)	Formulación 3 (46 %)
Energía (kcal/100g)	311.70	320.72	324.26
Humedad (%)	6.8±0.3	7.02±0.32	7.11±0.21
Fibra cruda (%)	12.0±0.38	11.00±0.30	10.60±0.4
Proteína cruda <sup>1</sup> (%)	14.5±0.11	17.70±0.12	21.00±0.18
Extracto etéreo (%)	1.30±0.05	2.00±0.09	2.30±0.1
Cenizas (%)	4.90±0.02	4.30±0.04	4.10±0.05
Hidratos de carbono <sup>2</sup> (%)	60.50	57.98	54.89

Se reporta la media y desviación estándar de una n = 6

<sup>1</sup> N x 6.25

<sup>2</sup> Por diferencia

En la literatura se reportan varios sazoadores elaborados a base de verduras y pollo o res, algunos elaborados con productos marinos, principalmente con harina de camarón, pero no se encontró un sazoador con HC. A continuación, se hace un comparativo de lo reportado por varios investigadores y la información obtenida de este desarrollo.

En el mercado mexicano existe un sazoador comercial elaborado con harina de camarón (22%) y de pescado, sal yodada, glutamato monosódico (potenciador de sabor), grasa vegetal, azúcar, cebolla, ajo, perejil, cilantro, color y especie de cúrcuma, pimienta y color annatto. En cuanto a su valor nutrimental solo reportan en su etiqueta exceso de sal. Pacheco (2017) elaboró cubitos sazoadores utilizando como materia prima cefalotórax de camarón (17.42% de inclusión) mezclado con pimienta, aceite vegetal, pimienta, limón, glutamato monosódico, cloruro de sodio, cebolla en polvo, ácido ascórbico, agua, harina de arroz y pectina. El análisis químico proximal que reporta fue proteína (17.12%), grasa (6.85%) y carbohidratos (34.28%). Con relación al contenido de proteína, es similar a la formulación propuesta en este estudio con un 39% de HC, pero esta tiene un menor el contenido de extracto etéreo y casi el doble de carbohidratos. El uso del sazoador de Pacheco (2017) es para hacer un caldo, por lo que los insumos usados (pectina y HA) tienen un efecto en la densidad y textura del platillo.

Calderón (2016) desarrolló un sazoador a base de mariscos utilizando exoesqueleto de camarón, ostión, mejillón, zanahoria, cebolla, apio, pimienta, laurel y tomillo. Dentro de su análisis químico reporta para proteína 2.52%, grasa 1.82%, carbohidratos 2.84% y energía 37.82 kcal/100g disuelto en agua para consumirse como un caldo. En el caso de los sazoadores propuestos en esta investigación no se han

probado como caldo, realmente se considera que pueden utilizarse como complemento de platillos secos, por ejemplo, arroz, empanizadores, entre otros.

Andrade et al. (2007) elaboraron un sazón a base de cabezas de camarón (*Penaeus* sp) en formulaciones de 10, 20 y 30% adicionando condimentos y aditivos. En este estudio reportan en promedio 17.14% de proteína, 3.9% de grasa y 50.8% de carbohidratos. Contenido nutrimental similar a las formulaciones propuestas en este estudio.

El sazón elaborado con HC presentó un mayor contenido de proteína comparado con los productos elaborados con harina de cefalotórax de camarón y otros productos marinos, esta variabilidad en los resultados en los sazónes se podría explicar por el contenido de proteína en la HC (77.76%) (Calvo et al., 2016) y la harina de cefalotórax de camarón (36.07%) (Carranco et al., 2011).

Así mismo, debe tomarse en cuenta que los sazónes reportados por los investigadores contemplan diferencias que pueden justificar la variedad en la composición química debida a los insumos utilizados. Por ejemplo, varios de ellos se desarrollaron con diferentes especies marinas, capturadas en diversas temporadas y estación del año de pesca, además, la parte utilizada para la obtención de harina (especie completa o solo algunas partes del cuerpo) fue diferente, así como el método de secado y molienda, entre otros.

La combinación de vegetales y condimentos afecta el sabor y color de los sazónes; nutricionalmente no tienen un gran efecto en los compuestos químicos como proteínas y extracto etéreo. Por su estructura botánica aportan hidratos de carbono como los componentes de la fibra cruda y almidón, así como el contenido de cenizas.

En relación con el contenido de aminoácidos, por la naturaleza de la materia prima y el contenido de proteína, los indispensables fueron aumentando conforme se incrementaba el % de inclusión de la HC. El resto de los ingredientes tuvieron un efecto mínimo en estos valores por el contenido de proteína (ajo 3.5%, cebolla 1.10%, cilantro 2%, perejil 2.12%, jitomate 1.64% y pimienta 10.4%) y el porcentaje de inclusión (Tabla 5).

*Tabla 5. Contenido de aminoácidos indispensables presentes en los sazoadores*

g de aminoácidos/100 g de proteína	Formulación 1 (31 %)	Formulación 2 (39 %)	Formulación 3 (46 %)
Valina	2.60±0.06	3.13±0.03	3.67±0.03
Isoleucina	2.03±0.16	2.46±0.21	2.89±0.12
Treonina	1.83±0.06	2.22±0.10	2.61±0.12
Fenilalanina	2.19±0.04	2.64±0.12	3.09±0.06
Leucina	3.19±0.22	3.83±0.24	4.46±0.38
Lisina	4.63±0.10	5.72±0.16	6.81±0.17
Metionina	0.79±0.07	0.95±0.02	1.11±0.02
Triptófano	0.93±0.19	1.14±0.22	1.35±0.20

Se reporta la media y desviación estándar de una n = 3

Cada uno de estos aminoácidos son de importancia a nivel celular ya que no pueden sintetizarse metabólicamente, deben consumirse a través de los alimentos. Las proteínas con la mejor calidad biológica por su contenido de aminoácidos indispensables son las de origen animal. Es por ello por lo que, al tener como base en estos sazoadores HC se justifican los niveles de cada aminoácido presente en cada formulación. Este producto no se consumirá de forma independiente o aislado, será parte de algún platillo que, además de dar sabor, proporcionará proteína con un buen contenido de aminoácidos indispensables, es decir, complementará lo que los ingredientes de un platillo estén aportando.

Para hacer las pruebas de evaluación sensorial se decidió usar como vehículo de los sazoadores al arroz cocido al vapor (Tabla 6). Estos se disolvieron en el agua de cocción en un porcentaje de 2.5 sobre el peso de arroz. Se dejó cocer a fuego lento. Ya listas las muestras, se colocaron en recipientes codificados (20g de cada preparación) a una temperatura entre los 64 y 68°C, se proporcionó una rebanada de pan blanco para limpiar boca después de cada prueba, se complementó con un vaso con agua y se entregó el formato de evaluación. Se aplicó a 30 panelistas, estudiantes de gastronomía.

**Tabla 6.** *Formulación para la preparación de arroz con sazoador con harina de calamar gigante (*Dosidicus gigas*).*

Ingredientes	Cantidad
Arroz (kg)	1
Aceite (mL)	61
Agua (mL)	1980
Szoador (g)	25

En cuanto a los resultados de la evaluación sensorial en arroz preparado con los diferentes sazoadores (Tabla 7), las variables de olor y color no presentaron diferencias

significativas ( $P>0.05$ ) calificando en general al arroz preparado con los sazoadores con diferentes inclusiones de HC como “ni gusta ni disgusta”; sin embargo, los resultados del sabor de los sazoadores, presentaron diferencia significativa ( $P<0.05$ ) siendo el sazoador que mejor calificaci3n present3 “me gusta” fue el de la inclusi3n de HC 39%.

**Tabla 7.** Resultados de la evaluaci3n sensorial de los sazoadores con HC.

Sazoador con 31% de HC	Sazoador con 39% de HC	Sazoador con 46% de HC
	<b>Olor</b>	
3.90	3.90	3.60
	<b>Color</b>	
3.80	3.90	3.60
	<b>Sabor</b>	
4.39 <sup>a</sup>	4.43 <sup>a</sup>	3.63 <sup>b</sup>

Escalas de calificaci3n: 5- Me gusta mucho, 4- Me gusta, 3- Ni me gusta ni me disgusta, 2- Me disgusta poco y 1- Me disgusta mucho.

<sup>a, b</sup> Literales diferentes entre filas muestran diferencias estadísticas ( $P<0.05$ )

Pacheco (2017) desarroll3 tres sazoadores, con cefal3torax de camar3n en inclusiones de 10, 20 y 30% presentado en la forma de cubitos, y prob3 su aceptabilidad preparando una sopa de camar3n y un arroz de mariscos utilizando estos 3 sazoadores. Utiliz3 una prueba hed3nica de 5 puntos con 30 panelistas entrenados y evalu3 sabor, apariencia y textura. Los resultados para sabor fueron calificados con “me gusta mucho” con el cubito con 30% de inclusi3n de cefal3torax de camar3n, por lo que concluy3 que 3ste podr3 utilizarse en preparaciones culinarias. Por otro lado, resultados para la apariencia y textura fueron similares a los elaborados comercialmente, sin embargo, la 3nica diferencia que tuvo fueron los comentarios sobre el color rojizo de los cubos, siendo la explicaci3n de esto la presencia de astaxantina proveniente del camar3n.

Calder3n (2016) desarroll3 varias formulaciones de sazoadores combinando diversos productos del mar. Sobresalen las mezclas de osti3n (250 g) y camar3n (1000 g) y mejill3n (250 g) con camar3n (1000 g) combinados con vegetales, especias, vino blanco, arroz y aceite. Llev3 a cabo una prueba afectiva de gusto para determina si “es agradable o “no agradable”. Reporta que la mezcla preparada con arroz fue la de mayor 3xito en cuanto a sabor, olor, color y textura. Andrade et al. (2007) utilizaron harina de cabezas de camar3n (*Penaeus* sp) en la elaboraci3n de tres sazoadores con inclusiones de 10, 20 y 30%. Aplicaron una prueba afectiva (muy agradable, moderadamente

agradable y desagradable), evaluando los atributos de color, olor y sabor y la preferencia total. Se aplicó a 7 jueces entrenados. En este estudio se evaluaron solo los condimentos disueltos en agua. Los resultados determinaron que los mayores porcentajes para “muy agradable” fue para el sabor de la formulación con 30% de camarón, para las otras propuestas comentaron los jueces que no se percibía el sabor a camarón, además de que, como las formulaciones contenían romero y laurel, éstas pudieron tener un efecto en la disminución en la percepción del sabor a camarón.

Con base en la revisión bibliográfica, se considera que los sazonzadores reportados tuvieron buena aceptación, se elaboraron principalmente con productos marinos que habitualmente el consumidor conoce y consume. A diferencia, la propuesta de esta investigación tiene como base la harina de calamar que ha sido poco utilizada y, a través de esta, se le estaría dando un uso alternativo. Cabe mencionar que las dos formulaciones (#1 y #2) seleccionadas por los panelistas pueden utilizarse como base en otros platillos no solamente como sazonzadores.

#### **4. Conclusiones y futuras líneas de investigación**

De las tres formulaciones evaluadas sensorialmente, la que presentó mayor aceptación entre los panelistas, para olor, color y sabor fue para el sazonzador con 39% de inclusión de harina de calamar la cual tiene un contenido de proteína del 17.7%, con un contenido de aminoácidos indispensables proporcionado por el contenido original de la harina de calamar. El valor nutricional es importante, sin embargo, el perfil sensorial es fundamental para poder ser aceptado por el consumidor. Es por ello por lo que la formulación 2, con 39% de harina de calamar es una buena opción para la búsqueda de aplicaciones a nivel culinario.

La falta de aprovechamiento de productos y subproductos de origen marino, como el calamar, representa una pérdida económica en las regiones en donde se captura este cefalópodo. En la actualidad, la necesidad de contar con alimentos que sean benéficos para la salud ha dado como resultado la búsqueda de productos que dentro de su composición química presenten compuestos que favorezcan la salud. La caracterización química de HC permitió visualizarlo como un insumo con alto valor nutricional por su contenido proteínico y su perfil de aminoácidos.

A través de la participación de estudiantes y profesionistas de la gastronomía y de investigadores en el área de la química de alimentos se pueden buscar y presentar alternativas de uso a nivel artesanal que permitan a las comunidades que tienen estos

recursos emplearlos en productos alimenticios de consumo, de tal forma que les permita tener una variedad alimenticia, una dieta saludable y el potencial de uso de esos recursos que están disponibles.

## 5. Referencias

- Allard, V. (1995). *El gran libro de la cocina de mariscos y pescados*. Vecchi. ISBN: 9788451529307
- Andrade, P.R.D., Torres, G.R., Montes, M.E.J., Chávez, B.M.M., & Naar, Q.V. (2007). Elaboración de un sazónador a base de harina de cabezas de camarón de cultivo (*Penaeus* sp). *VITAE, Revista de la Facultad de Química Farmacéutica, Universidad de Antioquía, Colombia*, 14(2), 109-113: <http://www.scielo.org.co/pdf/vitae/v14n2/v14n2a15.pdf>
- Calderón, R.A.L. (2016). *Desarrollo de un sazónador a base de mariscos para uso culinario*. [tesis de grado, Universidad de Guayaquil, Ecuador], [Repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17751/1/TESIS%20MPCA.%20037\\_%20Desarrollo%20de%20un%20sazonador%20a%20base%20de%20mariscos%20para%20uso%20culinario.pdf](http://Repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17751/1/TESIS%20MPCA.%20037_%20Desarrollo%20de%20un%20sazonador%20a%20base%20de%20mariscos%20para%20uso%20culinario.pdf)
- Calvo, C.M.C., Carranco, J.M.E., Salinas, C.A., & Carrillo, D.S. (2016). Composición química de harina de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 66: 74-81.
- Carranco, J.M.E., Calvo, C.M.C., Carrillo, D.S., Morales, B.E., Sanginés, G.L, Fuente, M.B., Ávila, G.E., & Pérez-Gil, R.F. (2011). Crustacean meal in laying hen rations. Effect on productive variables and sensory evaluation of eggs stored in different conditions. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 45(2): 171-175.
- CONAPESCA. (2015). Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. Anuario Estadístico de Pesca, CONAPESCA: [http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/anuario\\_2008](http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/anuario_2008).
- INCMNSZ. 2011. Determinación de perfil de aminoácidos por Métodos internos MME-AA-01, MME-AA-02 y MME-AA-03. No. de Acreditación: A-0099-007/11. *Dirección de Nutrición, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos*. Ciudad de México, México.
- Luna, R.M.C., Urciaga, G.J.I., Salinas, Z.C.A., Cisneros, M.M.A. & Beltrán, M.L.F. (2006). Diagnóstico del consumo del calamar gigante en México y Sonora. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI (22), 535-560.
- Martínez-Vega, J. A., Cruz-Suárez, L. E., & Ricque-Marie, D. (1997). Composición corporal y proceso de secado calamar gigante *Dosidicus gigas*. *Artículos y Ensayos*, 35-38: <http://www.fcb.uanl.mx/maricultura/images/pdf/Arbitaje/18.pdf>

*Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists.*

AOAC International, Washington, EE. UU. 2005.

Pacheco, P.J.Y. (2017). *Elaboración de cubos concentrados para caldo aprovechando el cefalotórax de camarón (Cryphyops caementarius)*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú:  
<http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3261204>

Pedrero, D.L. & Pangborn, R.M. (1989). *Evaluación sensorial de los alimentos. Métodos analíticos*. Editorial Alhambra Mexicana. ISBN 968-4440936

Salgado, C.V. (2013). *Elaboración de un sazón a partir de harina de calamar (Dosidicus gigas) bajo en sodio*. (Tesis de licenciatura). Universidad del Claustro de Sor Juana, México.

Vallarta, R., Vázquez-Ortiz, M., Pérez-Flores, E.V. & Hernández-Cruz, D. (2019). Evaluación acústica de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en el golfo de California durante la primavera del 2019. Informe técnico no. 3. Agricultura, INAPESCA:  
<https://www.researchgate.net/publication/351351498>

## **6. Agradecimientos**

Dr. César A. Salinas. Investigador del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), La Paz, Baja California Sur, por proporcionar la harina de calamar gigante (*Dosidicus gigas*).



TURMÍA REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE TURISMO Y GASTRONOMÍA

---

Súpermanzana 78, manzana 1, Lote 1, esquina  
con fraccionamiento tabachines, C.P. 77528.  
Cancún, Quintana Roo. México.

+52 (998) 881 44 00 ext. 1286  
spacheco@ucaribe.edu.mx  
[www.unicaribe.edu.mx](http://www.unicaribe.edu.mx)  
[www.unicaribe.mx/turmia](http://www.unicaribe.mx/turmia)

ISSN 2683-2305